



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature
et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Production végétal

Réf. :

Présenté et soutenu par :

DRIDI RAYAN

Comportement variétale d'une variété de rosier (Chicago Peace) sous serre intelligent dans la région de Biskra

Jury :

Dr. AISSAOUI HICHEME	MCB	Université de Biskra	Président
Dr. SAADI Inesse	MCB	Université de Biskra	Rapporteur
Dr. MEHAOUA Mohamed S.	MCA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2019/2020

REMERCIEMENTS

Je remercie avant tout ALLAH tout puissant, de m'avoir guidé toutes les années d'étude et m'avoir donné la volonté, la patience et le

Courage pour terminer ce travail.

Hommages respectueux

A Madame SAADI Inesse doctor à l'Université de Biskra, encadreur de la présente thèse, pour m'avoir soutenu et conseillé, pour sa disponibilité, ses compétences et la confiance qu'elle m'a accordé pour l'élaboration de ce travail.

Toute ma reconnaissance et mes sincères remerciements

A Madame BENAÏSSA Kalthome docteur à l'Université de Biskra qui nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Sincères remerciements

A MEHAOUA Mohamed S docteur à l'Université de Biskra, qui nous a fait l'honneur d'être membre de notre jury.

Sincères remerciements

Toutes les personnes qui de prêt ou de loin nous ont aidés d'un service, d'un conseil, d'une critique ou d'un encouragement pour mener à bien ce travail.

Dédicace

Au nom du dieu le clément et le miséricordieux.

A ma très chère mère, pour son amour, son support physique et moral, ses prières et sa tendresse de m'avoir donné la force de continuer et obtenir ce travail.

A mon très cher père pour ses encouragements son soutien moral et physique qui m'ont précieusement aidé à avoir ce travail

A toute la famille : DRIDI

A Mon fiancé : RABIE.H

Mes sœurs : FADHILA. BECHRA. DJAMILA
.MANAR .ASSIL.

Mes frères : CHOUIAB.

ABEDALLAH.ILYESS. MOHAMED

À mes chers ami : WESSEM.L, AYA.S, REHAB.DJ

A mes amis dans le département d'agronomie :
LINA.G, HAYAT.L ,IKRAM.KH

A toute les personnes les plus chères à mon cœur. Je dédie ce travail

Sommaire

REMERCIEMENTS	3
Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
INTRODUCTION GENERALE	
Chapitre I : présentation de la région d'étude Biskra	3
1-Situation géographique	4
2-Climatologie	5
2.1-Les Températures	5
2.2-La Pluviométrie.....	6
3- L'étude climatologique	6
3.1- Précipitations.....	6
3.2- Les Températures	7
3.3- L'Humidité relative	8
3.4- Le Vent	9
4- Synthèses climatiques	10
a)Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN.....	10
b) Climato-gramme pluviométrique d'EMBERGER.....	12
Chapitre II : Généralité sur les roses	14
1-Historique de la culture du genre Rosa :	15
2- Importance économique :	15
3-Classification :	21
3.1- Elément de botanique :	21
3.2- Les variétés de rosiers :	22
3.3- Aspect botaniques :	24
4- Les itinéraires techniques :	25
4.1- Analyse de sol :	25

4.2- Désinfection du sol :.....	26
4.3- Plantation:	26
4.4- l'entretien des rosiers :.....	27
5- Les problèmes liés à la culture de rosiers :	28
5.1- les insectes : (anonyme 2009).....	28
5.2-Les maladies :	29
5. 3- Les autres maladies fongiques :	31
6- La récolte et commercialisation :	31
Sous Chapitre III : la serre contrôler et technique hors-sol	33
1-Définition de Serres Intelligentes	34
2-Avantages de l'automatisation des serres:	34
3-Conditions environnementales dans les serres :	35
4-Contrôle des conditions environnementales :	35
4.1-Contrôle de lumière :.....	35
4.3- Humidité de l'air	36
4.4- Température:.....	36
5-Systèmes de contrôle :	36
5.1-Systèmes d'irrigation :.....	36
5.2-Système d'ouverture des serres :.....	38
5.3-Surveillance de l'environnement	38
1. Culture du hors-sol et la fibre coco	38
1.1-Définition de la culture hors-sol:	38
1.2-Le but de la culture hors sol:.....	38
1.3-Progression La culture hors sol:	39
1.3.1- Dans le monde:.....	39
1.3.2- En Algérie:	39
1.4-les avantages de l'agriculture hors-sol:	39
2.la fibre coco	40
2.1-Produits commerciaux:	40
2.2-Analyses physico-chimique:	41
3.3-Mise en place de la culture:	42
LA DEUXIEME PARTIE : PARTIE EXPERIMENTALE	44
CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES	45

1-Objectif de l'étude :	46
2-Présentation de région d'étude :	46
Pour la partie 1 :	46
1-Matériel végétal :	46
2-Matériel d'analyse :.....	46
3-Calendrier culturale:	47
Pour la partie 2 :	49
1- Matériel végétal :	49
2-Matériel d'analyse :.....	49
3-Calendrie culturale:	49
CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSIONS	52
Pour le partie 1 :	53
Pour le partie 2 :	55
CONCLUSION GENERALE	57
Bibliographie	58
Annexes	62
Résume	

Liste des abréviations

ANDI : Agence Nationale de Développement de l'Investissement 2013.

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

INA: L'Institut national de l'audiovisuel

INRA: L'Institut national de la recherche agronomique

ISBN: L'International Standard Book Number

ISSN: L'International Standard Serial Number

RCS: Le registre du commerce et des sociétés

RCSF : Réseau de Capteur Sans Fil

UE : Union Européenne

P° : Nombre de plante.

L : Longueur de tige.

N°B : Nombre de Bourgeon.

Liste des tableaux

Tableau 1	Précipitations moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra durant la période (2008-2018). (anonyme 2019)	7
Tableau 2	Précipitations moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra durant l'année d'expérimentation (2018-2019). (anonyme 2019)	7
Tableau 3	Températures moyennes des minima, des maxima et des moyennes mensuelles de la région de Biskra durant la période (2008-2018). (anonyme 2019)	7
Tableau 4	Températures moyennes des minima, des maxima et des moyennes mensuelles de la région de Biskra durant l'année d'expérimentation (2018-2019). (anonyme 2019)	8
Tableau 5	Humidité relative moyennes mensuelles (%) de la région de Biskra durant la période (2008-2018). (anonyme 2019)	9
Tableau 6	Humidité relative moyennes mensuelles (%) de la région de Biskra durant l'année d'expérimentation (2018-2019). (anonyme 2019)	9
Tableau 7	Vitesses moyennes mensuelles de vent dans la région de Biskra durant la période (2008-2018). (anonyme 2019)	10
Tableau 8	Vitesses moyennes mensuelles de vent dans la région de Biskra durant la période d'expérimentation (2008 - 2009). (anonyme 2019)	10
Tableau 9	Distribution géographique de la production mondiale de fleurs coupées (2007). Source : Baris et Uslu (2009).	16
Tableau 10	Principaux pays producteurs de fleurs coupées (2007) Source : Baris et Uslu (2009)	16
Tableau 11	Évolution de la consommation de fleurs coupées dans l'UE (2002-2006). Source: Flower Council of Holland, 2008.	19
Tableau 12	Situation du rosier (fleur coupée) au sein des groupes de rosiers horticoles source. INRA Fréjus.	21
Tableau 13	l'entretien des rosiers(Anonyme 2009)	27
Tableau 14	Les traitements contre les insectes. (Anonyme 2009)	28
Tableau 15	Les traitements contre les maladies. (Anonyme 2009)	29
Tableau 16	Propriétés physiques du matériau (Anonyme 2009)	40
Tableau 17	les différents types du substrat de fibres de coco (Anonyme 2009)	40
Tableau 18	Analyses physico-chimiques des différents types du substrat de fibre de coco (Anonyme 2009)	41

--	--	--

Liste des figures

Figure 1	Carte de situation géographique de la ville de Biskra (H.P.E 2005).	4
Figure 2	Carte géographique de Biskra (A.N.A.T, 2002)	5
Figure 3	Diagramme Ombra-thermique de GAUSSEN pour la période (2008.2018).	11
Figure 4	Diagramme Ombra-thermique de GAUSSEN pour la période (2018.2019).	11
Figure 5	Localisation de la région de Biskra sur le Climato-gramme d'EMBERGER	13
Figure 6	Aire d'origine de répartition de 1228 accessions (940 roses de jardin européennes	18
Figure 7	les différents types des rosiers de jardin(crédits photo : Meilland). (Tiffanie Girault.2009) .	23
Figure 8	different varieties des rosier de jardin (blog.roses-guillot.2020)	23
Figure 9	Illustration "Rosa canina" de Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz (Prof. Dr. Otto Wilhelm Thomé - 1885, Gera, Germany	25
Figure 10	Les éléments principaux qui composent un système de serre intelligente (Zahra Dafri.2019)	37
Figure 24	Evaluation temporelle de la longueur des tiges par rosier (1)	53
Figure 25	Evaluation temporelle de nombre de bourgeons par plant. (1)	54
Figure 26	Evaluation temporelle de la longueur des tiges par rosier (2)	55
Figure 27	Evaluation temporelle de nombre de bourgeons par plant. (2)	56

INTRODUCTION GENERALE

La culture du rosier a bénéficié durant ces vingt dernières années des progrès importants réalisés dans le domaine des serres et des techniques de production. Adopter tout ou partie de ces technologies, le plus souvent issues des cultures maraîchères comme la tomate ou le concombre, permet aux rosiéristes de rester compétitifs grâce à une intensification importante de la culture et une meilleure maîtrise de la qualité des fleurs produites.

L'utilisation de la culture hors sol marque une étape significative de progrès. Les motivations qui ont fait adopter cette technique ont considérablement évolué durant ces quinze dernières années. La baisse de productivité et de qualité, due à un ensemble de problèmes agronomiques, physiologiques et pathologiques mal identifiés et regroupés sous le terme de « fatigue des sols », a été le premier moteur ; aujourd'hui, c'est plu tôt un objectif de maintien ou d'amélioration de la qualité de la production ou de maintien de la rentabilité qui prime. L'itinéraire technique de production du rosier a considérablement évolué grâce au développement de la culture hors sol.

L'industrie de la fleur coupée est l'une des plus mondialisée, avec une consommation concentrée au Nord dans des pays développés comme l'Etats Unis, l'Europe ou le Japon et majoritairement liée à une production située au Sud comme le Kenya. Ainsi, cette étude vise à observer le comportement diversifié d'une variété de «Chicago Peace» élevée dans une serre intelligente dans la région de Biskra. Dans le but et le comportement variétale de quelque variétés de rosiers et la valorisation de production locale des fleurs coupées.

Ce mémoire est structuré en deux parties : cadre conceptuel et méthodologie, résultats et discussion. Chaque partie se compose à son tour de deux chapitres. La première partie est à propos : présentation de la région de Biskra, la généralité des rosiers, la serre contrôlée.

Le premier chapitre dresse un bref aperçu du climat de Biskra.**Le deuxième chapitre** présente l'histoire de la production de roses et leur importance dans l'économie de certains pays, ainsi que des discussions sur la façon de les cultiver et de les protéger. **Le sous chapitre** traite ainsi des définitions conceptuelles, diverses technologies modernes pour la production de roses (la serre intelligent, la culture hor-sol, le fibre de coco) . La seconde partie aborde les éléments théoriques et méthodologiques mobilisés au cours de cette recherche. **Le troisième chapitre** est consacré à la présentation de la méthodologie utilisée. **Le dernier** résultats et discussion .

Enfin, la **conclusion générale**, tente de mettre en exergue les principales implications théoriques, méthodologiques et managériales de notre recherche.

Chapitre I : présentation de la région d'étude Biskra

Du fait de sa position stratégique dans l'oriental algérien au pied des Aurès et du désert, la wilaya de Biskra a été un foyer de civilisation, de sciences et de culture. Elle a été un centre de rayonnement religieux et d'attraction touristique. Elle est une importante escale touristique. La porte du désert; Biskra est située au pied du versant méridional du massif de l'Aurès. (El Fishawy, 2006)

Elle constitue dans l'est Algérien, au confluent de deux vallées qui traversent le massif, la première étape et la porte de l'espace saharien. Outre les ressources en eaux et en sols qui ont permis la pratique de l'agriculture oasienne, cette position charnière, a fait de Biskra, un relais naturel de circulation nord-sud. Depuis l'époque romaine, ce site a été utilisé par les occupants successifs, comme place forte et centre administratif et commercial.

1-Situation géographique

Située à l'est de l'Algérie, au sud des monts des Aurès, la wilaya de Biskra apparaît comme un véritable espace tampon entre le Nord et le Sud .sa superficie est de 21671km², soit 0,91%du territoire national. Limitée par Batna au Nord, M'silla au Nord-Ouest Khanchela au Nord est Djelfa au Sud-oues tEl Oued au Sud-Ouest .ANDI(2013).



Figure 1 : Carte de situation géographique de la ville de Biskra (H.P.E 2005).

Biskra est la Capitale de la région des Ziban .On désigne sous ce nom, qui signifie les villages, la zone de steppes constellée d'oasis qui s'étend, à l'Est et à l'Ouest de Biskra , au pied des derniers contre forts de l'Aurès et des monts du Zab, sur une longueur de 300 km et une largeur de 50 km . Monmarché (1923).

Le territoire de la wilaya se subdivise en trois (03) zones à savoir:

Zone Nord : constituée principalement des communes situées sur les pieds monts des Aurès. Ils'agit d'Est en Ouest, de Kanguet Sidi Nadji , Zeribet El Oued , M'Zirâa , M'Chounèche, Djemourah , Ain Zâatout , Branis ,El Kantara, El Outaya et Chaibaet la partie Nord de M'Zirâa . A partir de Sidi Masmoudi la partie plaine appartient à une autre zone.

Zone Sud : Comprend l'ensemble des communes de la limite sud de la wilaya. Ces communes dont la moitié ou les 2/3 (sud) de leur superficies appartiennent à cette zones ont : d'Est en Ouest El Feidh ,El Haouch ,Sidi Okba , Oumache , Ourelal , M'lili , Mekhadma , Lioua ,Ouled Djellal, Sidi Khaled, Besbes et Ras El Miad.

Zone Intermédiaire: Regroupé les plaines sud des communes appartenant à la zone (1) et les plaines nord des communes appartenant à la zone (2).En plus des communes de Sidi Okba , Chetma , Ain Naga, Biskra ,El Hadjeb , Tolga ,Bouchagroun, Li chana , E lghrous , Bordj Ben Azzouz , Foughala ,Doucen .ANDI (2013).



Figure 2: Carte géographique de Biskra (A.N.A.T, 2002)

2-Climatologie

2.1-Les Températures

Le schéma climatique des zones arides se caractérise souvent par une saison sèche relativement "fraîche", suivie d'une saison sèche relativement "chaude" et finalement d'une saison des pluies "modérée". En général, on observe à l'intérieur de ces saisons des fluctuations importantes des températures diurnes. Très souvent, pendant la saison sèche "fraîche", les températures diurnes varient entre 35 et 45 degrés centigrades, pendant que les températures

nocturnes tombent à 10 à 15 degrés centigrades. Pendant la saison des pluies, les températures peuvent aller de 35 degrés centigrades le jour, à 20 degrés centigrades la nuit. Dans bien des cas, ces fluctuations des températures au cours d'une même journée limitent la croissance des espèces végétales.(Anonyme, 1992).

2.2-La Pluviométrie

Les précipitations sahariennes ont une origine différente sel on les saisons. En été, elles sont dues aux dépressions de mousson. En hiver, elles proviennent des dépressions qui accompagnent la migration vers le sud, des fronts polaires. Pendant les saisons intermédiaires, les précipitations sont dues aux dépressions ; soudano-saharienne qui traversent le sud au Sahara. Ainsi, à la différence des régions tempérées, la répartition des précipitations dans les zones arides varie entre l'été et l'hiver et d'une année à l'autre. (Dubief , 1963) .

3- L'étude climatologique

Le climat est un facteur déterminant de premier ordre pour une approche du milieu.

C'est un ensemble de phénomènes météorologiques qui sont principalement la température, les précipitations et les vents. Ce climat se place en amont de toutes études relatives au fonctionnement des écosystèmes écologiques.(Thinthoin, 1948).

3.1- Précipitations

Nous avons repris dans le tableau1 et 2, les résultats des précipitations moyennes mensuelles recueillies durant la période (2008-2018) et ceux de l'année de notre étude (2018-2019).

Pour la pluviométrie annuelle, la lecture des données montre que le climat de la région de Biskra est caractérisé par l'irrégularité des pluies que ce soit dans l'année d'étude ou durant la période (2008-2018).

Ainsi, le tableau 1, montre bien qu'il existe des variations assez marquées de la pluviométrie durant la période allant de 2008 à 2018. De plus, la sécheresse a été relativement importante. Ainsi, la pluviosité moyenne la plus élevée est enregistrée durant le mois de Novembre avec (29, 253 mm) et la plus faible au mois de juillet (0,814 mm) (Tab.2).

Tableau 1: Précipitations moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra durant la période (2008-2018). **(Anonyme 2019)**

Mois	J	F	M	A	M	JO	JUI	AU	SEP	OC	NE	Dé	Moyenne annuelle
Pluviométrie PP(mm)	7.765	9.523	16.28	15.112	13.36	7.569	0.814	2.947	2.947	20.405	29.253	10.159	127.938

Concernant, la pluviométrie mensuelle, les résultats mentionnés dans le tableau1, montrent l'irrégularité des précipitations (mm) durant l'année d'étude. Nous observons (Tab.2) que la pluviométrie est faible, à l'exception du mois de avril où elle a marqué un maximum de 32,52 mm. Par ailleurs, la sécheresse est bien marquée pendant cette année, elle s'étend du mois de janvier jusqu'au mois d'août de l'année 2019.à l'exception d'avril

Tableau 2 : Précipitations moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra durant l'année d'expérimentation (2018-2019). **(Anonyme 2019).**

Mois	J	F	M	A	M	JO	JUI	AU	SEP	OC	NE	Dé	Moyenne annuelle
Pluviométrie PP(mm)	1.52	0.25	9.14	32.52	16.51	0	0.76	4.31	20.06	0.51	8.38	2.28	96.24

3.2- Les Températures

Nous avons noté dans les tableaux 3 et 4 les résultats des températures moyennes des minima, des maxima et des moyennes mensuelles de la région de Biskra durant la période 2008-2018 et ceux de l'année 2018-2019.

Tableau 3 : Températures moyennes des minima, des maxima et des moyennes mensuelles de la région de Biskra durant la période (2008-2018). **(Anonyme 2019)**

période	Mois	J	F	M	A	M	J	JUI	AU	SEP	OCT	NE	Dé	Moyenne annuelle
	T°c													

Chapitre I : présentation de la région d'étude Biskra

2008/2018	T moy	12.39	13.28	15.84	20.93	26.99	31.44	34.86	34.03	29.36	23.76	17.34	12.88	23.01
	TM	18.02	19.03	18.14	27.95	33.04	37.63	41.46	40.22	35.16	30.46	22.94	18.62	28.91
	Tm	7.2	7.8	7.8	13.7	19.67	24.42	28.27	27.56	23.56	18.85	12.14	7.84	17.03

Tableau 4 : Températures moyennes des minima, des maxima et des moyennes mensuelles de la région de Biskra durant l'année d'expérimentation (2018-2019). (Anonyme 2019)

Période	Mois / T°C	J	F	M	A	M	JO	JUI	AU	SEP	OCT	NE	Dé	Moyenne annuelle
2019	T moy	12.1	13.1	17.1	21	24.5	34	35.7	35.1	29.9	24.3	15.2	15	23.2
	TM	16.5	18.7	23	26.5	29.8	40.3	41.4	40.9	35	29.6	20.4	20.3	28.6
	Tm	7.5	7.4	10.4	15	18	27.1	29.2	28.7	28.7	24.4	10.7	10	17.3

Le tableau 3, montre que le minima et le maxima des températures (°C) relevés pendant la période (2008-2018), sont respectivement enregistrés durant les mois de Janvier (7.2 °C) et de Juillet (41.46°C). En revanche, pour l'année d'étude (2018-2019), le tableau 4 montre que le minima et le maxima relevés sont respectivement de 7.4°C au mois de Février et 41.4°C au mois de Juillet.

En outre, pour les moyennes des minima et des maxima, elles sont relevées respectivement en Janvier (12.08°C) et Aout (34.22°C) pour les 3 décennies (2008-2018) Par contre, elles sont de 12.1°C en mois de janvier et 35.7°C en mois de Juillet pour l'année (2018-2019) (Tab.3, Tab.4)

3.3- L'Humidité relative

Nous avons consignés dans les tableaux 5 et 6, les résultats de l'humidité relative moyenne mensuelle (%) de la région de Biskra, durant la période (2008-2018) et durant l'année (2018-2019).

Tableau 5 : Humidité relative moyennes mensuelles (%) de la région de Biskra durant la période (2008-2018). (Anonyme 2019)

moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne Annuelle
HR%	56.19	48.55	42.09	40.22	32.8	29.69	26.91	30.36	36.63	48.36	51.4	54.31	42.11

Les données du tableau 5, montrent que l'humidité relative est faible et varie beaucoup par les effets des températures élevées et les amplitudes thermiques importantes. Elles varient généralement de 26.91 % au mois de juillet jusqu'à 56.19% au mois de janvier pour la période 2008 à 2018, alors que, durant l'année de notre étude (2018-2019), elles oscillent entre 22.7 % au mois de juin à 53.9 % au mois de janvier (Tab.6).

Tableau 6 : Humidité relative moyennes mensuelles (%) de la région de Biskra durant l'année d'expérimentation (2018-2019). (Anonyme 2019)

Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
HR%	53.9	44.4	41.3	43.7	37.5	22.7	24.5	29.3	43.5	43	53.4	51.6	40.7

3.4- Le Vent

Le vent est un agent important de la désertification. En effet, il accentue l'évapotranspiration et contribue à abaisser l'humidité (Ozenda, 1985). Dans la région de Biskra, les vents sont fréquents durant toute l'année. En hiver, (Benbouza 1994), a montré que les vents froids et humides venant des hauts plateaux et du nord-ouest sont prédominants, en revanche, les vents issus du sud sont les plus secs et froids.

Ainsi, il a été enregistré une vitesse moyenne annuelle de 11.46 km/h durant la période(2008-218) avec un minimum de 9.465 km/h et un maximum de 19.003 km /h. Pendant l'année (2018-2019), il a été noté une moyenne annuelle de 15.5 km/h, avec un minimum et un maximum respectivement de 11.6 et 20.8 km/h (Tab.7, Tab.8).

Tableau 7: Vitesses moyennes mensuelles de vent dans la région de Biskra durant la période (2008-2018). (Anonyme 2019)

Mois	J	F	M	A	M	JO	JUI	AU	SEP	OC	NE	Dé	Moyenne annuelle
V Km/h	9.465	13.69	18.297	14.96	19.003	12.67	11.72	9.9	11.87	10.36	9.68	7.74	11.46

Tableau 8 : Vitesses moyennes mensuelles de vent dans la région de Biskra durant la période d'expérimentation (2008 - 2009). (Anonyme 2019)

Mois	J	F	M	A	M	JO	JUI	AU	SEP	OC	NE	Dé	Moyenne annuelle
V Km/h	20.8	15	11.7	17.6	16.5	17.2	14.8	11.6	12.3	14.4	17.8	15.9	15.5

4- Synthèses climatiques

a) Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN

Ces diagrammes Ombrothermiques ont été réalisés avec les données climatiques relevées durant la période 2008 à 2018 et de l'année de notre étude (2018.2019). Nous avons tracé pour chaque période un graphique où il est porté en abscisse les mois et en ordonnée à droite les précipitations (P mm) et à gauche les températures (T°C) à une échelle double de celle des précipitations (Dajoz, 1971). Gausсен considère que l'intersection des deux courbes (P et T) permet de définir, la saison sèche ($P \text{ mm} < 2 T \text{ }^\circ\text{C}$) et la période humide ($P \text{ mm} > 2 T \text{ }^\circ\text{C}$) (Dajoz, 1971).

Pour notre région d'étude, les diagrammes ainsi élaborés montrent que, pendant les années 1980 à 2008, la période sèche s'étale durant toute l'année (Fig.3). Il en est de même (Fig4) pour l'année d'étude (2008.2018).

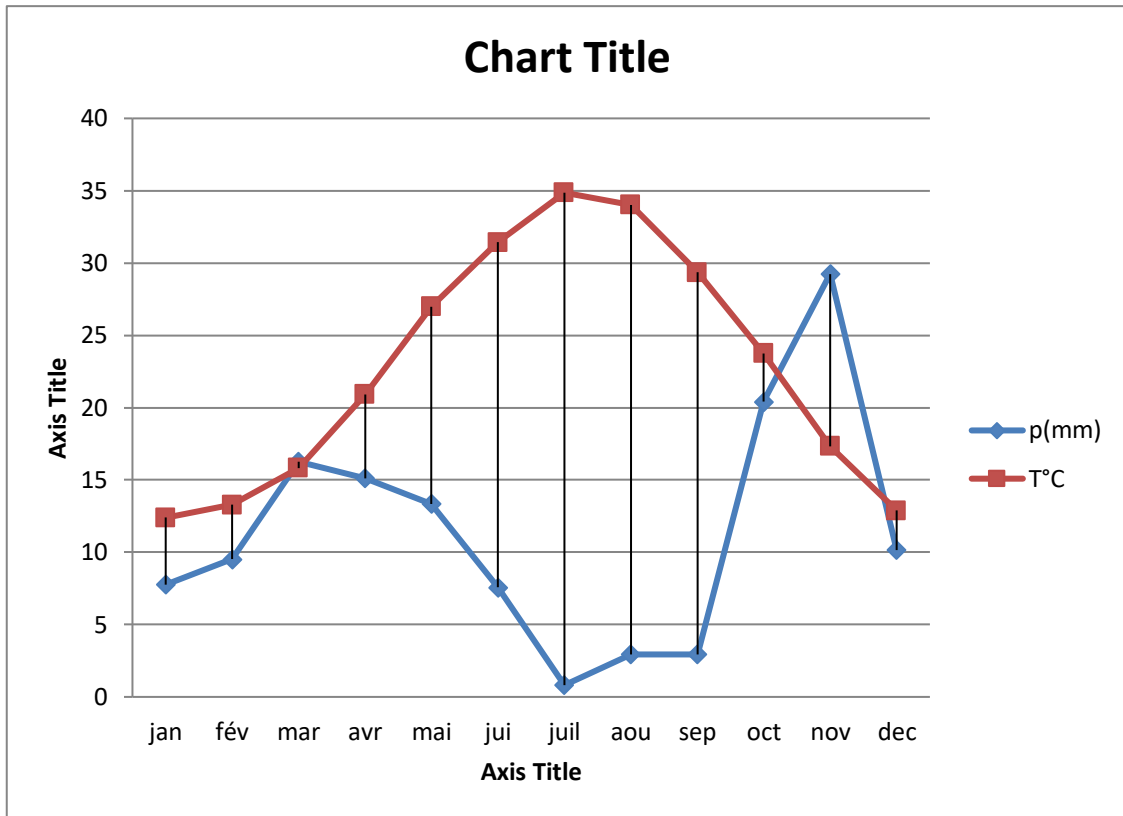


Figure 3 : Diagramme Ombra-thermique de GAUSSEN pour la période (2008.2018).

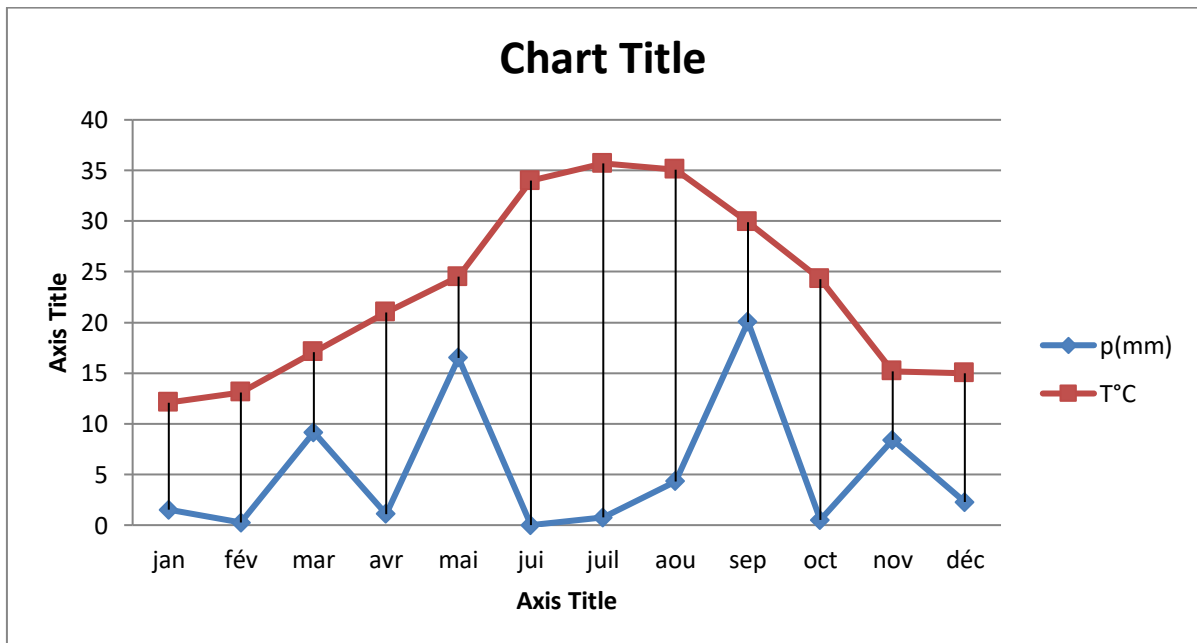


Figure 4 : Diagramme Ombra-thermique de GAUSSEN pour l'année (2018.2019).

b) Climato-gramme pluviométrique d'EMBERGER

Le quotient pluviométrique d'EMBERGER "Q2" spécifique au climat méditerranéen permet de situer l'étage bioclimatique de la zone d'étude. Ce quotient tient compte de la pluviométrie annuelle et des températures moyennes minima du mois le plus froid et des températures moyennes maxima du mois le plus chaud.

Nous simplifions la formule d'EMBERGER, nous obtenons :

$$Q_2 = 3.43 \times \frac{P}{M-m}$$

P : Pluviométrie moyenne annuelle (mm).

(M-m) : Amplitude thermique (M et m sont exprimées en degrés Celsius).

Q2 = 17 pour la période de 2008 à 2018.

$$Q_2 = 17$$

Après avoir calculé le quotient pluviométrique nous pouvons conclure que la région de Biskra se situe dans l'étage bioclimatique aride à hiver doux (Fig.5).

L'étude des figures climatiques (Fig.3, Fig.4 et Fig.5), fait discerner les caractéristiques suivantes du climat de Biskra : Un été chaud et sec, une douceur hivernale, un étalement de la période sèche au cours de l'année, une faiblesse et une irrégularité des précipitations et un déficit pluviométrique permanent. Ce qui limite la disponibilité de l'eau et constitue un milieu à conditions dures pour la vie des différents taxons faunistiques et floristiques.

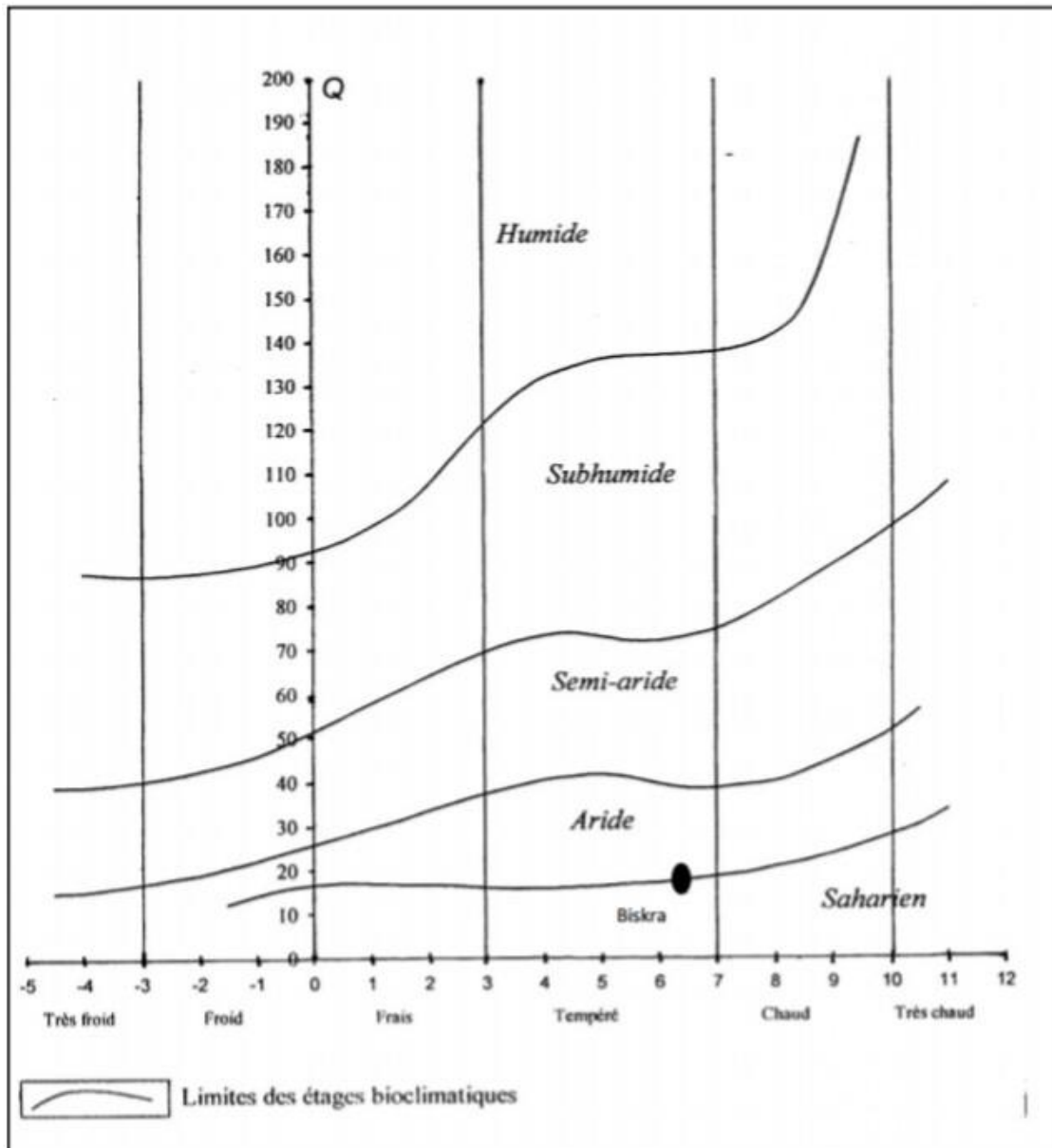


Figure 5: Localisation de la région de Biskra sur le Climato-gramme d'EMBERGER.

Chapitre II : Généralité sur les roses

C'est au moyen-âge que les premières roses ont été cultivées, elles furent importées par les croisés en provenance de l'orient. C'est ensuite au XVIIIème siècle que les français commencèrent à les croiser pour créer de nouvelles variétés. (**Anonyme 2020**).

1-Historique de la culture du genre Rosa :

Il y a 5000 ans, les rosiers étaient déjà cultivés en Chine, en Asie et en Afrique du Nord (Sheperd, 1954) in(**Tiffanie Girault.2009**). Des informations considérables sur les utilisations des rosiers dans l'Antiquité sont fournies par les écrits de l'historien grec Hérodote (490 – 420 avant J.C.), du philosophe grec Théophraste (372 – 387 avant J.C.) et du naturaliste romain Pline l'Ancien (23 – 79 après J.C.). Ce dernier relate que les romaines cultivaient des rosiers dans des serres qui pouvaient être chauffées par de l'eau chaude en hiver (Testu, 1984). En plus de leurs nombreuses significations, les roses étaient admirées pour leurs pétales, comme source de parfum, et pour leurs fruits, les cynorhodons, en partie comestibles. Ainsi, plus de trente remèdes à base de différentes parties du rosier étaient utilisés par les romains (Gudin, 2000). Cultivée comme plante médicinale et décorative pendant plusieurs siècles, le rosier devient véritablement une plante horticole au 19ème siècle, grâce à l'intérêt que lui porte l'Impératrice Joséphine sous le 1er Empire. Les roses modernes, dont le processus de domestication s'est développé dès le 19ème siècle, résultent des nombreux croisements et hybridations réalisés entre les roses d'origine européenne et les roses d'origine chinoise (Martin et al, 2001). Ceci a permis l'obtention d'une très grande variabilité génétique et la création de nouveaux cultivars aux caractères horticoles intéressants : résistance au froid, résistance aux maladies, duplication florale et remontée de floraison (Maia & Venard, 1976) in. (**Tiffanie Girault.2009**).

2- Importance économique :

Le genre Rosa est le genre économiquement le plus important de l'horticulture ornementale (Gudin, 2000) in(**Tiffanie Girault.2009**). Différents types de production peuvent être distingués en fonction du type de rosier cultivé : production pour fleurs coupées, rosier de jardin de pleine terre, ou potées fleuries d'intérieur ou d'extérieur.

La rose est la fleur coupée dont la culture se développe le plus au plan mondial. Pendant longtemps, compte tenu du niveau élevé des investissements et des difficultés techniques (culture, manutention, transport...), la production était majoritairement localisée dans l'hémisphère Nord. Aujourd'hui, l'amélioration des techniques de manutention et des moyens de transport, ainsi que la création de variétés adaptées, permettent le développement de cette culture

dans des contextes géographiques élargis, permettant ainsi de bénéficier à la fois d'un climat propice et de coûts de production (notamment de main d'œuvre) très bas. Si la production reste faible en Asie, elle se développe en Israël et dans certains pays africains (Kenya) et d'Amérique Latine (Équateur). Face à la forte concurrence internationale, une diminution des superficies produites est enregistrée en France depuis quelques années, et les importations, notamment des Pays-Bas, plate-forme commerciale importante, voient leur nombre augmenter (Oniflor – TNS Sofrès, 2004).(Tiffanie Girault.2009).

Tableau 9 : Distribution géographique de la production mondiale de fleurs coupées (2007). Source : Baris et Uslu (2009).

Région	Surface (ha)	Part mondiale (%)
Asie/Pacifique	398 408	75
Europe	56 043	10
Amérique Latine	47 860	8
Amérique du Nord	20 333	3
Afrique	6 356	1
Moyen-Orient	3 973	1
Total	532 973	100

Tableau 10 : Les principaux pays producteurs de fleurs coupées (2007) Source : Baris et Uslu (2009).

Rang	Pays	Surface (ha)	Part mondiale (%)
1	Chine	286 068	54
2	Inde	65 000	12
3	Mexique	21 129	4
4	EUA	19 405	4
5	Japon	17 914	3
6	Brésil	10 285	2
7	Thaïlande	8 320	2
8	Hollande	7 884	1
	Italie	7 796	1

	Allemagne	7 640	1
	Colombie	7 500	1
	Corée du Sud	7 185	1
	Royaume Uni	6 769	1
	Espagne	6 140	1
	Australie	5 400	1
	France	5 232	1
	Costa Rica	4 500	1
	Equateur	3 441	1
	Israël	2 700	1
	Kenya	2 180	0.5
	Autres	30 305	5.7
	Total	532 973	100

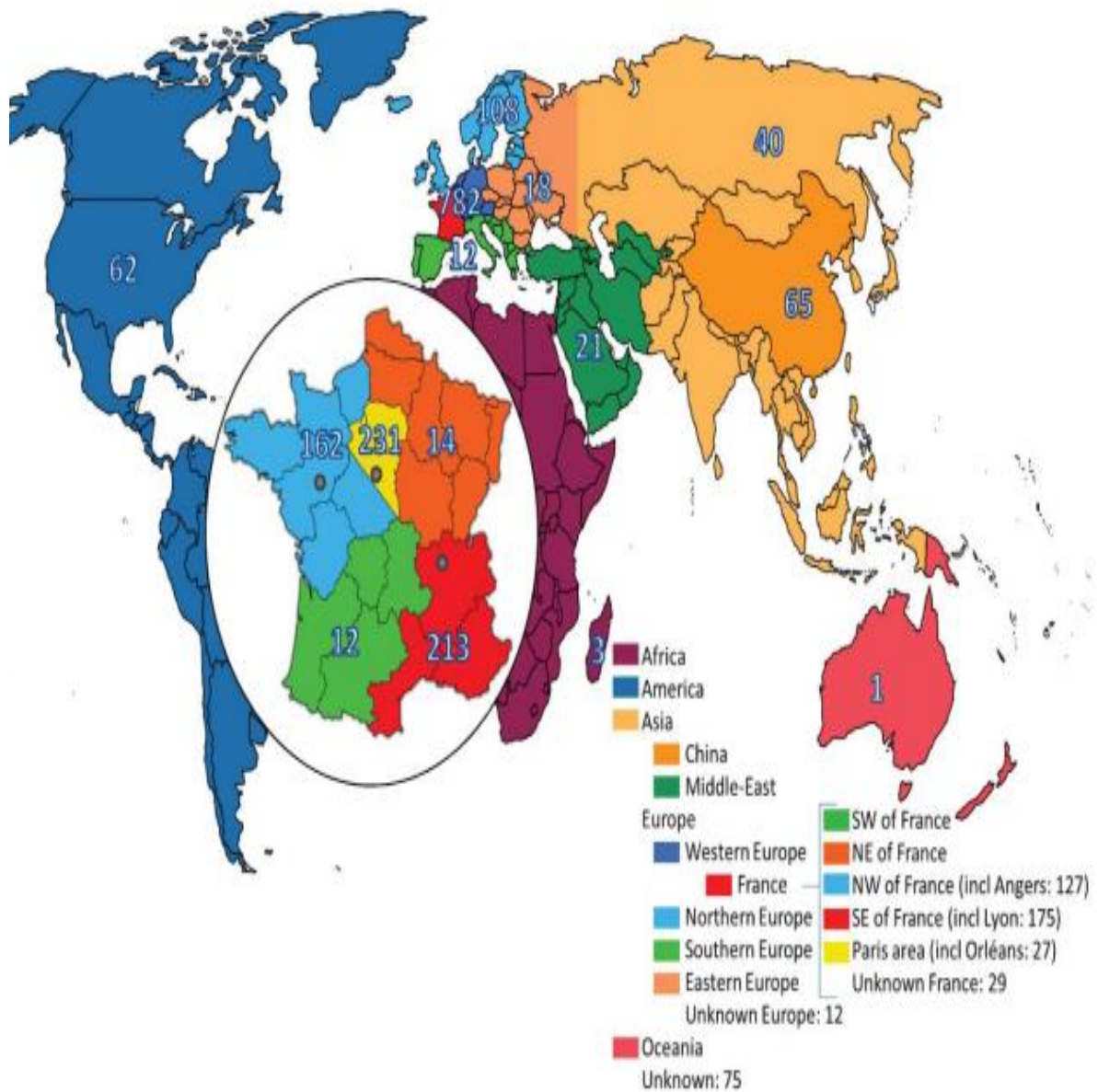


Figure 6: Aire d'origine de répartition de 1228 accessions (940 roses de jardin européennes dont 631 roses de France, et sept roses considérées comme des roses de jardin anciennes, 15 roses étaient largement utilisées en Europe avant le 18ème siècle, 46 étaient des roses qui auraient été élevées en Chine, 56 étaient des roses contemporaines du 20 au 21e siècles (dont cinq roses d'Asie), dont 118 roses botaniques, dont 33 roses d'Europe et 54 roses d'Asie. (Liorzou et al., 2016).

Tableau 11 : – Évolution de la consommation de fleurs coupées dans l'UE (2002-2006). Source Flower Council of Holland, 2008.

(*)Pays dont les chiffres sont disponibles pour cette période.

Pays	2002		2004		2006		Évolution 2002/2006 (million € %)
	million n €	Par habit ant	millio n €	Par habitan t	million €	Par habitant	
Allemagne	3 215	39	2 971	36	2 968	36	-2,0
Royaume-Uni	2 369	40	2 686	45	2 838	47	4,6
France	2 026	33	1 992	32	1 890	30	-1,7
Italie	1 881	33	1 795	31	1 645	28	-3,3
Espagne	778	19	889	21	963	22	5,5
Hollande	966	60	878	54	882	54	-2,2
Belgique	454	44	457	44	410	39	-2,5
Suède	303	34	314	35	344	38	3,2
Autriche	355	44	366	45	331	40	-1,7
Pologne	268	7	267	7	305	8	3,3
Danemark	215	40	232	43	250	46	3,8
Finlande	177	34	167	32	184	35	1,0
Grèce	175	16	188	17	178	16	0,4
Irlande	121	31	141	35	160	38	7,2
Portugal	176	17	168	16	148	14	-4,2
Hongrie	132	13	142	14	141	14	1,7
République tchèque	92	9	101	10	123	12	7,5
Roumanie	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	108	5	n.d.
Slovaquie	38	7	38	7	54	10	9,2
Slovénie	50	25	48	24	34	17	-9,2

Bulgarie, Estonie, Lettonie, Lituanie, Chypre, Malta, Luxembourg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total / Moyenne*	13 791	29	13 840	29	13 848	29	0.1

3-Classification :

3.1- Elément de botanique :

Les rosiers appartiennent à la famille des Rosacées qui compte près de 115 genres et 3200 espèces. Ils sont répartis à travers toutes les régions froides et tempérées de l'hémisphère Nord, depuis le cercle arctique jusqu'aux sous-tropiques, principalement dans les régions incluant les Etats-Unis, l'Iraq, l'Éthiopie, le Bengale et le sud de la Chine (Gudin, 2000).

Le genre Rosa regroupe près de 150 espèces et près de 20 000 cultivars commerciaux (Rajakse et al., 2001). La classification traditionnelle du genre Rosa est celle de Rehder (1947) remaniée par Wissemann en 2003.

Le genre Rosa est divisé en quatre sous-genres : (1) Hulthemia, (2) Platyrhodon, (3) Hesperhodos et (4) Eurosa ou Rosa. C'est ce dernier sous-genre, divisé en 10 sections, qui regroupe plus de 120 espèces botaniques (Rajakse et al., 2001). Malgré cette richesse potentielle, seules sept à dix espèces appartenant à trois sections ont été utilisées pour créer les nombreux cultivars commerciaux qui constituent la rose moderne (Martin et al., 2001 ; Crespel et al., 2002).

Le tableau 12 résume succinctement les principaux groupes de rosiers horticoles selon leurs caractéristiques, en situant le groupe de rosiers destinés à la fleur coupée. (Anonyme.1998).

Tableau 12 : situation du rosier (fleur coupée) au sein des groupes de rosiers horticoles source. INRA Fréjus.

	Rosiers non sarmenteux, nains ou buissonnants	Rosiers sarmenteux
Rosiers à grandes fleurs, non remontants	Bengale (sauf miniature) Bourbon Hybride remontant Hybride de Rugueux Hybride de Thé Noisette Pernetiana Rugueux	Bourbon Hybride remontant Hybride de Thé Noisette Pernetiana
Rosiers à grandes fleurs, remontants	Cent feuilles ! Provins	Hybride remontant

	i Rugueux	
Rosiers à petites fleurs, remontants	Hybride de Floribunda Hybride de Polyantha I Hybride de Polyantha Wichuraiana I Miniature	Hybride de Polyantha Wichurana
Rosiers à petites fleurs, non remontants		Multiflore Hybride de Wichuraiana

3.2- Les variétés de rosiers :

De nouvelles variétés de rosiers apparaissent tous les ans pendant que d'autres disparaissent. Il est impossible de toutes les décrire. Repérez au moment de la floraison les variétés qui vous plaisent, et achetez-les ensuite à la bonne saison .Visitez également les roseraies pour faire votre choix. (**Anonyme .1999/2000**).

Il existe différents type de rosiers :

- **les rosiers arbustifs ou de paysage** à utiliser dans les haies, en fond de massif ou isolé dans la pelouse - jusqu'à 4 m de hauteur.
- **les rosiers buisson à fleurs groupées** à utiliser pour les bordures ou les massifs - 50 à 80 cm.
- **les rosiers buisson à grandes fleurs** à utiliser dans les massifs et surtout pour les fleurs coupées - environ 1.20 m.
- **les rosiers couvre-sol** à utiliser comme leur nom l'indique, sur un talus ou un muret - 60 cm de hauteur mais s'étalent jusqu'à 2 m.
- **les rosiers miniatures** à utiliser dans les rocailles, en bordure, en pot, en bac ou devant un massif - 40 cm.
- **les rosiers polyantha** à utiliser pour les bordures ou les massifs - 50 à 80 cm.
- **les rosiers anciens** qui sont les ancêtres de nos rosiers modernes actuels, sont à utiliser dans les massifs - de 1 m à 1.50 m.



Rosier buisson à grandes fleurs
(*Rosa hybrida* 'Meicesar')



Rosier couvre-sol
(*Rosa hybrida* 'Meibonrib')



Rosier miniature
(*Rosa hybrida* 'Meivraivou')



Rosier buisson à fleurs groupées
(*Rosa hybrida* 'Mciratcan')



Rosier tige pleureur
(*Rosa hybrida* 'Meineble')



Rosier grimpant
(*Rosa hybrida* 'Meimick')

Figure 7 : les différents types des rosiers de jardin (crédits photo : Meilland). (Tiffanie Girault.2009).

<p>Rose 'Belle de crécy</p>	<p>'Rose Royal Bonica</p>
<p>Rosier floribunda</p>	<p><i>Rosa rugosa</i></p>
<p>Rose Pacific Dream 'bleu ardoise</p>	<p>Rose Betty Boop</p>



Figure 8 : les différentes variétés des rosiers de jardin (blog.roses-guillot.2020)

3.3- Aspect botaniques :

- **Aspect général** : Le rosier peut être miniature (taille inférieure à 0,50m), en buisson (de 0,40 m à 1,10m), en arbuste (de 1m à 2m), sur tige ou grimpant.
- **Tiges** : Ses tiges aériennes arquées sont de taille et de couleur variables. Elles portent des aiguillons qui peuvent être très différents d'une variété à l'autre.
- **Feuilles** : Les feuilles sont alternes et la plupart du temps caduques. Elles sont composées de folioles toujours en nombre impair (de trois à sept) au limbe denté.
- **Fleurs** : Les fleurs peuvent être de couleur blanche, rose, rouge, jaune et parfois même panachées ou bicolores. Le plus souvent odorantes, elles apparaissent isolées ou en corymbe de quelques fleurs. Les fleurs sont composées de cinq sépales et d'au moins une rangée de 5 pétales ainsi que de très nombreuses étamines et carpelles.
- **Cynorrhodons (faux-fruits)** : Le réceptacle floral contient les carpelles et porte à son sommet les autres pièces florales. A maturité, il forme un faux-fruit charnu appelé le cynorrhodon.
- **Racines** : Elles développent leur chevelu, c'est-à-dire la partie de la racine qui est remplie de filaments, dans le sol de façon à ancrer le rosier et à puiser les nutriments nécessaires à sa croissance. Les racines des rosiers modernes appartiennent souvent à une autre variété (porte-greffe) que celle de la partie

aérienne. En effet, le greffage est la technique qui permet d'obtenir le plus grand nombre de sujets commercialement exploitables.



Figure 9 : Illustration "Rosa canina" de Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz (Prof. Dr. Otto Wilhelm Thomé - 1885, Gera, Germany

- 1 : Bouton. 2 : Pétale .3 : Fleur coupée en long avec vue des étamines, des sépales du réceptacle, du pédoncule (ou pédicelle) .4 : Stigmates recouvrant l'orifice du réceptacle
5 : Carpelle avec au sommet, stigmate puis le style puis l'ovaire recouvert de poils calicinaux
6 : Graine .7 : Ovaire coupé en long avec vue sur l'ovule A : Tige pourvue d'aiguillons
B : Cynorrhodons

4- Les itinéraires techniques :

Préparation de sol :

4.1- Analyse de sol :

Avant même décider de l'établissement d'une serre pour la culture rosier, il est indispensable de faire procéder à un analyse du sol (anonyme.1990).

L'analyse physique fournit le teneur en argile, limon, sable fin, sable grossier et gravier. Ces renseignements sont d'une grande utilité pour une réalisation satisfaisante de l'irrigation, de la

fumure et permettent de prévoir, dans une certaine mesure, les risques auxquels sera exposée la culture :

- asphyxie lorsque le taux d'éléments fins (argile + limon + sable fin) est très élevé (plus de 75%)
- coups de sécheresse, lessivage rapide des éléments fertilisants lorsque les éléments grossiers (sables grossiers et graviers) sont abondamment représentés (plus de 50%). (Anonyme.1990).

L'analyse chimique au début d'une culture fournit les caractéristiques les plus importantes étant la teneur en calcaire actif et PH.(Anonyme.1990).

4.2- Désinfection du sol :

Dans une vieille serre, il faut d'abord prévoir une désinfection du sol pour détruire nématodes, insectes et champignon parasites vivantes dans le sol. Cette désinfection peut être réalisée soit à la vapeur soit par voie chimique.(Anonyme.1990).

La désinfection à la vapeur est d'autant plus difficile à réaliser at. d'autant plus coûteuse que, pour le rosier, il faut désinfecter le sol jusqu'à 80 cm de profondeur au moins. C'est pourquoi dans la région des Alpes Maritimes, la désinfection chimique est de beaucoup la plus employée. Deux produits donnent satisfaction :

- Le « VAPAM », à base de Méthylthiocarbamate de sodium anhydre, dont l'action est polyvalente. Il détruit à la fois champignons, insectes, nématodes.
- Le « DICHLOROPROPANE DICHLOROPROPÈNE » ou D.D qui est un puissant nématocides. (Anonyme.1990)

Défoncement à 70 cm et enfouissent de la fumure de fond (40 kg fumier de bovin/m²) ou 40 tons par hectare de fumure (anonyme .2015)

4.3- Plantation:La plantation s'effectue en automne et hiver (de Novembre à mars dans l'hémisphère nord), dans un sol bien défoncé puis repose, dans une cavité suffisante pour que les racines soient à l'aise et le point de greffe (ou le collet pour les rosiers non greffés) très légèrement enterré. Un arrosage assure le tassement de la terre. Ces rosiers doivent ensuite être arrosés régulièrement la première année et le pied paillé pour les protéger du froid en hiver.

Taille : en plus de l'enlèvement des fleurs fanées (conseillé non seulement pour des raisons esthétiques, mais parce qu'il favorise la refloweraison), il convient en général d'effectuer une taille annuelle, avant le démarrage de la végétation (vers fin février dans l'hémisphère nord) pour les rosiers remontants, après la floraison pour les autres, qui variera suivant l'espèce, l'âge et l'état du rosier.Il faut surtout supprimer le vieux bois et tailler d'autant plus court qu'il s'agit d'une petite espèce, et laisser de la hauteur aux grimpants qui sinon pourraient redevenir buissons.(Anonyme 2019)

4.4- l'entretien des rosiers :

Tableau 13 : l'entretien des rosiers. (Anonyme 2009)


<p>L'ARROSAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les rosiers ont besoin de beaucoup d'eau. • Arroser de suite après la plantation et régulièrement la première année. • Ensuite arroser au printemps au moment des poussées de sève. • Arroser régulièrement en fin de journée au pied des rosiers en période de floraison et en période chaude. • Eviter de mouiller le feuillage car cela favorise le développement des maladies et enlève les produits de traitement de contact. • Arroser les rosiers plantés en pots ou jardinières régulièrement, ils demandent des arrosages fréquents
<p>LE DÉSHERBAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir le sol propre. • Désherber par binage. • Biner régulièrement le pied des rosiers pour casser la croûte de terre et l'aérer. • Utiliser aussi un désherbant spécifique. • Faire un bêchage en fin d'automne pour les massifs.
<p>LE BUTTAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ramener la terre au pied des rosiers. • Recouvrir le bourrelet de greffe de 5 cm, c'est une protection contre le gel. • Effectuer cette opération en fin d'automne à l'aide d'une griffe 4 dents.
<p>LE PAILLAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Epancre au pied des rosiers après avoir désherbé, une mince couche de paille de fumier ou de tourbe blonde. • Cette opération nourrit le rosier, conserve l'humidité du sol et limite les mauvaises herbes.
<p>LES ENGRAIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre de l'engrais spécifique pour avoir une floraison abondante et éclatante.


	<ul style="list-style-type: none"> • Faire trois épandages : <ul style="list-style-type: none"> - une application au départ de la végétation, - une application à la formation des boutons, - une application avant la deuxième floraison. • Mettre une poignée de 50 g au m² environ d'engrais spécifique. <p>Composition: N9, P5, K1 6, 2% d'oxyde de magnésium et 1% de fer.</p> <p>N = azote : stimule la croissance des tiges et des feuilles.</p> <p>P = acide phosphorique : assure la photosynthèse et le développement des racines.</p> <p>K = potasse : développe les fleurs et aide à la résistance aux maladies.</p> <p>Magnésium : joue un rôle important dans la coloration et l'aspect des fleurs.</p> <p>Fer : agit contre le vieillissement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Après l'épandage d'engrais, griffer en surface à l'aide d'une griffe et arroser. • Pour les rosiers plantés en pots ou jardinières, appliquer une à deux fois par semaine un engrais rosiers liquide. • Appliquer l'engrais liquide à l'aide d'un arrosoir sur motte humide pour une meilleure pénétration jusqu'aux racines et pour éviter les brûlures.
--	---

5- Les problèmes liés à la culture de rosiers :

5.1- les insectes : (anonyme 2009)

Tableau 14 : Les traitements contre les insectes. (Anonyme 2009)


Insectes	Caractéristiques	Traitement
 <p>Les pucerons</p>	<p>Ce sont de petits insectes qui se nourrissent de la sève des rosiers.</p> <p>Ils se massent en général au</p>	<p>En cas d'infestation modérée, il est préférable d'avoir recours aux huiles (de type colza ou nem pour préserver l'environnement)</p>



	sommet des tiges, juste sur et sous les boutons.	
 <p>Les araignées rouges</p>	Ce sont des acariens microscopiques qui se collent au dos des feuilles dont ils sucent la sève. Le feuillage devient d'un jaune grisâtre.	Dans un premier temps, il est souhaitable de faire une brumisation de la zone (les araignées n'aiment pas l'eau !)



5.2-Les maladies :

La culture de rose sous serre étant très différente de la culture plein air, les conditions climatiques sont très favorables au développement de bactéries et de champignons (Brun & Mary, 2003).(PERGANDE, 1895)

Tableau 15 : Les traitements contre les maladies. (Anonyme 2009)

Maladies	Symptômes	Traitement
<p>L'oïdium</p> 	<p>Cette maladie appelée communément « le blanc » est l'une des plus répandues et des plus graves du rosier. C'est le champignon <i>Sphaerotheca pannosa</i> var. <i>rosae</i> (Woron., 1914) qui en est l'agent responsable. Les symptômes les plus visibles sont le feutrage blanc réduisant la photosynthèse pouvant conduire à un dépérissement généralisé de la plante</p>	<p>Il est préférable d'utiliser un produit de contact en prévention, type bouillie bordelaise, de préférence à base de soufre.</p>

<p>taches noires :<i>Marsoniarosae</i></p> 	<p>cette maladie, qui se caractérise par des taches noires et circulaires sur la face supérieure des feuilles, est causée par un champignon qui se développe en milieu très humide. Les feuilles peuvent jaunir et tomber, et les fleurs sont moins nombreux.</p> <p>C'est un champignon, le Marsonia qui est responsable de cette maladie. Ses symptômes sont bien visibles : des taches noires, semblable à des taches d'encre sur un papier, apparaissent sur les feuilles puis celles-ci jaunissent et tombent.</p>	<p>Il est préférable d'utiliser un produit de contact en prévention, type bouillie bordelaise, de préférence à base de soufre.</p>
<p>rouille du rosier</p> 	<p>due à <i>Phragmidium subcorticium</i>. On peut observer également des pustules orangées sur les pousses, les tiges et les pédoncules floraux de certaines variétés. Elles correspondent à la forme écidienne.</p> <p>Présence de pustules orangées (urédosores) puis brun noir (téleutosores) à la face inférieure du limbe correspondant à de petites taches anguleuses jaunes à la face supérieure.</p>	
<p>Pourriture grise</p>	<p>BOTRYTIS ou POURRITURE GRISE due à <i>Botrytis cinerea</i>. En cas de forte attaque, on voit sur</p>	

	<p>les tiges d'importantes lésions nécrotiques qui évoluent souvent à partir des plaies de taille. Taches brunes se recouvrant d'un feutrage grisâtre par temps humide.</p>	
<p>La chlorose</p> 	<p>cette maladie physiologique résulte d'un blocage d'éléments nutritifs du sol, lié plus particulièrement aux excès de calcaire dans le sol. Le développement précoce et progressif des feuilles qui se dessèchent.</p>	<p>Pour soigner cette carence, appliquer à l'aide d'un arrosoir, un produit à base de chélate de fer.</p>

5. 3- Les autres maladies fongiques :

En complément des deux principaux agents nuisibles cités ci-dessus, il existe d'autres maladies cryptogamiques sévissant sur la rose, qui ne seront pas décrites, le mildiou ou la verticilliose. (Pizzol J.2011).

6- La récolte et commercialisation :

La récolte des fleurs s'opère en les tirant à la base des tiges. Il est parfois nécessaire d'écartier les préfoliations des feuilles. Les tiges doivent être bien turgessantes pour se casser facilement. Il est donc généralement nécessaire d'irriguer avant la récolte ou le jour d'avant.

Stade de récolte : Elle se réalise selon les régions et les cultivars au stade bouton plus au moins ouvert (un ou deux sépales étalés).(Anonyme.2009).

La coupe est effectuée le plus souvent au-dessus de la 2ème feuille à 5 folioles, avec un sécateur spécial maintenant la fleur coupée et permettant de la prélever. (Anonyme.2009).

Calibrage / conditionnement : par botte de 10 fleurs avec une housse en fonction de la longueur des tiges (par tranche de 10 cm). Couper la base des tiges avec une lame bien tranchante pour éviter leur enroulement.

Transport et conservation : transport à l'eau traitée en bac hollandais avec séparateur de botte pour éviter que les bottes ne bougent lors du transport. (Anonyme.2009).

Conservation en chambre froide à 6-8 °C. produit de conservation : désinfection et traitement de l'eau obligatoire (chrysal CVB ou chrysal RVB ou chrysal clear Professional 2).

Sous Chapitre III : la serre contrôlée et technique hors-sol

La serre intelligente est une serre qui intègre la technologie de l'Internet des objets en vue d'améliorer la productivité des légumes, des fruits et des cultures. La technologie de l'Internet des objets est ainsi utilisée pour collecter et analyser en temps réel les indicateurs bioclimatiques de la serre et par conséquent appliquer (d'une manière automatique, semi automatique ou manuelle) les mesures et actions requises pour maintenir les conditions environnementales nécessaires aux plantes. (Han, M., & Zhang, H. 2013)

Pour contrôler la serre, différents capteurs (connectés à internet ou non) sont utilisés pour mesurer les normes environnementales en fonction des exigences de chaque plante. Ceci élimine la nécessité d'une surveillance statique dans les serres. Ces capteurs fournissent des informations sur les niveaux de lumière, de pression, d'humidité et de température, qui contrôlent automatiquement les déclencheurs pour ouvrir la fenêtre, allumer les lumières, contrôler le chauffage et allumer le ventilateur. (Han, M., & Zhang, H. 2013)

1-Définition de Serres Intelligentes : Les serres intelligentes sont des serres qui sont contrôlées et automatisées par un système intelligent. Celui-ci permet d'assurer la surveillance et le contrôle de l'environnement et le micro climat de ces serres. (Zahra Dafri.2019)

2-Avantages de l'automatisation des serres:

L'automatisation des serres permet d'assurer au moins les avantages suivants :

- Protégez les plantes contre les températures extrêmes. Le maintien d'une température intérieure contrôlée dans un environnement de serre est crucial pour éviter d'endommager ou tuer les plantes.

- Protégez les plantes contre les maladies. Garder les plantes en bonne santé et prospère requiert le meilleur environnement de croissance possible. Le système de contrôle automatique permet surveiller en temps réel tous les changements environnementaux et des statuts ou défaillances d'équipement. Il permet également de surveiller des conditions telles que les fluctuations de l'humidité, les failles de sécurité, le chauffage, le ventilateur, l'équipement et les pannes de courant.

- surveiller à distance la serre et rester au courant des conditions climatiques dans la serre. Le système de contrôle automatique permet un continue surveillance à distance en fournissant les moyens permettant ainsi d'agir rapidement et en temps réel. (Zahra Dafri.2019)

3-Conditions environnementales dans les serres :

La progression des plantes dans les serres implique certaines conditions climatiques spéciales. Dans ce qui suit, on présente d'une manière générale ces conditions.

- **Lumière** : La plupart des légumes nécessitent au moins 8 heures de lumière par jour pour produire de manière satisfaisante. Dans des zones très nuageuses ou durant les courtes journées d'hiver, un éclairage supplémentaire devant être nécessaire.

- **Gaz carbonique** : Les serres commerciales utilisent couramment des générateurs de CO₂ pour maximiser leur production. Lors de la conception d'un système de CO₂, les rendements n'augmenteront que si le CO₂ est le «facteur limitant». Cela signifie que si toutes les autres variables ne sont pas optimales (lumière, engrais, température / humidité, pH, etc.), les avantages d'une augmentation des niveaux de CO₂ ne seront pas obtenus.

- **mouvement de l'air** : il est aussi un facteur important qui affecte la croissance de la plante, modifiant les transferts d'énergie, la transpiration et l'absorption de CO₂, ce qui affecte la taille des feuilles, ainsi que la croissance de la tige et le rendement. Le taux de photosynthèse peut être augmenté de 40 pourcent si la vitesse du vent augmente de 10 à 100 centimètres par seconde .

- **Humidité** : l'humidité de l'air et celle du sol sont deux facteurs importants pour la croissance des plantes

- **Température** : la température du milieu intérieur et extérieur, du sol et de l'eau doit également respecter certaine norme.

4-Contrôle des conditions environnementales :

4.1-Contrôle de lumière :Le contrôle de la lumière peut concerner les actions suivantes :

- **Renforcement de l'éclairage** : Durant les courtes journées d'hiver ou dans les zones très nuageuses, un éclairage supplémentaire est requis. Le renforcement de l'éclairage peut être réalisé par une source supplémentaire d'éclairage basé sur des lampes électriques ou par la lumière réfléchi du soleil. La lumière réfléchi est surtout important dans le cas des jardins urbains. **Zahra Dafri.2019)**

- **Réduction de l'éclairage** : s'il y a trop de lumière dans la serre, on peut la diminuer.

4.2- Gaz carbonique: Le contrôle du gaz carbonique peut concerner l'enrichissement en CO₂ (méthode de la glace carbonique) . le taux de CO₂ peut être augmenté en utilisant des générateurs de CO₂. Lors de la conception d'un système de CO₂, les rendements n'augmenteront que si le CO₂ est le «facteur limitant». Cela signifie que si toutes les autres facteurs ne sont pas optimales (lumière, engrais, température / humidité, pH, etc.),

l'augmentation de CO₂ n'aura pas d'effet. **Zahra Dafri.2019)**

4.3- Humidité de l'air:Le contrôle de l'humidité peut concerner les deux actions suivantes (**MichelSenecal,2016**):

- **Diminuer l'humidité élevée:** Ceci peut être réalisé par aérer l'air humide vers l'extérieur. À chaque fois que la température extérieure est suffisamment chaude, la ventilation vers l'extérieur peut diminuer l'humidité.

- **Augmenter l'humidité :** il est possible d'augmenter l'humidité en arrosant simplement le sol et en utilisant des climatiseurs de type refroidisseur de marais. Une autre méthode consiste à utiliser un système de brumisation pour pulvériser le brouillard dans l'air. Cela aidera à refroidir la serre tout en ajoutant de l'humidité à l'air.

4.4- Température: Le contrôle de température peut concerner :

- **Refroidissement :** le refroidissement peut être réalisé par plusieurs méthodes : par évaporation, par toile d'ombrage et par le mouvement de l'air. le principe de refroidissement par évaporation est simple. Lorsque les ventilateurs d'extraction expulsent de l'air à l'une des extrémités de la serre, ils aspirent de l'air humide à l'autre extrémité. Le déplacement de l'air humide peut conduire une évaporation de l'eau et par conséquent une absorption de la chaleur. Le refroidissement peut être effectué en utilisant un rideau d'ombrage interne qui peut être tiré par temps nuageux et étendu (manuellement ou avec de petits moteurs) les jours ensoleillés à la demande.

- **Chauffage :** on peut chauffer la serre par un petit système électrique contrôlé par thermostat. Ce système peut délivrer la chaleur uniquement lorsque cela est nécessaire. on peut également chauffer la serre en utilisant du gaz avec un chauffage central. **Zahra Dafri.2019)**

5-Systèmes de contrôle :

La figure 9 présente les éléments principaux qui composent un système de serre intelligente. Il existe de nombreuses techniques utilisées pour contrôler l'environnement des serres. Dans ce qui suit, on présente certaines des techniques plus utilisées pour contrôler les facteurs environnementaux. (**Zahra Dafri.2019**).

5.1-Systèmes d'irrigation :

L'irrigation est l'opération consistant à apporter artificiellement de l'eau à des végétaux cultivés pour en augmenter la production, et permettre leur développement normal en cas de déficit d'eau induit par un déficit pluviométrique, un drainage excessif ou une baisse de nappe, en particulier dans les zones arides (**Hidjeb Ali,2017**)

Tout système d'irrigation implique les opérations de pompage, de traitement, de distribution et de entreposage / Récupération de l'eau.

On peut distinguer plusieurs techniques d'irrigation (Zahra Dafri.2019):

- Manuelle (arrosoir, seau...), réservée aux très petites surfaces ;
- Par écoulement de surface, sous le simple effet de la gravité, au moyen de canaux et rigoles : irrigation gravitaire appelée aussi irrigation de surface, irrigation par sillons ou « à la raie » ;
- Par aspersion, technique qui consiste à reproduire la pluie ;
- Par micro aspersion, semblable à la précédente mais plus localisée donc plus économe en eau ;
- Par micro irrigation ou goutte à goutte, technique économe en eau et qui permet d'éviter le ruissellement, mais présente le grave inconvénient de charger à la longue les sols en sels qui en modifient les caractéristiques.
- Par infiltration, au moyen de tuyaux poreux enterrés, variante de la technique du goutte à goutte.
- Par inondation ou submersion (c'est la technique appliquée dans les rizières; c'était aussi celle qui fertilisait l'Égypte par les crues du Nil)

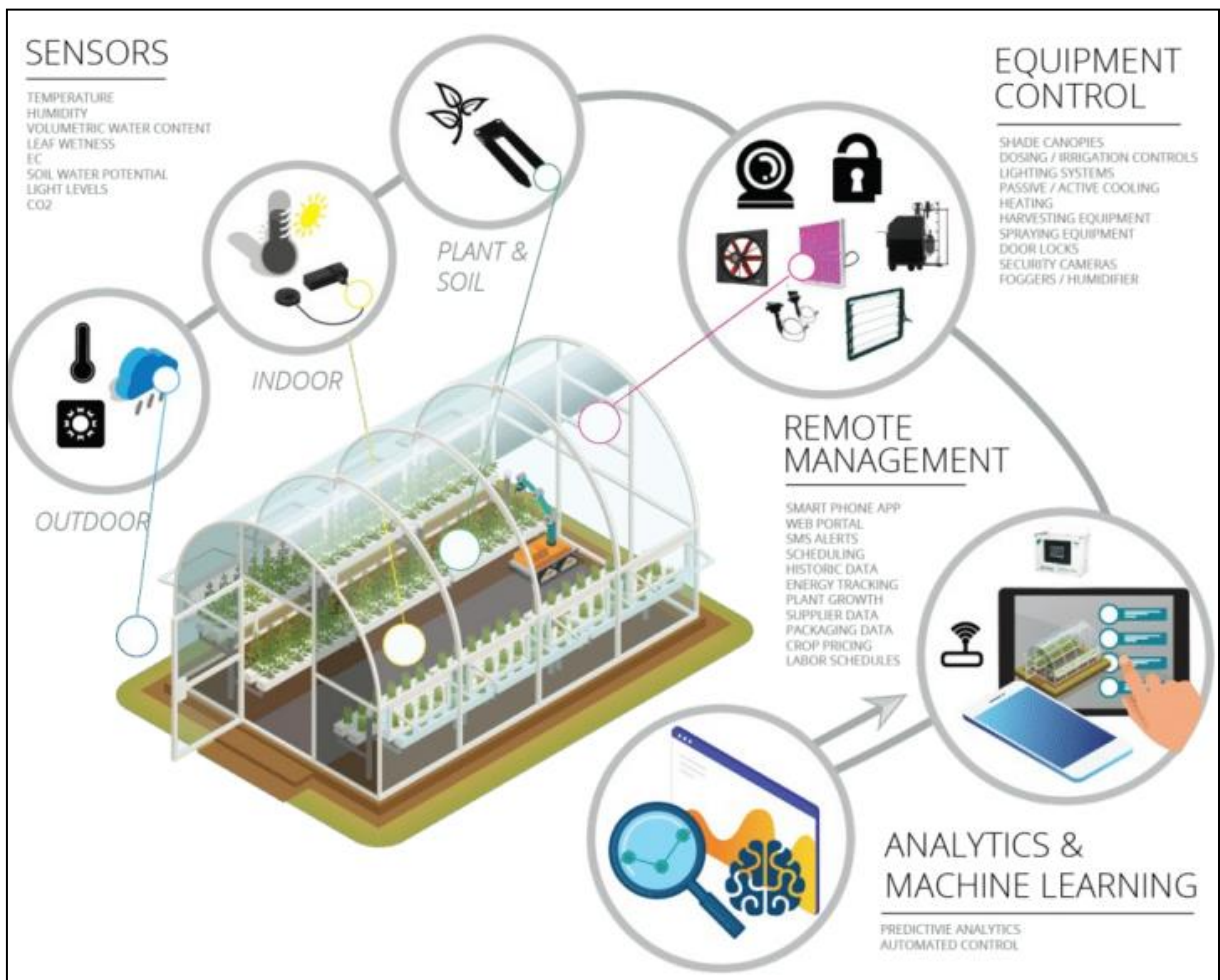


Figure 10: Les éléments principaux qui composent un système de serre intelligente

5.2-Système d'ouverture des serres :

Le système d'ouverture des serres permet d'aérer la serre afin d'ajuster la température, de l'humidité, de CO₂, etc. Un système de contrôle de température peut être réalisé en utilisant un capteur de température, qui se fait "lire" par un circuit électronique, qui lui décide à partir de quelle et jusqu'à quelle température il faut maintenir ouvert (Grâce à un petit moteur et un mécanisme de transformation du mouvement) (**ZERAIB-ALA-EDDINE**).

5.3-Surveillance de l'environnement: La surveillance de l'environnement et de climat intérieur et extérieur des serres est une opération important dans le cas des serres intelligentes automatisées. Elle est basée sur l'utilisation des divers capteurs à déployés à l'intérieur et à l'extérieur de la serre. Ces capteurs doivent être reliés à un système (filaire ou sans fil) de capture qui collecte en temps réel et d'une manière permanent les données fournies par ces capteurs. (**Zahra Dafri.2019**).

1. Culture du hors-sol et la fibre coco

1.1-Définition de la culture hors-sol: Le terme « culture hors-sol » signifie littéralement « faire croître des plantes sans sol » Une définition plus complète nous est donné par l'international society for soiless culture qui décrit ces cultures comme étant "une technique de croissance de végétaux non aquatique dont les racines plongent dans un milieu entièrement organique ou inorganique, et sont alimentées grâce à une solution nutritive" (**MAXWELL, 1986**).

Cette technologie de production végétale caractérisée par une alimentation minérale des racines avec une solution nutritive ne nécessitant pas de support solide. Si, par contre, un support est utilisé, celui-ci est qualifié du terme général de « substrat », (**YVES, 2008**).

1.2-Le but de la culture hors sol: Le principal objectif visé par la pratique des cultures hydroponiques est de remédier aux conditions aléatoires de la nutrition dans le sol et ceci par l'utilisation d'une solution nutritive contenant tous les éléments nécessaires (macro et micro éléments) à la croissance et au développement d'une plante (**SNOUSSI, 1980**).

Selon (**JEANNEQUIN, 1992**) les cultures hydroponiques sont développées pour :

- Eviter la fatigue rapide du sol de serre à cause des attaques parasitaires avec prolifération des nématodes et des champignons.
- Elles offrent la possibilité d'implanter des serres à des endroits où l'énergie est meilleur marché.

-A proximité d'usines ou sur des sites géothermiques pour profiter des eaux chaudes et de l'énergie solaire.

- Elles permettent de contrôler très précisément l'environnement racinaire assurant une précocité plus grande et une production en quantité et qualité.

1.3-Progression La culture hors sol:

1.3.1- Dans le monde: En Europe, quatre pays concentrent la quasi-totalité des cultures hors sol sous serres. Ce sont les Pays-Bas, qui en possèdent les grandes surfaces, suivis de la France, la Belgique et la Grande-Bretagne. Il s'en trouve aussi en Suisse et dans certains pays de l'Est. Dans les autres pays, les surfaces les plus importantes sont recensées au Japon et Afrique du sud (**THIAULT ,2004**). En particulier dans le bassin méditerranéen, et plus généralement dans les régions pénalisées par le manque d'eau (**URBAN, 1997**).

1.3.2- En Algérie: La situation des cultures hydroponiques en Algérie n'évolue guère si ce n'est qu'elle reste au stade expérimental dominé par quelques travaux de recherche. En Algérie, la première expérience de culture hors sol a été la mise en place d'un système hydroponique à Beni-Abbes, au Sahara. Le but de ces travaux portait exclusivement sur l'étude de substrats sableux locaux (**CHOUARD et RENAUD, 1961**). Malgré le grand potentiel que nous possédons pour les cultures hydroponiques, les cultures hors sol restent peu développées. Elles se limitent à une seule entreprise (**Ceviagro**) qui produit en hors sol ne dépassant par les 100 ha.

1.4-les avantages de l'agriculture hors-sol:

L'agriculture hors sol présente de nombreux avantages qui sont:

- Technologie innovante.
- Agriculture rurale et urbaine
- Saine, rentable et respectueuse de l'environnement.
- Moindre consommation d'eau.
- Croissance contrôlée et rapide.
- Moins d'attaques nuisibles du sol.
- Meilleure maîtrise de la précocité.
- La culture hydroponique permet également une automatisation de la culture température, éclairage, contrôle du pH et de la concentration en éléments nutritifs du liquide, ventilation.

En raison de son potentiel de productivité, elle permet d'obtenir d'excellents résultats tout en faisant des économies d'eau.

- Cette technique permet de faire pousser des végétaux tout en leur permettant d'exprimer tout leur potentiel génétique.

2.la fibre coco

2.1-Produits commerciaux:

La fibre de coco est un produit issu de la transformation de la coque de noix de coco, principalement constitué de cellulose et se révèle donc très efficace, sain et naturel. Elle est fabriquée à partir de la matière fibreuse entre l'enveloppe externe et la noix de coco. La fibre de coco est vendue en vrac, en panneaux, rouleaux ou en feutres, pour l'isolation phonique. On la trouve également sous forme de panneaux de 40 mm d'épaisseur comportant une couche de liège et une couche de fibre de coco, ou avec une couche de liège placée entre deux couches de coco. On utilise cet isolant pour les sols, cloisons ou toitures. Sa faible conductivité thermique et son isolation sonore très efficace en font un excellent produit pour isoler une maison. Sa fibre ne nécessite d'ailleurs pas de traitement chimique agressif particulier (elle n'est donc pas nocive pour la santé) ... ce qui ne l'empêche pas d'assurer naturellement une bonne résistance aux parasites, insectes et champignons. Respectueuse de l'environnement, cette fibre végétale (connue aussi sous le nom de coir) est également recyclable, ce qui en fait un matériau très écologique pour préserver l'intérieur des bruits et de l'humidité tout en maintenant une bonne température. (Anonyme 1998).

Tableau 16: Propriétés physiques du matériau. (Anonyme 1998).

Propriétés physiques du matériau	
Conductivité thermique	0,037 a 0,045 W/m.°C
Densité	20 a 60 kg/m ³
Chaleur spécifique	1500 a 1800 J/kg.°C
Coefficient de diffusion a la vapeur d'eau	1 a 2
Bilan CO2	181 a 270 kg équivalent CO2/m ³

Tableau 17: les different type du substrat de fibres de coco. (Anonyme 1998).

Nom commercial	Fournisseur	Nature du substrat
Cocovita	Demeter—De Baat	Résidus de fibres de coco
Palmeco	Varimpex S.A	Résidus de fibres de coco
Kokobread	Varimpex S.A.	Résidus de fibres de coco
Cocosol	Dutrie International	Bourre de coco broyée

Monagri	Dumona	Résidus de fibres de coco
Biogrow	Comptoir Roussillon	Résidus de fibres de coco
Cultilène organic	Cultilène	Fibres de coco
Balles de coco brute	Dutrie International	Fibres de coco

2.2-Analyses physico-chimique:

Ces analyses ont été effectuées par le laboratoire d'analyse de sol du CIRAD à Saint Denis en 1998. Les prélèvements ont été effectués le 28/05/98. Ces analyses sont données à titre indicatif et n'ont pas fait l'objet d'un prélèvement représentatif sur l'ensemble du produit. . (Anonyme 1998).

Tableau 18: Analyses physico-chimique des différent type du substrat de fibre de coco. (Anonyme 1998).

Caractéristique	Valeurs mesurées Sur KOKOBREAD	Valeurs mesurées Sur COCOSOL	Valeurs mesurées Sur COCO BRUTES
Capacité de rétention en (CRE)	632 ml/l	286 ml/l	eau 261 ml/l
Capacité de rétention en air	314 ml/l	678 ml/l	698 ml/l
Masse volumique apparente sèche	88 g de matière sèche/l	55 g de matière sèche/l	66 g de matière sèche/l
Masse volumique réelle	1629 g de matière sèche/l	1522 g de matière sèche/l	1601 g de matière sèche/l
Porosité	946 ml/l	964 ml/l	959 ml/l
Analyse Chimique			
Matière organique	81,8 g/100 g de MS	96,7 g/100 g de MS	85,4 g/100 g de MS
Azote total	6,2 g/kg de MS	8,7 g/kg de MS	8,5 g/kg de MS
C.E.C	65,6 mé/100 g de MS	50,4 mé/100 g de MS	40,4 mé/100 g de MS
Cellulose	311,5 g/kg de MS	402,7 g/kg de MS	326,4 g/kg de MS
Hémicellulose	71,4 g/kg de MS	107,2 g/kg de MS	121,5 g/kg de MS
Lignine	413,6 g/kg de MS	405,6 g/kg de MS	367,5 g/kg de MS
Détermination sur extrait 1/1,5			

Rapport volume d'extrait / MS	24,26 ml/g	32,45 ml/g	26,68 ml/g
pH	6,1	5,3	5,6
Conductivité	0,309 mS/cm à 25°C	0,265 mS/cm à 25°C	0,982 mS/cm à 25°C
Calcium	3,18 mg/l de Ca	7,84 mg/l de Ca	18,86 mg/l de Ca
Magnésium	0,46 mg/l de Mg	3,46 mg/l de Mg	10,07 mg/l de Mg
Potassium	42,05 mg/l de K	25,00 mg/l de K	117,45 mg/l de K
Sodium	15,07 mg/l de Na	6,92 mg/l de Na	58,37 mg/l de Na
Ammonium	2,86 mg/l de NH ₄	1,79 mg/l de NH ₄	9,18 mg/l de NH ₄
Phosphore	5,16 mg/l de P	5,88 mg/l de P	5,85 mg/l de P
Nitrates	16,13 mg/l de NO ₃	36,67 mg/l de NO ₃	156,45 mg/l de NO ₃
Sulfates	65,40 mg/l de SO ₄	33,60 mg/l de SO ₄	118,60 mg/l de SO ₄
Chlorures	17,50 mg/l de Cl	2,83 mg/l de Cl	60,00 mg/l de Cl

3.3-Mise en place de la culture:

les **fibres brutes**(du type COCOSOL...), ne nécessitent pas de gonflage des sacs avant plantation. Cependant, du fait de l'hétérogénéité des sacs, présentant parfois une salinité forte, il apparaît préférable de les lessiver avant plantation. En effet, ces substrats sont souvent riches en chlorure et sodium avec une teneur en potassium assez marquée. Afin de saturer la Capacité d'Echange Cationique du substrat et d'éviter ses interactions avec la solution nutritive, il est judicieux de les remplir à l'aide de nitrate de chaux avant de faire les fentes de drainage. Après avoir effectué les fentes de drainage, il est nécessaire de lessiver les sac avec de la solution 1 afin de faire descendre l'EC à un niveau correct. .

(Anonyme 1998).

- les **résidus de fibres de coco**(du type KOKO BREAD, COCOVITA, PALMECO, MONAGRI...), nécessitent un gonflage préalable des sacs. Cependant, contrairement aux sacs de tourbe, celui-ci peut se faire sur un à deux jours, en plusieurs apports (mieux vaut ne pas dépasser 500 ml/apport. La dose totale à envoyer varie suivant le volume du sac (7 à 10 litres environ)).**(Anonyme 1998).**

Il est préférable d'effectuer celui-ci au nitrate de chaux afin de limiter les interactions et l'acidification observée en cours de cycle.

D'autre part, ces substrats sont également chargés en chlorure, sodium et potassium. Après avoir effectué les fentes de drainage, il est fréquent d'obtenir des EC allant de 8 à 11 mS. Il est alors nécessaire de lessiver les sacs avec de la solution 1 afin de ramener l'EC à un niveau correct. (**Anonyme 1998**).

**LA DEUXIEME PARTIE : PARTIE
EXPERIMENTALE**

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

1-Objectif de l'étude :

l'importance des roses accroît d'année en année et les pays d'Afrique sont devenus parmi les premiers producteurs dans le monde et vu que Biskra est à vocation agricole nous nous sommes intéressés à faire un essai de production d'une variété de rosier surtout que le département a fait l'acquisition d'une serre contrôlée qui nous permet de produire des roses.

2-Présentation de région d'étude :

La serre de rose, est une serre multi chapelle de 2500 m² divisée en 2 chapelles, Elle est composée d'une double paroi gonflable permettant une isolation supérieure aux serres à paroi simple. Maintenant, ce type de serre est moins compétitif que les serres verres

Elle est composée de :

- 1) Deux parties, chaque section a une fente
- 2) 5 ventilateurs pour l'extraction de l'air
- 3) 2 pompes à eau + 2 réservoirs d'eau
- 4) système de réfrigération (Cooling).
- 5) 6 lignes de 23,5 mètres de long.

Vue les aléas que nous avons rencontrés, le retard de réception du matériel végétal, l'apprentissage du fonctionnement correct des facteurs à contrôler de la serre (température, humidité, lumière) tous ces facteurs en fait que une partie importante des plants a été décimée ce qui nous a poussés à rattraper notre essai en replantant d'autres rosiers

Pour la partie 1 :

1-Matériel végétal :

- Rosier de (Chiago Peace qui est une variété tolérante à la chaleur)
- Nombre de plante : 50 p
- Le paramètre d'étude : longueur (L), nombre de bourgeon (NB)

2-Matériel d'analyse : règle, crayon, livret d'enregistrement des données. (Fig11)

1)Arrosoir - 2)produit aceplan 20 SP - 3)sécateur -4)pompe de stérilisation.

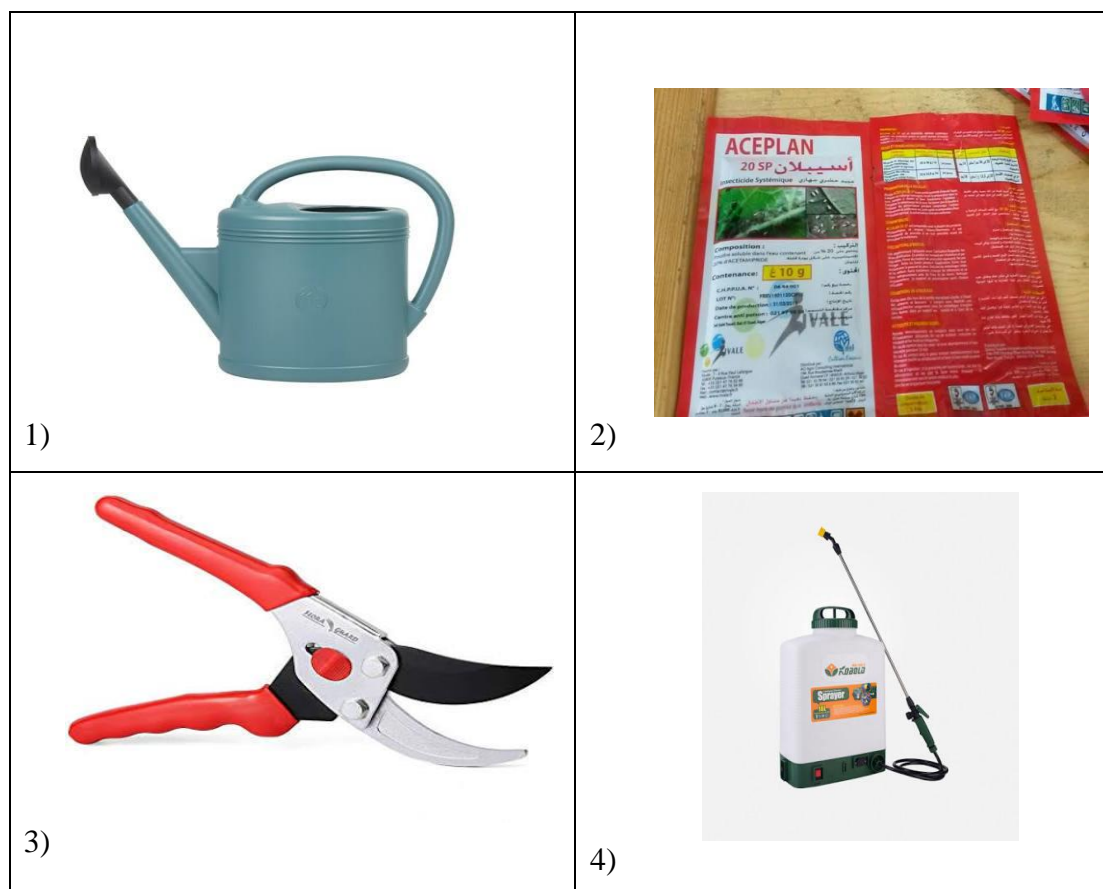


Figure 11 :matériel utilisée.

3-Calendar culturale:

La 1ère partie de travaille : sur 50 rosiers de type 4 saisons.

La date	Les opérations	L'observation
20/10/2019	Etapes administratives : Commandez des roses dans les pépinières de Blida.	
17/11/2019	Obtenir une autorisation pour commencer les travaux en serre	
20/11/2019	Commandez du substrat fibre de coco	
28/11/2019	Arrivée d'une commande de fleurs.(Fig 12)	
17/12/2019	Arrivée de commande du substrat	
14/12/2019	Irrigation du substrat avant transplantation -arrosez les roses 3 fois par semaine à partir du jour de leur arrivé.	Contrôle phytosanitaire présence de puceron dans la plupart des roses. (Fig 13)
16/12/2019	Traitement phytosanitaire :	Après le traitement :

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

	Appliqué le Traitement naturel contre les pucerons	diminution de nombre du puceron dans des roses
28/12/2019	ransplantation du rosier dans la serre. (Fig 14) Irrigation : 3 fois par semaine.	Remarquez la chute des feuilles de rose et le début de leur jaunissement.
07/01/2020	Sélection de 10 roses sur 50 pour le suivi.	
19/01/2020		Présence de maladie cryptogamiques :puceron la mouche blanche. (Fig 15)
21/01/2020	Traitement phytosanitaire : Appliquez le fongicide	
22/01/2020	Appliquez l'insecticide Contre le puceron et la mouche blanche.	
29/01/2020	fertilisation : (Urée 46 = 1 cuillère chaque plante). RMQ : arrosez après une semaine de fertilisation	
01/02/2020		Remarquez la faiblesse et le début du flétrissement et jaunissement de la majeure partie des plants
04/02/2020		Notez l'apparition d'une maladie du fusarium...
11/02/2020	Appliquez un traitement contre une maladie fusarium...	
12/02/2020		Notez le flétrissement et la mort de la plupart des roses.



Figure 12 Figure 13



Figure 14



Figure 15

Pour la partie 2 :

1- Matériel végétal :

- Rosier de (Chiago Peace qui est une variété tolérante a la chaleur
- Nombre de plante : 50 p
- Le paramètre d'étude : longueur (L), nombre de bourgeon (NB)

2-Matériel d'analyse : la même matériel utilisée pour la partie 2.

3-Calendarie culturale:

La 2ème partie de travaille : 10 plante de rosies de type 4 saisons .

La date	Les opérations	L'observation
13/02/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Commandez des roses dans les pépinières de Biskra. • Livraison d'une commande de fleurs. Transplantation du rosier dans la serre. (Fig 16)	
14/02/2020	Commencer à suivre le développement des roses..(Fig 17) Irrigation : 2 fois par semaine.	
19/02/2020	Fertilisation =1éré appliquez (1 cuillère de Fer chaque plante).	
22/02/2020		1ére floraison de la plante 1(Fig 18)

24/02/2020		Notez la prévalence du puceron dans la plupart des roses. (Fig 19) -1ère floraison de la plante 2 (Fig 20)
25/02/2020	Traitement phytosanitaire : Appliqué le Traitement naturel contre les puceron.	
28/02/2020		1ère floraison de la plante 3 (Fig 21)
08/03/2020	Fertilisation =2ème appliquez (1 cuillère de Fer chaque plante).	
10/03/2020		Apparaissions des puceron dans la plupart des roses. -1ère floraison de la plante 8 (Fig 22)
12/03/2020	Traitement phytosanitaire : Appliquez le traitement chimique contre le puceron (AcePlan 20 ST = 2 cuillère dans 10L d'eau).	2ème fleure de la plante 1 (Fig 23)



Figure16



Figure17



Figure 18



Figure 19



Figure 20



Figure 21



Figure 22



Figure 23

CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSIONS

Comme déjà mentionné notre expérimentation et passer par deux phases la première qui a durée cinq semaines et fini par la mort de presque toutes les plantes car les alias de cette essai (logistiques administratif, retard des commandes soit les plants ou même le substrats (fibre de coco) en plus la mal métrise de la nouvelle serre contrôler que le département a fait l'acquisition cela n'évite pas que nous avons l'initiation d'un travail sur terrain et avec de la persévérance nous avons eu des bon résultats.

Pour la partie 1 :

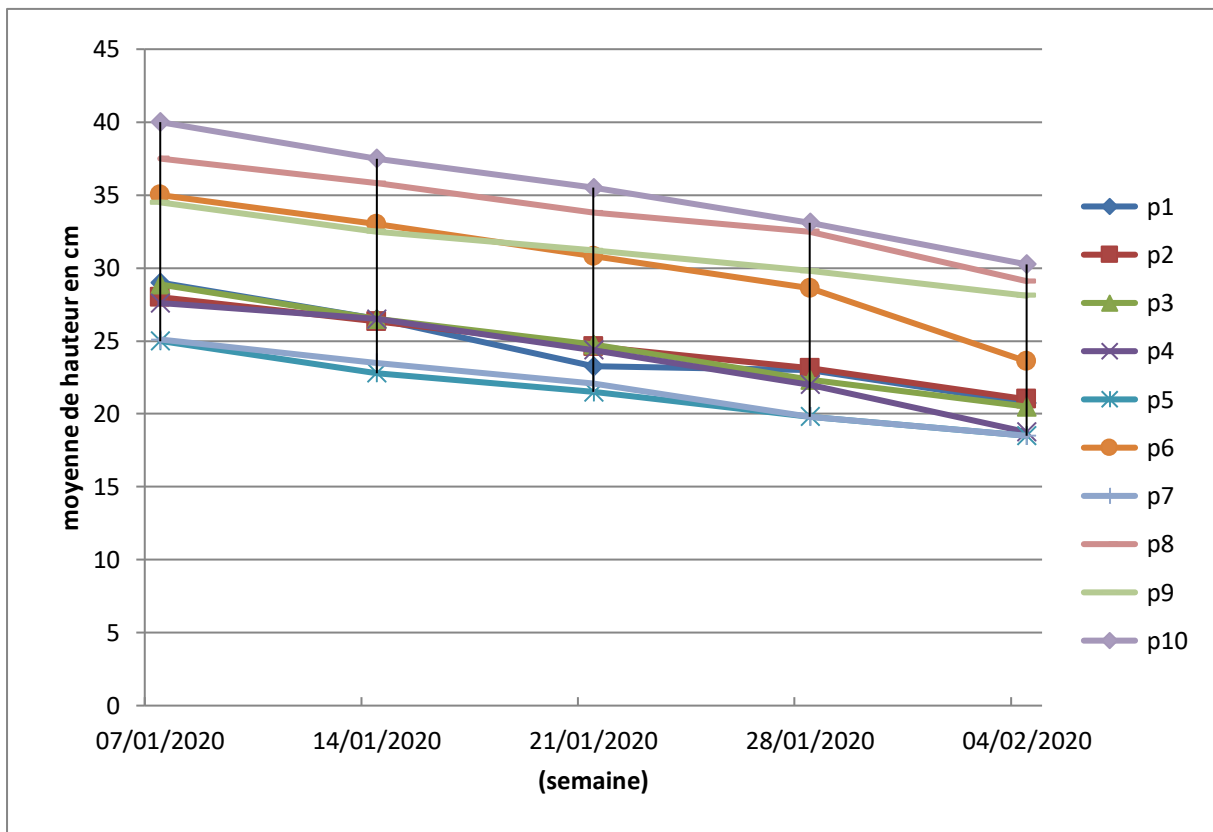


Figure 24: Evaluation temporelle de la longueur des tiges par rosier (1)

L'analyse des relevés de la hauteur durent les 5 semaines montre qu'il y a pas un écart importants pour la croissance entre les 10 rosiers, la valeur plus élève est de 40 cm (P° 10) et la plus petite longueur est de 25 cm (P° 5). Les courbes nous montrent, une diminution progressive de la hauteur des plantes, qui est due à l'augmentation de la température pace que le n'écrire pas le contrôle de la condition à l'intérieur de la serre, selon Verrier 2017 cette augmentation de la chaleur correspond à la forte augmentation de l'infestation des plants par les pucerons. D'après les courbes les plantes:(P°4, P° 6, P° 10) on respectivement (27.6 cm, 35 cm, 40 cm) en date du (07/01/2020). Et en date (04/02/2020) une diminution importante des longueurs de P4, P6, P10 respectivement

(18.75 cm, 23.6 cm, 30.25 cm). Les prélèvements des plants restent on suivie la même diminution mais moins accentué que P4, P6, P10. En résumé de puis la première semaine l'état des plantes ce dégrade a cause des aléas déjà citer.

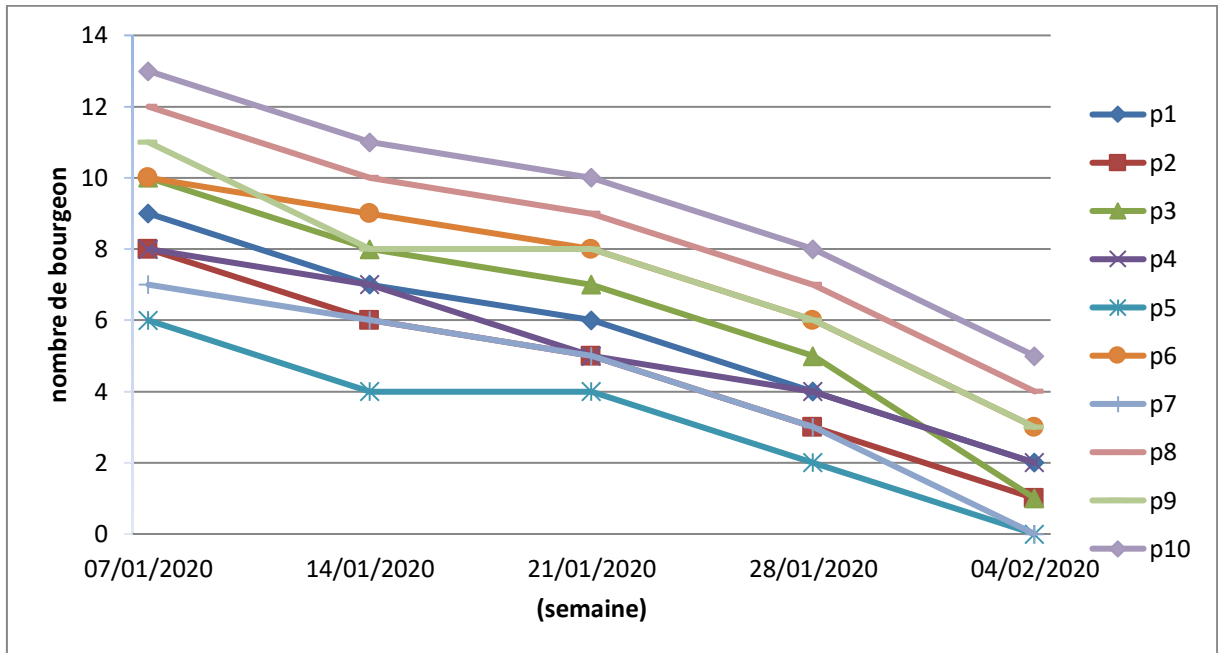


Figure 25: Evaluation temporelle de nombre de bourgeons par plant. (1)

L'analyse des relevés de le nombre du bourgeon / plant durent les 5 semaines montre qu'il y a pas un écart importants pour le nombre des bourgeons entre les 10 rosiers. La valeur la plus élève est de 13 bourgeons pour la plante (P 10) et la plus petite est de 6 bourgeons de la plante (P5). Les courbes nous montrent, une diminution progressive du nombre de bourgeon, car la métrise des facteurs (Température, Humidité, éclairage...) n'été pas ,encore acquis, selon Verrier 2017 l'augmentation de la chaleur correspond à la forte augmentation de l'infestation des plants par les pucerons ces dernier qui cause des grandes pertes en production D'après les courbes les plants:(P10, P 9, P 8, P 3) avec nombre de bourgeons respectivement (13, 11, 12, 10) la 1^{ere} semaine. par contre la 5^{eme} semaine une diminution importante des bourgeons des plantes (P10, P9, P8, P3) respectivement (5, 3, 4, 1)

Pour le partie 2 :

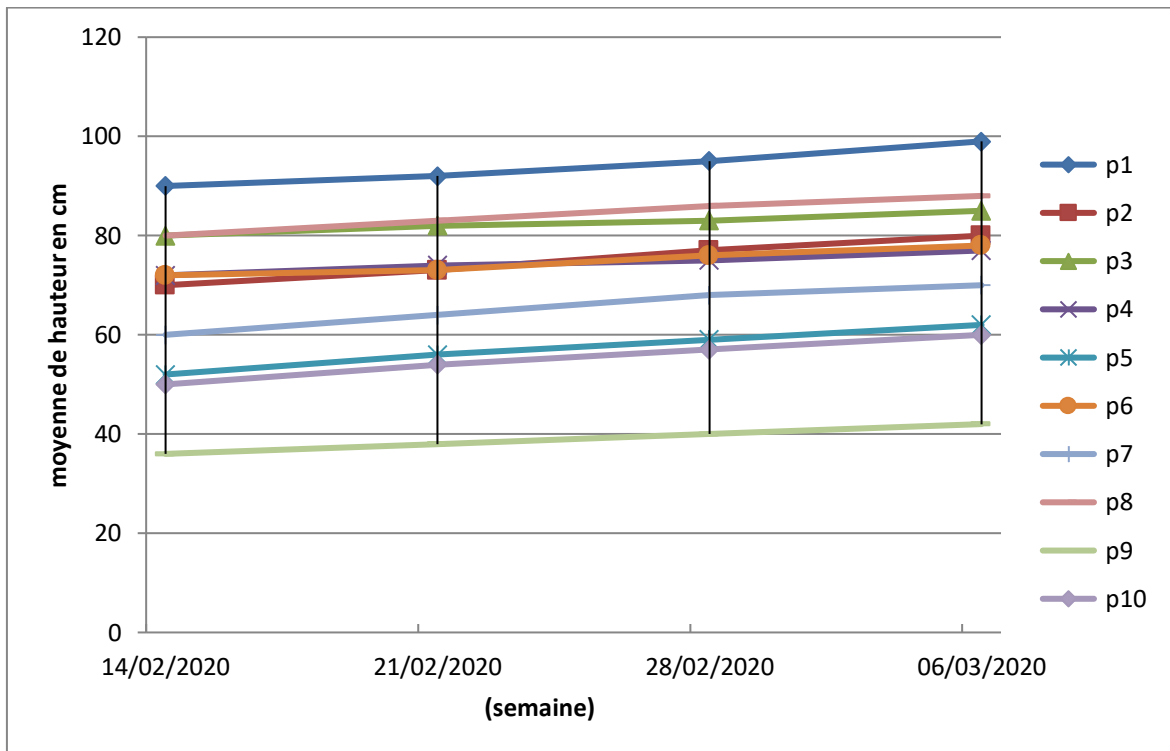


Figure 26: Évaluation temporelle de la longueur des tiges par rosier (2)

L'analyse des relevés de la longueur des tiges durant les 4 semaines montre que la valeur la plus élevée est la plante 1 avec 90 cm de longueur à la 4^{ème} semaine et la valeur la plus petite longueur enregistrée est de la plante 9 avec 36 cm de longueur. Les courbes nous montrent une augmentation progressive de la hauteur des plantes, qui est due à la diminution de la température parce que nous avons maîtrisé la condition de la serre contrôlée. D'après les courbes les plantes (P1, P2, P5, P7, P10) ont respectivement (90 cm, 70 cm, 52 cm, 60 cm, 50 cm) en date du (14/02/2020). Et en date (06/03/2020) une augmentation importante des longueurs des plants (P1, P2, P5, P7, P10) respectivement (99 cm, 80 cm, 62 cm, 70 cm, 60 cm). Les prélèvements des plants restent on suivis la même augmentation.

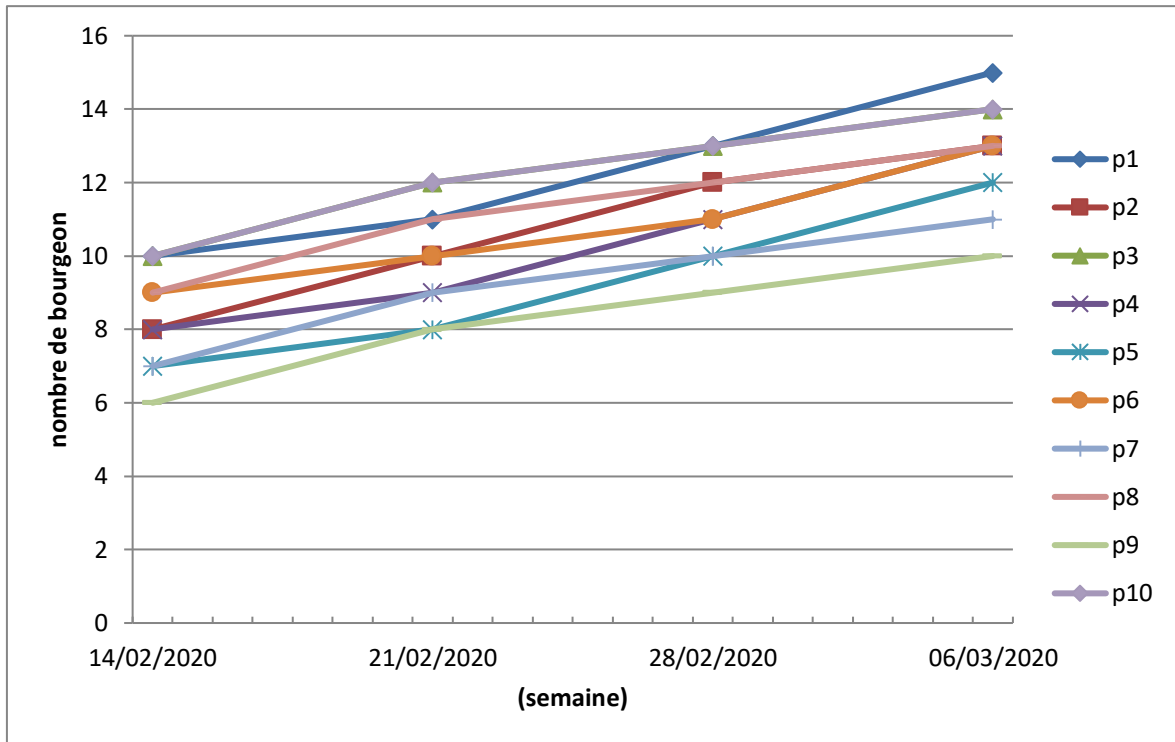


Figure 27: Evaluation temporelle de nombre de bourgeons par plant. (2)

L'analyse des relevés des courbes, le nombre du bourgeon durant les 4 semaines montre que la valeur plus élevée de nombre de bourgeons est des plants (P1, P3, P10) avec 10 bourgeons et la valeur la plus petite est de la plante (P 9) avec 6 bourgeons. Les courbes nous montrent, une Augmentation progressive du nombre de bourgeon des plantes, qui est due à diminution de la température parce que nous avons maîtrisé la condition de la serre contrôlée, D'après les courbes les plantes:(P1, P5, P8, P10) avec le nombre de bourgeon respectivement (10, 7, 9, 10) la 1^{ère}. La 4^{ème} semaine nos prélèvements montrent une Augmentation importante des nombre du bourgeon des plantes (P1, P5, P8, P10) respectivement (17, 13, 16, 17).

CONCLUSION GENERALE

L'étude a noté la présence de ravageurs et d'aides dans les registres hebdomadaires. L'expérience a été principalement organisée pour suivre l'évolution de la croissance de certaines variétés sur la diversité des comportements des variétés de roses en serre de lutte et a dû être adaptée en fonction des ravageurs rencontrés. En revanche, la présence de pucerons dans la plante est fortement observée malgré les apports de divers auxiliaires. Quant à la première partie des travaux, nous n'avons pas obtenu le résultat souhaité, et cela pour plusieurs raisons, dont les plus importantes sont

La tension qui a affligé les roses lors de leur transport et de transplantation.

Arrosez fréquemment, à l'aide d'outils simples.

Des conditions climatiques inappropriées sont représentées par une température élevée Aa, pour la deuxième partie du travail, nous avons obtenu un nombre acceptable de roses, et c'était à cause de la disponibilité de moyens et de conditions appropriés pour leur croissance, qui est représentée dans :

- Contrôle de la température en fonction du liquide de refroidissement (système cooling).
- Et l'utilisation rationnelle de phytosanitaire.
- Rationalisation dans son arrosage (système goutte à goutte).

Et en raison des conditions prévalant en Algérie et dans le monde représentés dans la propagation de l'épidémie de Covid 19, nous n'avons pas pu mener à bien ce projet.

Enfin, selon moi, j'espère que ce travail sera recherché dans de meilleures conditions pour atteindre les résultats attendus et souhaités.

Bibliographie

1. **Anonyme., 1992** - FAO : Corporate document repository. Arid zone forestry : A guide for field technicians, M-33-ISBN 92-5-202809-9.
2. **Anonyme., 2005** - La monographie de la wilaya de Biskra. Analysé par la direction de planification et d'aménagement de territoire (DPAT). Déc. 2005.
3. **Anonyme 2009.** CASTORAMA France S.A.S - Capital 243 543 200 € - RCS Lille 451 678 973 - Ne pas jeter sur la voie publique. 10/091 - CASTORAMA France S.A.S - Capital 243 543 200 € - RCS Lille 451 678 973 - Ne pas jeter sur la voie publique. 10/09
4. **Anonyme 1980.**guide pratique de défense des cultures 3ie édition .
elles sont données à titre indicatives, ne portant pas sur les moyens de lutte.
5. **Anonyme 1998** . « liver de la rose sous serre pour la fleur coupée » .Henri Vidalie, professeur honoraire à l'INH d'Angers et auteur de l'ouvrage « Les productions florales », 7ème édition, 1998, Ed. Lavoisier/Tec et Doc.
6. **Anonyme .1999/2000.**American Rose Society-1999 et World Federation of Rose Societies-2000)
7. **Anonyme 2019.** "Le jardin de roses ou comment cultiver les roses en Belgique et ailleurs" par Pierre Lauwers
8. **Anonyme, 2007.** Production mondiale: les fleurs coupées s'internationalisent. Informations Fleuristes. Mai 2007. P. 31-36.
9. **Brun R., Mary L. (2003)** La rose sous serre pour la fleur coupée. Monographie Astredhor-INRA, INRA Editions, Astredhor ISBN: 2-912664-13-4, INRA ISBN: 2-7380-1096-2, 244 p
10. **BENDIFF Abderrahmane.2016.** Pour l'obtention du diplôme de MASTER EN AGRONOMIE. « Étude comparative de différents substrats pour la production de tomate hors sol » . le 21/ Juin /2016.
11. **Crespel L, Chirollet M, Durel CE, Zhang D, Meynet J, Gudin S (2002)** Mapping of qualitative and quantitative phenotypic traits in Rosa using AFLP markers. Theoretical and Applied Genetic 105: 1207-1214
12. **CHOUARD P et RENAUD V., 1961.** Mise au point de cultures hydroponiques au Sahara : premiers résultats obtenus CR. Acad. Agr. Fr., 47p :922-1013.

- 13. Drouineau A., Ronco L. (2011)** Point sur la lutte contre le thrips en culture de roses pour la fleur coupée. *Atoutfleurs* 83, 42-50
- 14. Dajoz R., 1971** - *Precis d'écologie* .Ed. Dunod, Paris, 433p.
- 15. Dubief J., 1963** - Le climat du Sahara. L'eau atmosphérique au Sahara. *Mém. hors série, Inst. Rech. sahar.* 2, 1: 275.
- 16. El Fishawy M., 2006** - Biskra la perle du sahara accueille le 2ème Festival du tourisme saharien. *Tourisme Islamique* - Numéro 23, p. 44 - 46.
- 17. Gudin S (2000)** Rose: genetics and breeding. *Plant Breeding Reviews* 17: 159-189
- 18. Guemaz F., 2006** - Analyses physico chimiques et bactériologiques des eaux usées des 3sites de la ville de Biskra, thèse de magister en toxicologie fondamentale et appliqué, Université de Annaba ,57 p
- 19. Han, M., & Zhang, H. (2013).** Business intelligence architecture based on internet of things. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, 50(1), 90-95.
- 20. Hidjeb Ali 2017**, implémentation d'un protocole d'élection d'un service d'authentification dans l'internet des objets, 2017
- 21. JEANNEQUIN. B, 1992** : Les plastiques en agriculture. ED.C. A. Prévue horticole. 153 – 161 p.
- 22. Leghari, A.J., Laghari, U.A., Laghari, A.H., (2016).** Cultivation of rose (*ROSA INDICA L.*). *Journal of Floriculture and Landscaping*..
- 23. Liorzou et al., 2016.** Master 2 Mention Biologie Végétale (BV)
Parcours : Qualité des Productions Spécialisées.2018.« Démarche agro-écologique innovant en rosier hors sol sous abri pour une culture à bas niveau Intrants phytosanitaires »
- 24. Maxwell K., 1986.** Soil (hydroponie) culture: the past present and future, an Australian viewpoint. *Soilless culture*, vol.2, n1. 29-34
- 25. Martin M, Piola F, Chessel D, Jay M, Heizmann P (2001)** The domestication process of the modern rose : genetic structure and allelic composition of the rose complex. *Theoretical and Applied Genetic* 102: 398-404
- 26. Malécot, V., (2016).** Expertise nomenclature et taxonomique concernant le nom *Rosa floribunda*. Institut de Recherche en Horticulture et Semences, AGROCAMPUS-OUEST campus d'Angers. 5.

27. **Marcel Monmarché, 1923.** Les guides bleus illustrés. Constantine, Biskra, El Kantara, Timgad, Touggourt. Hachette. 77p
28. **Michel Senecal 2016 ;** TrucsSerre2016MichelSenecal.pdf
29. **Oniflor - TNS Sofrès (2004)** Le marché de la rose coupée en 2004, 10p
30. **Pizzol, J. (2012)** Dynamique des populations de thrips sur la culture de rosier sous serre et protection intégrée. Filière Horticulture ornementale. INRA-ISA-TEAPEA Sophia Antipolis.
31. **Pizzol J., Nammour D., Voisin S., Ziegler M., Desneux N., Poncer C., Reynaud P. (2011)** Survey of thrips in horticultural greenhouses in Southern France. Acta Horticulturae. 952, 801-808
32. **Pergande, 1895** Vu Quang Thien Minh | Contribution à la protection du rosier sous serre contre le thrips californien, *Frankliniella occidentalis* () – Nourrissage de la faune auxiliaire dans une stratégie de protection biologique intégrée des fleurs coupées sous climat méditerranéen
33. **Rajapakse S, Byrne DH, Zhang L, Anderson N, Arumuganathan K, Ballard RE (2001)** Two genetic linkage maps of tetraploid roses. Theoretical and Applied Genetic 103: 575-583
34. **Sheperd RE (1954)** History of the rose. MacMillan ed, New York, 264p
35. **SNOUSSI, SA, 1980 :** caractérisation de quelques substrats disponible dans la région d'Alger en vue de leurs utilisations en cultures hydroponiques. Thèse Ing Agro INA. Alger. Pp67.
36. **Suresh, J., (2015).** Effect of different growing media on growth of pot grown Rose (*Rosa chinensis* Jacq.) 3p.
37. **Thintouin R., 1948 -** Les paysages géographiques de l'Oranie, 58, Fasc, Bull, Soc. Geogr. Arch. Oran. 280 p
38. **Testu C (1984)** Roses anciennes. Flammarion, Paris, 247p
39. **THIAULT. J.F ; 2004 :** La maîtrise de la culture hors sol. Bulletin Détail, n° 215. ED. CTIFL. ISSN 0758-4334.
40. **Tiffanie Girault 2009.** Etude du photocontrôle du débourrement du bourgeon chez le rosier (*Rosa* sp. L) : impact de la lumière sur le métabolisme glucidique et l'élongation cellulaire. Agronomie. Université d'Angers, 2009. Français. fftel-00960749ff
41. **URBAN, L, 1997 :** Introduction à la production sous serre (L'irrigation fertilisante en culture hors sol). ED. Lavoisier Tec & Doc. Paris. 210 p

42. YVES, 2008. In : OUARET W., 2013. Etude de substrats pour la production de la tomate en hors sol. Thèse Ing. Nat. Agro., EL-HARACH. 135p
43. ZERAIB-ALA-EDDINE, Une approche IoT pour la mise en œuvre des serres
44. Zahra Dafri.2019.Mémoire de Fin d'études Master. Filière : Informatique.« Réalisation d'un système basé sur Internet des Objets pour le contrôle des serres intelligentes »

Sites internet

1. www.florisud.fr/Vous-informer/Actualites/Vie-du-reseau/Gestion-du-thrips-en-serre-nouvelles-perspectives
draaf.paca.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/BSVHorti_108_030216_cle8e4ccb.pdf
2. www.islamictourism.com
3. www.franceagrimer.fr/content/download/5494/27698/file/Synthese-Rose.pdf
4. <http://www.andi.dz/PDF/monographies/Biskra.pdf>
5. www.biotop-solution.com
6. www.bricomag-media.com/a-la-decouverte/a-la-decouverte-jardin/1962-mettez-vous-au-parfum-du-marchede-la-rose
7. <https://www.plantezcheznous.com/blog/les-differents-types-de-rosiers/>
8. <https://blog.roses-guillot.com/varietes-roses/>
9. <http://arrosoirs-secateurs.com/Travaux-d-entretien-des-rosiers>
10. <https://roseraie.valdemarne.fr/description-botanique>
11. <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/.../Regions/.../>
12. www.inrs.fr/dms/ficheTox/FicheFicheTox/FICHETOX_238-1/FicheTox_238.pdf
13. <http://www.acta.asso.fr/cata.htm>
14. <https://doi.org/10.25081/jfcls.2016.v2.3044>
15. (<http://www.oniflor.fr/>)
16. <https://www.postscapes.com/smart-greenhouses/>
17. <https://www.drone-malin.com/pages/nos-prestations/pour-lesprofessionnels/de-l-agriculture/>

Annexes

Humidité et pluviométrie :

Tableau 1 : humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2009

	Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	moyenne
2009	Humidité%	66.3	50.9	45.9	41.9	30.7	24.7	24	26	50.5	44.9	45.9	60.2	42.6
	Pluviométrie (mm)	38.1	7.12	13.21	8.89	15.24	0	3.56	0	32	0	0.25	15.24	133.61

Tableau 2: humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2010

	Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
2010	Humidité %	55.7	52.1	44.4	46.3	33.9	32.5	26.6	32	39.5	43.9	57.9	48.6	42.7
	Pluviométrie (mm)	15.75	17.78	23.87	30.23	7.11	27.44	0	4.06	12.19	13.97	44.45	2.03	198.88

Tableau 3: humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2011

	Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
2011	Humidité %	55.3	47.3	50.9	46.1	42.6	35.5	27.1	31.2	37.1	47.8	55.4	55.3	44.3
	Pluviométrie (mm)	6.35	0	38.1	38.6	54.61	1.01	3.05	0	29.21	79	2.79	0	252.72

Tableau 4: humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2012

	Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
2012	Humidité %	48.7	45.7	40	37.2	29.6	22.7	22.2	24.3	30	40.07	57.6	53.4	37.6
	Pluviométrie (mm)	0	1.27	6.35	4.57	0	0	0.51	0	3.05	84.07	24.13	2.03	125.98

Tableau 5: humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2013

	Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
2013	Humidité %	52.6	44.6	41.4	33.8	30.3	26.9	27.2	30.6	39.9	45.4	44.1	58.9	39.6
	Pluviométrie (mm)	64.77	2.03	18.28	24.89	1.02	20.07	0	11.19	7.11	40.14	0	14.99	204.49

Tableau 6: humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2014

	Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
2014	Humidité %	57.7	47.8	46.4	34.8	32.8	32.8	28.6	25.9	28.4	36.6	35.8	50.4	40.3
	Pluviométrie (mm)	8.13	4.06	16.01	0	2.03	3.81	0	0	25.66	1.02	2.53	0.51	63.76

Tableau 7: humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2015

	Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
2015	Humidité %	55.6	55.4	44.2	36.6	30.3	28	26.1	32.6	45	52.2	54.1	61.7	43.4
	Pluviométrie (mm)	1.26	17.53	27.95	0	2.03	1.27	0	2.03	18.29	35.3	4.06	0	109.72

Tableau 8: humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2016

	Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	moyenne
2016	Humidité %	53.8	47.5	37.9	44.3	33.4	33.4	27.9	33.2	44.9	43.3	58.8	65.9	43.5
	Pluviométrie (mm)	0	0.51	3.05	53.86	1.52	19.05	0	0.76	31.5	1.77	22.6	6.35	140.77

Tableau 9: humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2017

	Moins	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
2017	Humidité %	58.1	47.1	34.9	40.6	32.2	30.2	28.7	31.2	42.7	48.2	47.2	54.3	41.2
	Pluviométrie (mm)	3.05	0	4.31	13.45	0.51	3.04	1.02	0	9.14	10.16	0	4.57	49.25

Tableau 10: humidité et pluviométrie de la région de Biskra pendant 2018

	Moins	J	4F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
2018	Humidité %	58.3	47.1	34.9	40.6	32.2	30.2	28.7	31.2	42.7	48.2	47.2	54.3	45.9
	Pluviométrie (mm)	0.25	8.39	11.67	0.5	49.53	0	0	2.29	13.21	27.68	0.76	0.5	-

Tableau 11 :

La date :	T°c : 08 h	T°c : 12 h	T°c : 16 h	Moyenne T°c	irrigation	fertilisation	Traitement contre les pécérons
10/02/2020	20 °c	26 °c	26°c	24°c			
11/02/2020	20 °c	27°c	33°c	26.66°c	X		
12/02/2020	20 °c	24°c	28°c	24°c			
13/02/2020	21°c	28°c	30°c	26.33°c			
14/02/2020	22°c	29°c	33°c	28°c			
15/02/2020	20°c	25°c	28°c	24.33°c	X		
16/02/2020	20°c	28°c	30°c	26°c			
17/02/2020	21°c	26°c	28°c	25°c			
18/02/2020	21°c	27°c	31°c	26.33°c	X		
19/02/2020	20°c	33°c	29°c	27.33°c		Fer 1 cuillér	
20/02/2020	21°c	26° c	28°c	25°c			
22/02/2020	20°c	29°c	33°c	27.33°c			
23/02/2020	23°c	27°c	28°c	26°c	X		
24/02/2020	23°c	41°c	30°c	31.33°c			
25/02/2020	24°c	26°c	27°c	25.66°c			
26/02/2020	23°c	27°c	29°c	26.33°c	X		X
27/02/2020	22°c	28°c	30°c	26.66°c			
29/02/2020	24°c	28°c	33°c	28.33°c			
01/03/2020	23°c	27°c	29°c	26.33°c			
02/03/2020	22°c	28°c	28°c	26°c			
03/03/2020	24°c	26°c	29°c	26.33°c	X		
04/03/2020	22°c	26°c	29°c	25.66°c			
05/03/2020	21°c	27°c	30°c	26°c			
07/03/2020	23°c	25°c	29°c	25.66°c	X		
08/03/2020	22°c	24°c	30°c	25.33°c			X
09/03/2020	20°c	25°c	28°c	24.33°c			
10/03/2020	22°c	26°c	29°c	25.66°c	X	Fer 1 cuillér	
11/03/2020	21°c	27°c	30°c	26°c			
12/03/2020	22°c	24°c	29°c	25°c			
14/03/2020	21°c	26°c	30°c	25.66°c	X		X

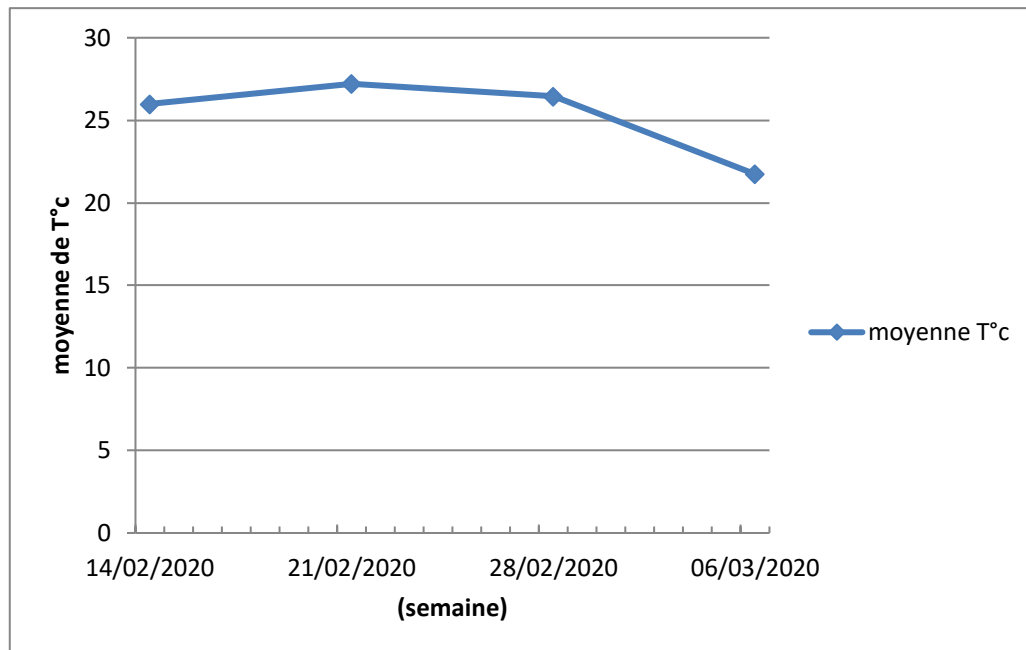


Figure 1 : la moyenne de la température dans 4 semaine

Tableau 15: Evaluation temporelle de la taille moyenne des tiges longueur (cm). Partie 1

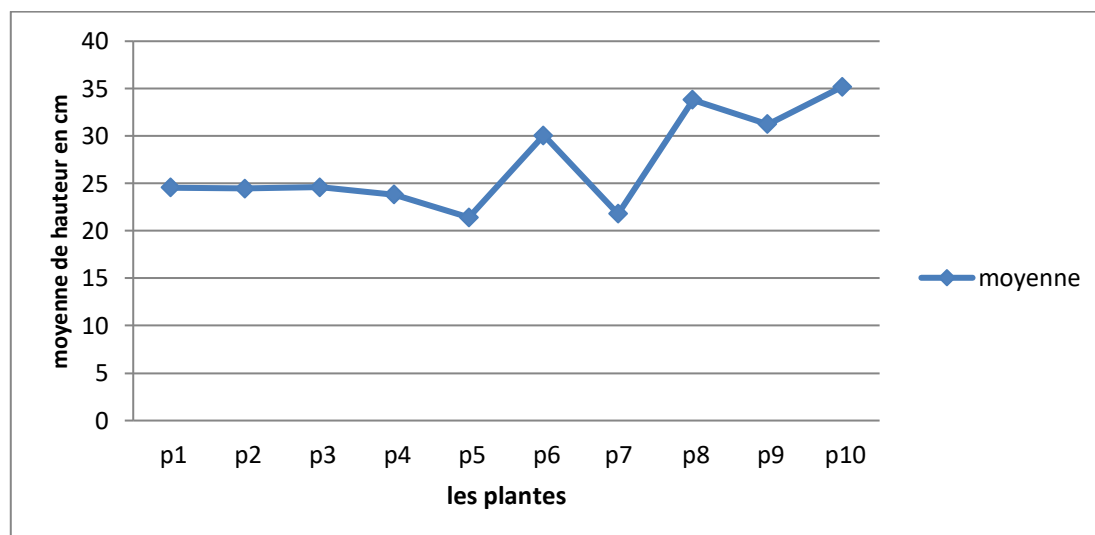
La date /semaine	L : P1	L : P2	L : P3	L : P4	L : P5	L : P6	L : P7	L : P8	L : P9	L : P10
07/01/2020	29	28	28.87	27.6	25	35	25.1	37.5	34.5	40
14/01/2020	26.5	26.33	26.5	26.5	22.8	33	23.5	35.8	32.5	37.5
21/01/2020	23.25	24.62	24.75	24.37	21.5	30.8	22.1	33.8	31.2	35.5
28/01/2020	23	23.12	22.33	22	19.8	28.6	19.8	32.5	29.8	33.1
04/02/2020	20.75	21	20.5	18.75	18.5	23.6	18.5	29.1	28.1	30.25

Tableau 16: Evaluation temporelle du nombre du bourgeon. Partie 1

La date /semaine	L : P1	L : P2	L : P3	L : P4	L : P5	L : P6	L : P7	L : P8	L : P9	L : P10
07/01/2020	9	8	10	8	6	10	7	12	11	13
14/01/2020	7	6	8	7	4	9	6	10	8	11
21/01/2020	6	5	7	5	4	8	5	9	8	10
28/01/2020	4	3	5	4	2	6	3	7	6	8
04/02/2020	2	1	1	2	0	3	0	4	3	5

Tableau 17: Evaluation temporelle de la taille moyenne des tiges longueur (cm). Partie 1

Les plantes	L : P1	L : P2	L : P3	L : P4	L : P5	L : P6	L : P7	L : P8	L : P9	L : P10
La moyenne	24.58	24.48	24.59	23.84	21.42	30.06	21.8	33.8	31.24	35.19

**Figure 2 :** Evaluation temporelle de la taille moyenne des tiges longueur (cm).partie 1**Tableau 18:** Evaluation temporelle de la taille moyenne des tiges longueur (cm).partie 2

La date /semaine	L : P1	L : P2	L : P3	L : P4	L : P5	L : P6	L : P7	L : P8	L : P9	L : P10
14/02/2020	90	70	80	72	52	72	60	80	36	50
21/02/2020	92	73	82	74	56	73	64	83	38	54
28/02/2020	95	77	83	75	59	76	68	86	40	57
06/03/2020	99	80	85	77	62	78	70	88	42	60

Tableau 19: Evaluation temporelle du nombre du bourgeon. Partie 2

La date /semaine	L : P1	L : P2	L : P3	L : P4	L : P5	L : P6	L : P7	L : P8	L : P9	L : P10
14/02/2020	10	8	10	8	7	9	7	9	6	10
21/02/2020	11	10	12	9	8	10	9	11	8	12
28/02/2020	13	12	13	11	10	11	10	12	9	13
06/03/2020	17	13	14	13	13	13	10	16	10	17

Tableau 20: Evaluation temporelle de la taille moyenne des tiges longueur (cm). Partie 1

Les plantes	L : P1	L : P2	L : P3	L : P4	L : P5	L : P6	L : P7	L : P8	L : P9	L : P10
La moyenne	94	75	82.5	74.5	57.25	74.75	65.5	84.25	39	55.25

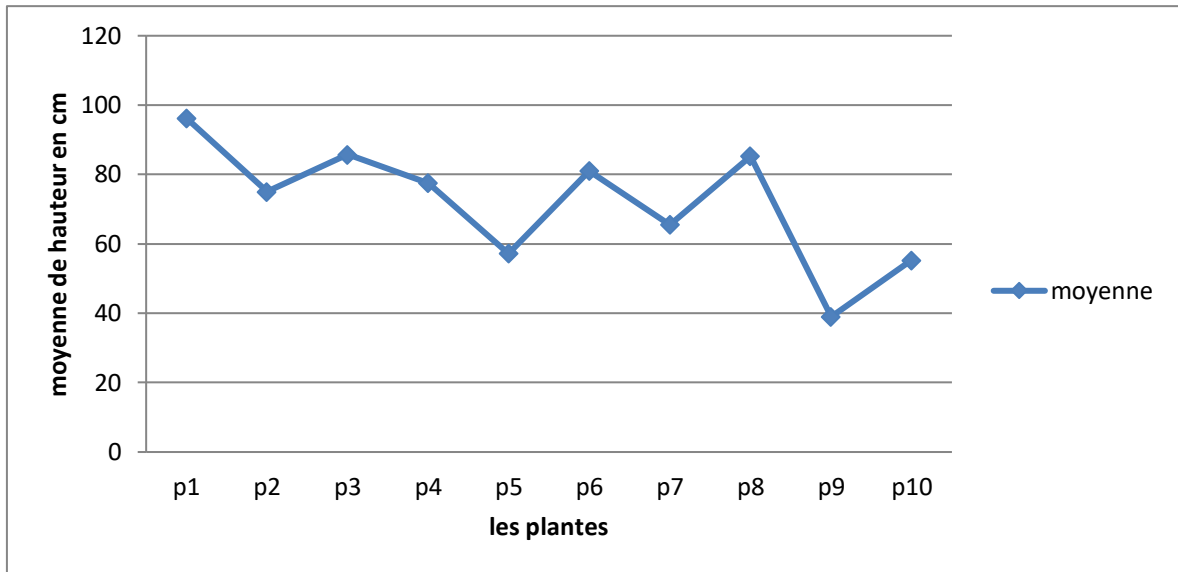


Figure 3 : Evaluation temporelle de la taille moyenne des tiges longueur (cm).partie 2

Tableau de suivre (partie 1)
Tableau 21 : plante 1

La date	langueur	Talle 01		Talle 02
07/01/2020	30 cm	25 cm		15 cm 8b
		T'= 8 b	T''= 9 b	
09/01/2020	30 cm	25 cm		15 cm 8b
		T'= 8 b	T''= 9 b	
11/01/2020	28cm	25 cm		15 cm 8b
		T'= 8 b	T''= 9 b	
13/01/2020	27cm	25 cm		15 cm 8b
		T'= 8 b	T''= 8 b	
15/01/2020	27 cm	25 cm		15 cm 8b
		T'= 8 b	T''= 8 b	
17/01/2020	26 cm	25 cm		15 cm 8b
		T'= 8 b	T''= 8 b	
19/01/2020	26.5 cm	25 cm		10cm 5 b
		T'= 8 b	T''= 8 b	
21/01/2020	26 cm	25 cm		10cm 5 b
		T'= 5 b	T''= 8 b	
23/01/2020	26 cm	25 cm		10cm 5 b
		T'= 5 b	T''= 8 b	
25/01/2020	25.5 cm	25 cm		10cm 5 b
		T'= 5 b	T''= 8 b	
27/01/2020	25 .5cm	20 cm		10cm 5 b
		T'= 5 b	T''= 3 b	
29/01/2020	24 cm	20 cm		10cm 5 b
		T'= 5 b	T''= 3 b	
31/01/2020	24 cm	20 cm		10 cm 0 b
		T'= 5 b	T''= 3 b	
02/02/2020	23 cm	20 cm		10 cm 0 b
		T'= 5 b	T''= 3 b	
04/02/2020	23 cm	20 cm		10 cm 0 b
		T'= 5 b	T''= 0 b	
06/02/2020	20 cm	20 cm		10 cm 0 b
		T'= 3 b	T''= 0 b	
08/02/2020	20 cm	20 cm		10 cm 0 b
		T'= 3 b	T''= 0 b	
10/02/2020	20 cm	20 cm		10 cm 0 b
		T'= 3 b	T''= 0 b	
12/02/2020	La mort de toutes les plantes			

Tableau 22: plante 2

La date	Langueur	Talle 01	Talle 02
07/01/2020	28 cm	25cm 19 b	26 cm 12 b
09/01/2020	27.5 cm	25cm 19 b	26 cm 12 b
11/01/2020	27 cm	25cm 19 b	26 cm 12 b
13/01/2020	27 cm	25cm 19 b	26 cm 12 b
15/01/2020	26.5 cm	25cm 19 b	26 cm 12 b
17/01/2020	26.5 cm	25cm 10 b	20 cm 8 b
19/01/2020	26 cm	25 cm 10 b	20 cm 8 b
21/01/2020	25 cm	15 cm 10 b	20 cm 8 b
23/01/2020	25 cm	15 cm 10 b	20 cm 8 b
25/01/2020	24.5 cm	15 cm 10 b	20 cm 8 b
27/01/2020	24 cm	15 cm 10 b	20 cm 8 b
29/01/2020	23cm	15 cm 10 b	13 cm 6 b
31/01/2020	23 cm	15 cm 10 b	13 cm 6 b
02/02/2020	22.5 cm	15 cm 10 b	13 cm 6 b
04/02/2020	22 cm	15 cm 5 b	13 cm 6 b
06/02/2020	21 cm	15 cm 5 b	13 cm 03 b
08/02/2020	21 cm	15 cm 5 b	13 cm 03 b
10/02/2020	20 cm	15 cm 5 b	13 cm 03 b

Tableau 23 : plante 3

La date	Langueur	Talle 01	Talle 02	
07/01/2020	30 cm	15 cm 08 b	18 cm	
			T'= 9 b	T''= 6 b
09/01/2020	29 cm	15 cm 08 b	18 cm	
			T'= 9 b	T''= 6 b
11/01/2020	28.5cm	15 cm 08 b	18 cm	
			T'= 9 b	T''= 6 b
13/01/2020	28 cm	15 cm 08 b	18 cm	
			T'= 9 b	T''= 6 b
15/01/2020	27.5 cm	15 cm 08 b	18 cm	
			T'= 9 b	T''= 6 b
17/01/2020	26 cm	15 cm 08 b	18 cm	
			T'= 9 b	T''= 6 b
19/01/2020	26 cm	15 cm 08 b	18 cm	
			T'= 9 b	T''= 6 b
21/01/2020	25.5 cm	10 cm 5 b	15 cm	
			T'= 9 b	T''= 4 b
23/01/2020	25.5 cm	10 cm 5 b	15 cm	
			T'= 9 b	T''= 4 b
25/01/2020	24cm	10 cm 5 b	15 cm	
			T'= 9 b	T''= 4 b
27/01/2020	24cm	10 cm 5 b	15 cm	
			T'= 9 b	T''= 4 b
29/01/2020	23cm	10 cm 5 b	15 cm	
			T'= 9 b	T''= 4 b
31/01/2020	22cm	10 cm 5 b	15 cm	
			T'= 9 b	T''= 4 b
02/02/2020	22cm	10cm 3b	10 cm	
			T'= 3 b	T''= 0 b
04/02/2020	21 cm	10cm 3b	10 cm	
			T'= 3 b	T''= 0 b
06/02/2020	21 cm	10cm 3b	10 cm	
			T'= 3 b	T''= 0 b
08/02/2020	20 cm	10cm 3b	10 cm	
			T'= 3 b	T''= 0 b
10/02/2020	20 cm	10cm 3b	10 cm	
			T'= 3 b	T''= 0 b

Tableau 24 : plante 4

La date	Langueur	Talle 01	Talle 02	Talle 03
07/01/2020	28 cm	25 cm 10 b	23 cm 9 b	25 cm 8 b
09/01/2020	28 cm	25 cm 10 b	23 cm 9 b	25 cm 8 b
11/01/2020	27.5 cm	25 cm 10 b	23 cm 9 b	25 cm 8 b
13/01/2020	27 cm	25 cm 10 b	23 cm 9 b	25 cm 8 b
15/01/2020	27 cm	25 cm 10 b	23 cm 9 b	25 cm 8 b
17/01/2020	26.5 cm	25 cm 10 b	23 cm 9 b	25 cm 8 b
19/01/2020	26 cm	25 cm 10 b	23 cm 9 b	25 cm 8 b
21/01/2020	25cm	25 cm 10 b	23 cm 9 b	25 cm 8 b
23/01/2020	25 cm	25 cm 10 b	23 cm 9 b	25 cm 8 b
25/01/2020	24 cm	20 cm 5 b	18 cm 6 b	20 cm 6 b
27/01/2020	23.5 cm	20 cm 5 b	18 cm 6 b	20 cm 6 b
29/01/2020	23 cm	20 cm 5 b	18 cm 6 b	20 cm 6 b
31/01/2020	23 cm	20 cm 5 b	18 cm 6 b	20 cm 6 b
02/02/2020	21cm	20 cm 5 b	18 cm 6 b	20 cm 6 b
04/02/2020	20 cm	15 cm 1 b	13 cm 3 b	14 cm 2 b
06/02/2020	19.5 cm	15 cm 1 b	13 cm 3 b	14 cm 2 b
08/02/2020	18 cm	15 cm 1 b	13 cm 3 b	14 cm 2 b
10/02/2020	18 cm	15 cm 1 b	13 cm 3 b	14 cm 2 b

Tableau 25 : plante 5

La date	langueur	Talle 01		Talle 02
07/01/2020	25 cm	22 cm		18 cm
		T'= 10 b	T''= 12 b	12 b
09/01/2020	24.5cm	22 cm		18 cm
		T'= 10 b	T''= 12 b	12 b
11/01/2020	24.5 cm	22 cm		18 cm
		T'= 10 b	T''= 12 b	12 b
13/01/2020	24 cm	22 cm		18 cm
		T'= 10 b	T''= 12 b	12 b
15/01/2020	23.5 cm	22 cm		18 cm
		T'= 10 b	T''= 12 b	12 b
17/01/2020	23 cm	22 cm		18 cm
		T'= 10 b	T''= 12 b	12 b
19/01/2020	22 cm	22 cm		18 cm
		T'= 10 b	T''= 12 b	12 b
21/01/2020	22 cm	22 cm		18 cm
		T'= 10 b	T''= 12 b	12 b
23/01/2020	22 cm	22 cm		18 cm
		T'= 10 b	T''= 12 b	12 b
25/01/2020	21.5 cm	20 cm		15 cm
		T'= 7 b	T''= 8 b	9 b
27/01/2020	21 cm	20 cm		15 cm
		T'= 7 b	T''= 8 b	9 b
29/01/2020	20 cm	20 cm		15 cm
		T'= 7 b	T''= 8 b	9 b
31/01/2020	20 cm	20 cm		15 cm
		T'= 7 b	T''= 8 b	9 b
02/02/2020	19.5 cm	20 cm		15 cm
		T'= 7 b	T''= 8 b	9 b
04/02/2020	19.5 cm	18 cm		10 cm
		T'= 2 b	T''= 4 b	5 b
06/02/2020	19 cm	18 cm		10 cm
		T'= 2 b	T''= 4 b	5 b
08/02/2020	18 cm	18 cm		10 cm
		T'= 2 b	T''= 0 b	5 b
10/02/2020	17.5 cm	18 cm		10 cm
		T'= 2 b	T''=0 b	5 b

Tableau 26 : plante 6

La date	Langueur	Talle 01	Talle 02		Talle 03
07/01/2020	35 cm	30 cm 9 b	25 cm		28 cm 15 b
			T'= 4 b	T''= 9 b	
09/01/2020	34.5 cm	30 cm 9 b	25 cm		28 cm 15 b
			T'= 4 b	T''= 9 b	
11/01/2020	34 cm	30 cm 9 b	25 cm		28 cm 15 b
			T'= 4 b	T''= 9 b	
13/01/2020	34 cm	30 cm 9 b	25 cm		28 cm 15 b
			T'= 4 b	T''= 9 b	
15/01/2020	33.5 cm	30 cm 9 b	25 cm		28 cm 15 b
			T'= 4 b	T''= 9 b	
17/01/2020	33 cm	30 cm 9 b	25 cm		28 cm 15 b
			T'= 4 b	T''= 9 b	
19/01/2020	32.5cm	30 cm 9 b	25 cm		28 cm 15 b
			T'= 4 b	T''= 9 b	
21/01/2020	32 cm	30 cm 9 b	25 cm		28 cm 15 b
			T'= 4 b	T''= 9 b	
23/01/2020	31 cm	28 cm 5 b	20 cm		23 cm 10 b
			T'= 3 b	T''= 5 b	
25/01/2020	30.5cm	28 cm 5 b	20 cm		23 cm 10 b
			T'= 3 b	T''= 5 b	
27/01/2020	30 cm	28 cm 5 b	20 cm		23 cm 10 b
			T'= 3 b	T''= 5 b	
29/01/2020	29 cm	28 cm 5 b	20 cm		23 cm 10 b
			T'= 3 b	T''= 5 b	
31/01/2020	29 cm	25 cm 2 b	16 cm		18 cm 6 b
			T'= 3 b	T''= 5 b	
02/02/2020	28 cm	25 cm 2 b	16 cm		18 cm 6 b
			T'= 3 b	T''= 5 b	
04/02/2020	27.5 cm	25 cm 2 b	16 cm		18 cm 6 b
			T'= 3 b	T''= 5 b	
06/02/2020	27 cm	15 cm 0 b	10 cm		15 cm 3 b
			T'= 3 b	T''= 5 b	
08/02/2020	26 cm	15 cm 0 b	10 cm		15 cm 3 b
			T'= 3 b	T''= 5 b	
10/02/2020	24 cm	15 cm 0 b	10 cm		15 cm 3 b
			T'= 0 b	T''= 5 b	

Tableau 27 : plante 7

La date	Langueur	Talle 01	Talle 02
07/01/2020	26 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
09/01/2020	25 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
11/01/2020	25 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
13/01/2020	24.5 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
15/01/2020	24 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
17/01/2020	23.5 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
19/01/2020	23 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
21/01/2020	23 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
23/01/2020	22.5 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
25/01/2020	22 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
27/01/2020	21 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
29/01/2020	20 cm	20 cm 9 b	23 cm 10 b
31/01/2020	20 cm	18 cm 5 b	20 cm 7 b
02/02/2020	19.5 cm	18 cm 5 b	20 cm 7 b
04/02/2020	19 cm	18 cm 5 b	20 cm 7 b
06/02/2020	18.5 cm	18 cm 5 b	20 cm 3 b
08/02/2020	18.5 cm	18 cm 5 b	20 cm 3 b
10/02/2020	18 cm	18 cm 5 b	20 cm 3 b

Tableau 28 : plante 8

La date	Langueur	Talle 01	Talle 02
07/01/2020	38 cm	35 cm 10 b	33 cm 8 b
09/01/2020	37.5 cm	35 cm 10 b	33 cm 8 b
11/01/2020	37.5 cm	35 cm 10 b	33 cm 8 b
13/01/2020	37 cm	35 cm 10 b	33 cm 8 b
15/01/2020	36.5 cm	35 cm 10 b	33 cm 8 b
17/01/2020	36 cm	35 cm 10 b	33 cm 8 b
19/01/2020	35 cm	35 cm 10 b	33 cm 8 b
21/01/2020	34.5 cm	35 cm 10 b	33 cm 8 b
23/01/2020	34 cm	35 cm 10 b	33 cm 8 b
25/01/2020	33.5 cm	32 cm 8 b	28 cm 5 b
27/01/2020	33.5 cm	32 cm 8 b	28 cm 5 b
29/01/2020	33 cm	32 cm 8 b	28 cm 5 b
31/01/2020	32.5 cm	32 cm 8 b	28 cm 5 b
02/02/2020	32.5 cm	28 cm 5 b	25 cm 3 b
04/02/2020	30 cm	28 cm 5 b	25 cm 3 b
06/02/2020	29.5cm	28 cm 5 b	25 cm 3 b
08/02/2020	29 cm	28 cm 5 b	25 cm 3 b
10/02/2020	28 cm	28 cm 5 b	25 cm 3 b

Tableau 29 : plante 9

La date	Langueur	Talle 01	Talle 02	Talle 03	Talle 04
07/01/2020	35 cm	33 cm 10 b	30 cm 5 b	35 cm 11 b	33 cm 13 b
09/01/2020	35 cm	33 cm 10 b	30 cm 5 b	35 cm 11 b	33 cm 13 b
11/01/2020	34.5 cm	33 cm 10 b	30 cm 5 b	35 cm 11 b	33 cm 13 b
13/01/2020	34 cm	33 cm 10 b	30 cm 5 b	35 cm 11 b	33 cm 13 b
15/01/2020	34 cm	33 cm 10 b	30 cm 5 b	35 cm 11 b	33 cm 13 b
17/01/2020	33.5 cm	33 cm 9 b	30 cm 5 b	35 cm 11 b	33 cm 13 b
19/01/2020	32 cm	33 cm 9 b	30 cm 5 b	35 cm 11 b	33 cm 13 b
21/01/2020	32 cm	33 cm 9 b	30 cm 5 b	35 cm 9 b	33 cm 13 b
23/01/2020	31.5 cm	33 cm 9 b	30 cm 5 b	35 cm 9 b	30 cm 10 b
25/01/2020	31 cm	33 cm 9 b	30 cm 5 b	35 cm 9 b	30 cm 10 b
27/01/2020	30.5 cm	30 cm 5 b	28 cm 3 b	33 cm 5 b	30 cm 10 b
29/01/2020	30 cm	30 cm 5 b	28 cm 3 b	33 cm 5 b	30 cm 10 b
31/01/2020	30 cm	30 cm 5 b	28 cm 3 b	33 cm 5 b	30 cm 10 b
02/02/2020	29.5 cm	30 cm 5 b	28 cm 3 b	33 cm 5 b	27 cm 5 b
04/02/2020	29 cm	30 cm 5 b	28 cm 3 b	33 cm 5 b	27 cm 5 b
06/02/2020	28 cm	30 cm 5 b	28 cm 3 b	33 cm 5 b	27 cm 5 b
08/02/2020	28 cm	30 cm 5 b	28 cm 3 b	33 cm 5 b	27 cm 5 b
10/02/2020	27.5 cm	30 cm 5 b	28 cm 3 b	33 cm 5 b	27 cm 5 b

Tableau 30 : plante 10

La date	Langueur	Talle 01	Talle 02
07/01/2020	40 cm	36 cm 13 b	28 cm 11 b
09/01/2020	40 cm	36 cm 13 b	28 cm 11 b
11/01/2020	39.5 cm	36 cm 13 b	28 cm 11 b
13/01/2020	39 cm	36 cm 13 b	28 cm 11 b
15/01/2020	38 cm	36 cm 13 b	28 cm 11 b
17/01/2020	37.5 cm	36 cm 10 b	28 cm 11 b
19/01/2020	37 cm	36 cm 10 b	28 cm 8 b
21/01/2020	36.5 cm	36 cm 10 b	28 cm 8 b
23/01/2020	36 cm	36 cm 10 b	28 cm 8 b
25/01/2020	35 cm	36 cm 10 b	28 cm 8 b
27/01/2020	34.5 cm	30 cm 7 b	28 cm 8 b
29/01/2020	34 cm	30 cm 7 b	23 cm 5 b
31/01/2020	33 cm	30 cm 7 b	23 cm 5 b
02/02/2020	32.5 cm	30 cm 7 b	23 cm 5 b
04/02/2020	32 cm	30 cm 7 b	23 cm 5 b
06/02/2020	30 cm	30 cm 7 b	23 cm 5 b
08/02/2020	30 cm	30 cm 7 b	23 cm 5 b
10/02/2020	29 cm	30 cm 7 b	23 cm 5 b

Tableau de suivre (partie 2)
Tableau 31 : plante 1

N° de plante 1 La date	longueur	Talle 01	Talle 02			floraison
14/02/2020	90 cm	35 cm 6 b	80 cm			
			T'= 7 b	T'' =13 b	T''' =12 b	
16/02/2020	90 cm	35 cm 6 b	80 cm			
			T'= 7 b	T'' =15 b	T''' =16 b	
18/02/2020	90 cm	35 cm 6 b	80 cm			
			T'= 7 b	T'' =15 b	T''' =16 b	
20/02/2020	92 cm	35 cm 6 b	80 cm			
			T'= 7 b	T'' =15 b	T''' =16 b	
22/02/2020	92 cm	35 cm 7 b	80 cm			1 ^{er} floraison
			T'= 7 b	T'' =16 b	T''' =19 b	
24/02/2020	92 cm	35 cm 7 b	80 cm			
			T'= 7 b	T'' =16 b	T''' =18 b	
26/02/2020	92 cm	35 cm 7 b	80 cm			
			T'= 8 b	T'' =17 b	T''' =18 b	
28/02/2020	96 cm	35 cm 7 b	90 cm			
			T'= 8 b	T'' =17 b	T''' =18 b	
02/03/2020	98 cm	36 cm 7 b	90 cm			
			T'= 12 b	T'' =18 b	T''' =18 b	
04/03/2020	98 cm	36 cm 7 b	90 cm			
			T'= 12 b	T'' =18 b	T''' =18 b	
06/03/2020	100 cm	36cm 7 b	90 cm			
			T'= 12 b	T'' =18 b	T''' =18 b	
08/03/2020	105 cm	36 cm 8 b	90 cm			
			T'= 12 b	T'' =18 b	T''' =18 b	
10/03/2020	105 cm	36 cm 8 b	90 cm			
			T'= 12 b	T'' =18 b	T''' =18 b	
12/03/2020	105 cm	36 cm 8 b	90 cm			2 ^{ème} floraison
			T'= 12 b	T'' =18 b	T''' =18 b	
14/03/2020	105 cm	36 cm 8 b	90 cm			
			T'= 12 b	T'' =18 b	T''' =18 b	

Tableau 32 : plante 2

N°de plante 02 La date	longueur	Talle 01			floraison
14/02/2020	68 cm	70 cm			
		T'=8 b	T''=9 b	T'''= 5 b	
16/02/2020	70 cm	70 cm			
		T'= 11 b	T''=9 b	T'''=5 b	
18/02/2020	70.5 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=9 b	T'''=5 b	
20/02/2020	70.5 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=10 b	T'''=5 b	
22/02/2020	70 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=10 b	T'''=5 b	
24/02/2020	70 cm	70 cm			1ère floraison
		T'=11 b	T''=10 b	T'''=5 b	
26/02/2020	70 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=14 b	T'''=5 b	
28/02/2020	70 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=14 b	T'''=5 b	
02/03/2020	70 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=14 b	T'''=5 b	
04/03/2020	70 cm	70 cm			
		T'= 11 b	T''=14 b	T'''=5 b	
06/03/2020	70 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=14 b	T'''=5 b	
08/03/2020	70 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=14 b	T'''=5 b	
10/03/2020	70 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=14 b	T'''=5 b	
12/03/2020	70 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=14 b	T'''=5 b	
14/03/2020	70 cm	70 cm			
		T'=11 b	T''=14 b	T'''=5 b	

Tableau 33 : plante 3/ plante 4

N° de plante 03 La date	Langu eur	Talle 01			N° de plante 04 La date	langu eur	Talle 01		
14/02/2020	80 cm	65 cm			14/02/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1b	T''=9 b	T'''=13 b			T'=2 b	T''=4 b	T'''=7 b
16/02/2020	80 cm	65 cm			16/02/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1 B	T''=10 b	T'''=13 b			T'=2 b	T''=4 b	T'''=8 b
18/02/2020	80 cm	65 cm			18/02/2020	72 cm	70 cm		
		T'=	T''=10 b	T'''=13 b			T'=2 b	T''=4 b	T'''=8b
20/02/2020	80 cm	65 cm			20/02/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1 b	T''=11 b	T'''=14 b			T'=2 b	T''=5 b	T'''=8b
22/02/2020	80 cm	65 cm			22/02/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1 b	T''=11 b	T'''=14 b			T'=2 b	T''=5 b	T'''=8b
24/02/2020	80 cm	65 cm			24/02/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1 b	T''=11 b	T'''=14 b			T'=2 b	T''=5 b	T'''=8b
26/02/2020	80 cm	65 cm			26/02/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1 b	T''=11 b	T'''=17 b			T'=2 b	T''=5 b	T'''=9b
28/02/2020	70 cm	65 cm			28/02/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1 b	T''=11 b	T'''=17 b			T'=2 b	T''=5 b	T'''=9b
02/03/2020	70 cm	65 cm			02/03/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1 b	T''=11 b	T'''=17 b			T'=5 b	T''=5 b	T'''=9b
04/03/2020	70 cm	65 cm			04/03/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1 b	T''=11 b	T'''=17 b			T'=5 b	T''=5 b	T'''=9b
06/03/2020	70 cm	65 cm			06/03/2020	72 cm	70 cm		
		T'=1 b	T''=11 b	T'''=17 b			T'=5 b	T''=5 b	T'''=9b
08/03/2020	70 cm	65 cm			08/03/2020	72 cm	70 cm		
		T'=3 b	T''=13b	T'''=17 b			T'=2 b	T''=5 b	T'''=9b
10/03/2020	70 cm	65 cm			10/03/2020	72 cm	70 cm		
		T'=3 b	T''=13 b	T'''=17 b			T'=5 b	T''=5 b	T'''=9b
12/03/2020	70 cm	65 cm			12/03/2020	72 cm	70 cm		
		T'=3 b	T''=13 b	T'''=17 b			T'=6 b	T''=5 b	T'''=9b
14/03/2020	70 cm	65 cm			14/03/2020	72 cm	70 cm		
		T'=3 b	T''=13 b	T'''=17 b			T'=6 b	T''=5 b	T'''=9b

Tableau 34 : plante 5/ plante 6

N° de plante 05 La date	Langueur	Talle 01	Talle 02	N° de plante06 La date	langueur	Talle 01
14/02/2020	52 cm	22 cm	38 cm 8 b	14/02/2020	72 cm	67 cm
		T'=10 b				T''=5 b
16/02/2020	52 cm	22 cm	38 cm 10 b	16/02/2020	72 cm	67 cm
		T'=12 b				T''=5 b
18/02/2020	52 cm	22 cm	38 cm 10 b	18/02/2020	72 cm	67 cm
		T'=12 b				T''=5 b
20/02/2020	52 cm	22 cm	38 cm 10b	20/02/2020	72 cm	67 cm
		T'=12 b				T''=5 b
22/02/2020	52 cm	22 cm	38 cm 10 b	22/02/2020	72 cm	67 cm
		T'=12 b				T''=5 b
24/02/2020	56 cm	22 cm	38 cm 10 b	24/02/2020	72 cm	67 cm
		T'=12 b				T''=5 b
26/02/2020	56 cm	26 cm	38 cm 10 b	26/02/2020	72 cm	67 cm
		T'=14 b				T''=8 b
28/02/2020	56 cm	26 cm	38 cm 10 b	28/02/2020	72 cm	67 cm
		T'=14 b				T''=8 b
02/03/2020	56 cm	26 cm	38 cm 10 b	02/03/2020	72 cm	67 cm
		T'=14 b				T''=8 b
04/03/2020	56 cm	26 cm	38 cm 10 b	04/03/2020	72 cm	67 cm
		T'=14 b				T''=8 b
06/03/2020	56 cm	26 cm	38 cm 10 b	06/03/2020	72 cm	67 cm
		T'=14 b				T''=8 b
08/03/2020	56 cm	26 cm	38 cm 10 b	08/03/20	72 cm	67 cm
		T'=14 b				T''=8 b
10/03/2020	56 cm	26 cm	38 cm 10 b	10/03/2020	72 cm	67 cm
		T'=14 b				T''=9 b
12/03/2020	56 cm	26 cm	38 cm 10 b	12/03/2020	72 cm	67 cm
		T'=14 b				T''=9 b
14/03/2020	56 cm	26 cm	38 cm 10 b	14/03/2020	72 cm	67 cm
		T'=14 b				T''=9 b

Tableau 35 : plante7 / plante 8

N° de plante 07 La date	langueur	Talle 01	N° de plante 08 La date	langueur	Talle 01	Floraison
14/02/2020	52 cm	48 cm 18 b	14/02/2020	80 cm	72 cm	
					T'=10b T''=13b	
16/02/2020	52 cm	48 cm 18 b	16/02/2020	80 cm	72 cm	
					T'=10b T''=13b	
18/02/2020	52 cm	48 cm 18 b	18/02/2020	80 cm	72 cm	
					T'=10b T''=13b	
20/02/2020	52 cm	48 cm 18 b	20/02/2020	80 cm	72 cm	
					T'=10b T''=13b	
22/02/2020	52 cm	48 cm 19 b	22/02/2020	80 cm	72 cm	
					T'=10b T''=13b	
24/02/2020	52 cm	48 cm 19 b	24/02/2020	80 cm	72 cm	
					T'=10b T''=13b	
26/02/2020	52 cm	48 cm 19 b	26/02/2020	80 cm	72 cm	
					T'=10b T''=13b	
28/02/2020	55 cm	48 cm 19 b	28/02/2020	80 cm	72 cm	
					T'=10b T''=13b	
02/03/2020	55 cm	48 cm 19 b	02/03/2020	85 cm	72 cm	
					T'=12b T''=13b	
04/03/2020	55 cm	48 cm 19 b	04/03/2020	85 cm	72 cm	
					T'=12b T''=13b	
06/03/2020	55 cm	48 cm 19 b	06/03/2020	85 cm	72 cm	
					T'=12b T''=13b	
08/03/2020	55 cm	48 cm 19 b	08/03/2020	85 cm	72 cm	
					T'=12b T''=13b	
10/03/2020	55 cm	48 cm 19 b	10/03/2020	85 cm	72 cm	1ère floraison
					T'=12b T''=13b	
12/03/2020	55 cm	48 cm 19 b	12/03/2020	85 cm	72 cm	
					T'=12b T''=13b	
14/03/2020	55 cm	48 cm 19 b	14/03/2020	85 cm	72 cm	
					T'=12b T''=13b	

Tableau 36 : plante 9 / plante 10

N° de plante 09 La date	langu eur	Talle 01			N° de plante 10 La date	langu eur	Talle 01	Talle 02	
14/02/2020	36 cm	36 cm			14/02/2020	52 cm	40 cm 7 b	40 cm	
		T'=7b	T''=7b	T'''=8b				T'=10b	T''=2b
16/02/2020	36 cm	36 cm			16/02/2020	52 cm	40 cm 8 b	40 cm	
		T'=7b	T''=8b	T'''=10b				T'=11b	T''=1b
18/02/2020	36 cm	36 cm			18/02/2020	52 cm	40 cm 8 b	40 cm	
		T'=7b	T''=8b	T'''=10b				T'=11b	T''=1b
20/02/2020	36 cm	36 cm			20/02/2020	52 cm	40 cm 13 b	40 cm	
		T'=7b	T''=9b	T'''=10b				T'=16b	T''=4b
22/02/2020	36 cm	36 cm			22/02/2020	52 cm	40 cm 13 b	40 cm	
		T'=7b	T''=9b	T'''=10b				T'=16b	T''=4b
24/02/2020	36 cm	36 cm			24/02/2020	52 cm	40 cm 13 b	40 cm	
		T'=7b	T''=9b	T'''=10b				T'=16b	T''=4b
26/02/2020	36 cm	36 cm			26/02/2020	52 cm	40 cm 13 b	40 cm	
		T'=7b	T''=9b	T'''=11b				T'=17b	T''=6b
28/02/2020	40 cm	36 cm			28/02/2020	52 cm	40 cm 14 b	40 cm	
		T'=7b	T''=9b	T'''=11b				T'=18b	T''=6b
02/03/2020	40 cm	36 cm			02/03/2020	52 cm	40 cm 14 b	40 cm	
		T'=7b	T''=9b	T'''=11b				T'=18b	T''=6b
04/03/2020	40 cm	36 cm			04/03/2020	52 cm	40 cm 14 b	40 cm	
		T'=7b	T''=9b	T'''=11b				T'=18b	T''=6b
06/03/2020	40 cm	36 cm			06/03/2020	52 cm	40 cm 14 b	40 cm	
		T'=7b	T''=9b	T'''=11b				T'=20b	T''=6b
08/03/2020	40 cm	36 cm			08/03/2020	52 cm	40 cm 14 b	40 cm	
		T'=7b	T''=10b	T'''=11b				T'=20b	T''=6b
10/03/2020	40 cm	36 cm			10/03/2020	52 cm	40 cm 14 b	40 cm	
		T'=7b	T''=10b	T'''=11b				T'=20b	T''=6b

		7b	=1 0b	=11 b				b	
12/03/2020	40 cm	36 cm			12/03/2020	52 cm	40 cm 14 b	40 cm	
		T'=9b	T''=9b	T'''=11b				T'=20b	T''=6b
14/03/2020	40 cm	36 cm			14/03/2020	52 cm	40 cm 14 b	40 cm	
		T'=9b	T''=9b	T'''=11b				T'=20b	T''=6b

Résumé

L'importance des roses accroît d'année en année et les pays d'Afrique sont devenu parmi les premières producteurs dans le monde et vu que Biskra est a vocation agricole nous nous somme intéressent a faire un essai de production d'une variété de rosier surtout que le département a fait l'acquis d'une serre contrôler qui nous permettent de produire des roses. dans ce travail, nous avons présenté une étude sur Comportement variétale d'une variété de rosier " Chicago Peace" sous serre intelligente dans la région de Biskra. Et avec les conditions régnantes et les problèmes que nous avons rencontrés, nous avons obtenu des résultats préliminaires souhaités.

abstract

The importance of roses increases year by year and African countries have become among the first producers in the world and since Biskra is an agricultural vocation we are interested in testing the production of a variety of rose bush. especially since the department has acquired a greenhouse control which allows us to produce roses. in this work, we presented a study on Varietal behavior of a variety of "Chicago Peace" rose in smart greenhouse in the Biskra region. And with the prevailing conditions and the problems that we encountered, we have achieved the desired preliminary results.

ملخص

تزداد أهمية الورد عاماً بعد عام ، وأصبحت البلدان الأفريقية من أوائل المنتجين في العالم ، وبما أن بسكرة مهنة خاصة وأن القسم قد حصل على نظام . مهتمون باختبار إنتاج مجموعة متنوعة من شجيرة الورد زراعية ، فنحن في هذا العمل قدمنا دراسة حول السلوك المتنوع . التحكم في الصوبات الزراعية والذي يسمح لنا بإنتاج الورد "Chicago Peace" الذكية في منطقة بسكرة.في البيوت البلاستيكية لمجموعة متنوعة من وردة ومع الظروف السائدة والمشاكل التي واجهتنا ، حققنا النتائج الأولية المرجوة