



Ministère de l'Agriculture

Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricoles

Centre Régional de Recherches en Agriculture Oasienne de Degache

Rapport de Méthodologie des Activités du CRRAO Dégache

**Pour la réalisation de la mission « appui spécifique aux activités de protection
de la biodiversité oasienne menées par des institutions spécialisées »**

LOT A– Gouvernorats de Tozeur

Titre du Projet : Gestion Durable des Ecosystèmes Oasiens

Février 2014

Sommaire

1. Introduction Générale et problématique.....	3
2. Méthodologie	5
2.1. Activité 1: Prospection et collecte du germoplasme local	5
2.2. Activité 2 : Caractérisation agro-morphologique du matériel végétal.....	5
2.2.1. Fiche descriptive palmier dattier.....	6
2.2.2. Fiches descriptives Arbres fruitiers.....	6
2.2.2.1. Etude ampélographique des cépages oasiens	7
• Les descripteurs ampélographiques	7
• Les caractéristiques organoleptiques.....	7
2.2.2.2. Etude morphologique des écotypes locaux de grenadier	8
2.2.2.3. Etude morphologique des écotypes locaux d'olivier.....	9
2.2.2.4. Etude morphologique des écotypes locaux d'arbre à pépins	9
2.2.2.5. Etude morphologique des écotypes locaux d'arbre à noyau.....	9
2.2.3. Fiches descriptives cultures maraichères.....	10
2.2.3.1. Description des Solanacées : cas de la Tomate	10
2.2.3.2. Description des Cucurbitacées : Cas de melon.....	10
2.3. Activité 3: Conservation, maintien et multiplication des cultivars collectés	10
2.4. Activité 4: Réhabilitation des variétés locales chez les agriculteurs.....	11
2.5. Activité 5: Vulgarisation, sensibilisation et accompagnement des agriculteurs	12

1. Introduction Générale et problématique

Les oasis en Tunisie sont situées dans le sud du pays dans les gouvernorats de Gabès, Kébili, Tozeur et Gafsa. En Tunisie, les palmeraies couvrent une superficie totale d'environ 40500 ha localisés en particulier dans les gouvernorats de Tozeur (Djérid), Kébili (Nefzaoua), Gafsa et Gabès. Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.), joue un rôle important dans la stabilité socioéconomique des régions oasiennes de l'Afrique du nord. En Tunisie, le palmier dattier revêt une importance d'ordre écologique, économique et social. Cette plante constitue la composante principale de l'écosystème oasien, ou elle offre une bonne protection contre les vents, atténue l'ensoleillement et maintient un degré d'humidité nécessaire à la croissance des cultures sous-jacentes comme les cultures maraichères, céréalières, fourragères et fruitières (El Hadrami et al ., 1999 ;Sghaier, 1999). En Tunisie, la culture de dattes est la principale activité de la population dans les régions du Sud du pays. Durant la campagne 2014/2015 la production était de 225000 t, dont plus de 70% étaient de Deglet Nour cv. (GIFruits, 2015).

Les oasis tunisiennes souffrent de nos jours d'une série de problèmes communs ayant pour résultats l'augmentation des dégâts occasionnés à l'écosystème oasien traditionnel. La perte continue de la biodiversité végétale résulte essentiellement de la dégradation des sols, la non disponibilité de l'eau qui est généralement très chargée en sels, l'invasion génétique par l'introduction de nouvelles variétés plus productives, les changements climatiques et les attaques des ravageurs (nématodes, insectes, virus et champignons). La conservation et la valorisation de ces ressources génétiques constituent une priorité pour la sauvegarde de ces richesses. Par ailleurs, les travaux de caractérisation pomologique et biochimiques se trouvent discrets pour les différentes espèces végétales et méritent un plus grand intérêt pour la valorisation de l'assortiment variétal local dont on dispose. La documentation relative aux patrimoines végétaux nationaux est rare et même les références existantes méritent une mise à jour du fait que de nombreuses variétés locales citées dans d'anciens ouvrages ont pratiquement disparu.

Le projet "Gestion Durable des Ecosystèmes Oasiens Tunisiens GDEO" permettra de soutenir et d'améliorer les écosystèmes oasiens. La conservation et la mise en valeur de la diversité génétique. Ainsi que l'amélioration des moyens de subsistance des personnes vivants dans les oasis. Mais surtout un rassemblement des données et une création d'une base de données et d'une collection nationale qui serviront comme support pour des travaux ultérieures d'amélioration génétique.

Ce travail se propose de réaliser une prospection dans trois oasis montagneuse du gouvernorat de Tozeur Sud-ouest Tunisien (Chbika, Tamerza et Mides). Des travaux de caractérisation de l'environnement des sites choisis, de morphologie des ressources génétiques végétales, seront réalisés sur les cultures des trois étages existants dans ces trois régions en se basant sur des descripteurs internationaux décrits par l'IPGRI.

Chercheurs du CRRAO contribuant dans ce travail

Experts	Principale intervention/mission
Sihem Ben Maachia	Coordinatrice scientifique Horticulture
Rabeb khaldi	Culture maraichère
Karim Kadri	Palmier dattier.
Houcine Ben abdallah	Multiplication et réhabilitation des ressources génétiques fourragères.
Ahmed Namsi Sameh Ben Chaaben	Evaluation des ressources génétiques à la résistance aux stress biotiques
Monia Jemni	Caractérisation organoleptique des fruits et légumes et valorisation des déchets des oasis
Latifa Dhaouadi Boutheina Zoughari	Participation dans la vulgarisation, sensibilisation, assistance technique et accompagnement des agriculteurs dans les oasis pilotes du projet du côté irrigation et fertilisation

2. Méthodologie

2.1. Activité 1: Prospection et collecte du germoplasme local

Les chercheurs du Centre Régional de Recherche en Agriculture Oasienne se dédient depuis de nombreuses années à la conservation et à l'étude du germoplasme relatif aux plantes endémiques et menacées de la flore oasienne.

Le travail des chercheurs de CRRAO dans le cadre de ce projet consiste à étudier la richesse en espèces végétales existantes dans les oasis de Tamerza, chébika et Mides. Ces oasis sont très spécifiques et sont caractérisés par une richesse importante en ressources génétiques. Ce sont des oasis à trois étages où nous rencontrons tous les types de cultures possibles, tel que le palmier dattier, les arbres fruitiers, les cultures maraichères, les cultures fourragères et les plantes médicinales et aromatiques.

Le but de ce travail est de recenser ces espèces et de les caractériser en un premier temps. La démarche qui sera adoptée dans cette étude consiste à la réalisation de visites auprès des agriculteurs dans les différents oasis d'étude à savoir Tamarza, chébika et Mides, basée en premier lieu sur une prospection détaillée sur l'état des lieux et les espèces existantes.

Les prospections proposées portent sur plusieurs données qui serviront par la suite comme support pour mettre au point des stratégies de conservation des ressources génétiques, des techniques culturelles spécifiques à ces oasis et d'améliorer les revenus des agriculteurs.

La fiche enquête comporte des données sur la parcelle, les cultures existantes, les techniques culturelles adoptées, les ressources en eau, et toutes données susceptibles de nous aider de près ou de loin dans notre travail (annexe.1).

2.2. Activité 2 : Caractérisation agro-morphologique du matériel végétal

Toute l'analyse de terrain s'effectuera au travers d'excursions durant lesquelles se feront les collectes, l'étude *in situ* et le monitoring des populations. L'enquête nous permet d'identifier les espèces existantes dans les trois oasis en question, mais les écotypes pour chaque espèce seront identifiés par des études plus approfondies. Il s'agit d'études morphologiques réalisées sur la base de descripteurs de l'IPGRI/UPOV/COI spécifique pour chaque espèce.

En fait, il existe des descripteurs spécifiques pour chaque espèce végétale. Ces descripteurs sont basés sur des caractéristiques morphologiques qui concernent l'aspect de

l'arbre, de feuillages et des fruits et graines. Pour cette étude il convient de faire des prélèvements et de passer au laboratoire pour les études de caractérisation. Des échantillons seront prélevés sur champs et seront l'objet de ces études.

2.2.1. Fiche descriptive palmier dattier

Une fiche descriptive a été élaborée selon le descripteur de l'IPGRI pour le palmier dattier et elle concerne à la fois les pieds males et les pieds femelles (Annexe.2). Le CRRRAO dispose d'un jardin botanique qui renferme une collection de palmier dattier composée de 80 variétés locales. Nous comptons enrichir cette collection par des nouveaux spécimens de la région d'étude ainsi que d'autres régions objets du projet.

2.2.2. Fiches descriptives Arbres fruitiers

Le deuxième étage est très important dans les oasis. Il constitue une richesse variétale importante. Plusieurs écotypes locaux d'arbres fruitiers ont un potentiel en adaptation aux conditions climatiques extrêmes de la région et surtout au manque d'eau d'irrigation et à sa qualité (salinité).

Concernant les arbres fruitiers la durée minimale des essais doit être de deux cycles de végétation indépendants. Le cycle de végétation est constitué par la durée d'une seule saison de végétation, qui commence avec le débourrement et s'achève à la fin de la période de dormance suivante par la formation des boutons de la nouvelle saison.

Le matériel végétal doit être manifestement sain, vigoureux et indemne de tout parasite ou toutes maladies importantes.

Le matériel végétal ne doit pas avoir subi de traitement susceptible d'influer sur l'expression des caractères de la variété, sauf autorisation ou demande express des autorités compétentes. S'il a été traité le traitement appliqué doit être indiqué en détail.

La description des cultivars basée sur les caractéristiques botaniques et agronomiques est connue sous le nom de pomologie. Cette technique comporte la description de l'arbre et des fruits avec des précisions sur les particularités de l'arbre. L'étude morphologique portera sur des caractères relatifs au développement végétatif.

2.2.2.1. Etude ampélographique des cépages oasiens

Pour les cépages nous utiliserons le descripteur de l'IPGRI spécifique à cette espèce. Toutes les observations sont faites sur 2 à 3 plantes ou parties de plantes. Les observations sur le jeune rameau sont faites sur le tiers médian du rameau. Les observations sur les feuilles adultes sont réalisées sur des feuilles de tiers médian du rameau.

• Les descripteurs ampélographiques

58 Descripteurs avec 281 niveaux d'expressions ont été définis (Annexe.3 et 4):

- Jeune rameau : 4 descripteurs et 23 niveaux d'expression
- Le rameau : 11 descripteurs et 40 niveaux d'expression
- Jeune feuille : 5 descripteurs et 32 niveaux d'expression
- Feuille adulte : 20 descripteurs et 101 niveaux d'expression
- Sarment : 2 descripteurs et 9 niveaux d'expression
- Inflorescence : 1 descripteur et 5 niveaux d'expression
- Grappe : 3 descripteurs et 15 niveaux d'expression
- Baie : 12 descripteurs et 49 niveaux d'expression
- Pépins : 2 descripteurs et 7 niveaux d'expression

Les annexes 5 et 6 montrent les notations relatives aux descripteurs utilisés :

Les caractères de la feuille adulte ont l'avantage d'être visibles pendant une longue période de la végétation. Par ailleurs, un certain nombre d'entre eux peuvent être observés sur les feuilles séchées en hercier et dont la conservation peut durer plusieurs dizaines des années.

Les notions effectuées sur les grappes et les baies ont une durée plus limitée puisqu'elles sont réalisées uniquement au stade de maturité.

Les descripteurs sont utilisés le plus souvent pour vérifier l'identité des cépages. Il est cependant difficile de pouvoir affirmer l'identité d'une variété en se fiant à un nombre donné de caractère. L'identité est d'autant plus probable que le nombre de caractère présentant la même valeur est élevé.

• Les caractéristiques organoleptiques

Quelques grappes représentatives de chaque cépage sont utilisées pour l'analyse organoleptique de 40 baies prélevées dans la partie médiane des grappes à maturité.

Les paramètres analysés sont :

- Le poids moyen d'une grappe et d'une baie
- Largeur et longueur moyennes d'une grappe et d'une baie
- Volume et poids de jus de 100g de baies
- PH
- Taux de sucre ou Brix
- Acidité

2.2.2.2. Etude morphologique des écotypes locaux de grenadier

Le grenadier étant parmi les cultures les plus répandues dans les oasis. Vu l'absence de descripteur international pour cette culture nous utiliserons la fiche descriptive établie par Monsieur Massaoud Mars.

Etude du port de l'arbre

Les caractères étudiés ont concerné le développement végétatif de l'arbre et, en particulier, la forme du port de l'arbre, les dimensions et la surface des feuilles. Le port de l'arbre considéré peut être ellipsoïde (1), sphéroïde (2), ellipsoïde oblique (3), en forme de cœur (4) ou retombant (5) (Fig.1).

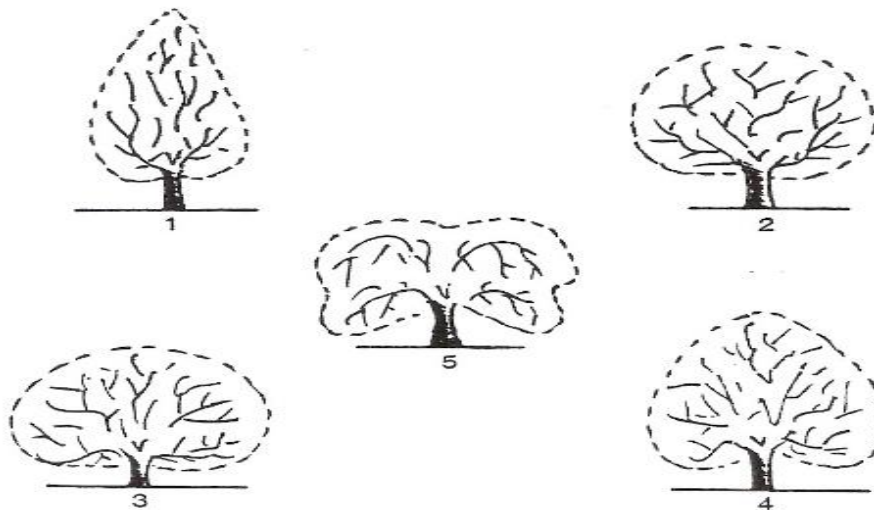


Figure 1 : différentes formes du port de grenadier (Mars, 2001 a)

Etude de la surface foliaire

Cette étude a concerné, la forme et la grandeur ainsi que la surface foliaire des cultivars de grenadier étudiés. Pour chaque cultivar, les mesures seront effectuées sur trois arbres et

pour chaque arbre et sur 40 feuilles de chaque arbre choisi sur les quatre cotés (Nord, Sud, Est et Ouest).

Etude des caractéristiques des fruits et du jus

Après la récolte, les fruits seront transportés vers le laboratoire au Centre Régional de Recherche en Agriculture Oasienne (CRRAO) pour les mesures et les analyses.

L'étude pomologique sera réalisée sur la base des caractères relatifs aux fruits (Annexes.5 et 6) et jugés les plus discriminants. Pour cela, les mesures seront effectuées sur 15 fruits par arbre et sur 3 arbres par cultivars. Les caractères considérés pour cette analyse sont reportés dans l'Annexe.5.

2.2.2.3.Etude morphologique des écotypes locaux d'olivier

D'après le COI ils existent plusieurs paramètres dont un olivier peut être distingué. Ces caractères sont relatifs à l'arbre (Vigueur, port, densité de feuillage, longueur des entrenœuds). D'autres sont liés à la feuille, au fruit et au noyau. Les analyses seront réalisées sur 40 feuilles et 40 fruits de chaque accession (Annexe.7).

2.2.2.4.Etude morphologique des écotypes locaux d'arbre à pépins

Les arbres à pépins sont rencontrés à faible fréquence dans les oasis. Mais les écotypes existants sont très intéressants du côté caractéristique sensorielles. Sauf indication contraire, toutes les observations doivent être effectuées sur trois plantes ou cinq parties de plante. Toutes les observations relatives aux fruits doivent être effectuées sur au moins dix fruits typiques, choisis parmi les trois arbres respectivement. L'Annexe.8 traite le cas du poirier.

2.2.2.5.Etude morphologique des écotypes locaux d'arbre à noyau

Concernant les arbres à noyaux cas de l'abricotier et le pêcher sont très fréquents dans les oasis. Ils existent plusieurs écotypes locaux connues pour leur précocité et leur résistance à plusieurs maladies et ravageurs. Ils sont pratiquement utilisés dans les pépinières en tant qu'un excellent porte greffe, vue leur vigueur et leur caractère agronomique. Sauf indication contraire, toutes les observations doivent être effectuées sur trois plantes ou cinq parties de plante. Toutes les observations relatives aux fruits doivent être effectuées sur au moins dix fruits typiques, choisis parmi les trois arbres respectivement. L'Annexe.9 traite le cas de l'abricotier.

2.2.3. Fiches descriptives cultures maraichères

Le troisième étage dans les oasis est planté principalement par les cultures maraichères. Plusieurs espèces existent. Les oasis sont reconnues pour des variétés locales de piments, tomate, cucurbitacées...

2.2.3.1. Description des Solanacées : cas de la Tomate

Comme c'est déjà été noté il existe plusieurs espèces de la famille des solanacées dans les oasis. Des études de caractérisation seront réalisées. Nous avons présenté dans ce document la fiche caractéristique de la tomate (Annexe.10).

2.2.3.2. Description des Cucurbitacées : Cas de melon

Concernant les cucurbitacées, nous avons rencontré plusieurs écotypes locaux dans les oasis. Ces derniers sont en voie de disparition. Leur recensement est nécessaire et important pour leur conservation. La fiche descriptive du melon a été insérée dans ce document comme exemple (Annexe.11).

2.2.3.3. Description des autres espèces maraichères

Plusieurs autres espèces maraichères existent et feront l'objet d'étude de caractérisation et conservation.

Lors de ce travail nous envisageons la détermination des techniques de collecte, traitement et conservation optimale du matériel génétique pour l'établissement de protocoles communs de gestion de celui-ci dans les banques de germoplasme.

D'autres fiches modèles seront utilisées pour y indiquer les techniques adéquates de collecte, le traitement des lots de fruits pour l'extraction des graines, les données de caractérisation physique des lots (comme le rendement moyen en poids graine/fruit ou le poids de 1000 graines) et les recommandations pour la conservation optimale des graines (à court, moyen et long terme).

2.3.Activité 3: Conservation, maintien et multiplication des cultivars collectés

La conservation des ressources génétiques des populations se réalise en combinant une série de techniques « ex situ » (comme la conservation des graines et autres matériels génétiques dans des banques de germoplasme, ou la création de plantations) et des techniques « in situ » (qui comprennent des mesures pour la conservation, la récupération et le renforcement des populations naturelles).

Les accessions sélectionnées, pour leur performance (qualité de fruit, résistance à la salinité, résistance aux maladies, performance agronomique, production importante, précocité de la maturité, ...) seront multipliés dans la pépinière du CRRAO. L'existence des espèces arboricoles qui peuvent être multiplié par marcottage peut nous pousser à les multiplier chez les agriculteurs possédants ces accessions. Les semences obtenues, les greffons, les rejets ainsi que les marcottes seront par la suite transplantés chez les agriculteurs choisis.

La multiplication s'effectue généralement pendant les périodes opportuns pour chaque espèce. Pour le palmier dattier, la transplantation des rejets s'effectue pendant la période de mois de janvier-Mars.

Pour les arbres fruitiers c'est durant la période de dormance qui devrait s'effectués les techniques de marcottage, de bouturage et de greffage s'il y'a eu lieu.

Concernant le troisième étage la multiplication des semences est faite tout au long de l'année agricole vue que ces espèces sont à différentes périodes de productions. De même, nous comptons beaucoup sur la collaboration des agriculteurs pour la récolte des semences et leur étude surtout pour les espèces bisannuelles qui nécessitent plus de temps pour l'obtention de semences.

Le CRRAO met à disposition ses installations techniques comprenant un jardin botanique, des serres vitrées, ainsi que des parcelles de culture en champ.

Le CRRAO mobilise ces chercheurs et techniciens afin de mettre en œuvre les actions prévues dans ce projet pour une durée de quatre ans. Les personnes en question sont des fonctionnaires permanents de l'établissement permettant une pérennité de ce projet.

2.4. Activité 4: Réhabilitation des variétés locales chez les agriculteurs

La réhabilitation des variétés, accessions et semences locales sera intégrer par différentes modalités:

- Réhabilitation par plantation directe chez les agriculteurs minutieusement identifiés, et dans ce contexte les agriculteurs seront choisis selon plusieurs critères la disponibilité de l'espace dans leurs parcelles, la volonté des agriculteurs à conserver les ressources naturelles locales.

- Réhabilitation dans le jardin botanique du Centre Régional de Recherche en Agriculture Oasienne. La plantation des ressources génétiques, découvertes dans les oasis d'études, au niveau du jardin botanique du centre assure la diversification des individus dans

la jardin et son amélioration. Le jardin botanique de centre est une richesse pour le pays qu'il faut le maintenir et surtout l'enrichir par des apports continus en ressources génétiques.

- Réhabilitation dans des pépinières ou fermes collectives gérées par les GDA correspondant à chaque site pilote. C'est important de créer des pépinières locales dans les oasis. Plusieurs espèces locales sont bien adaptées aux conditions extrêmes de la région et présentent des caractéristiques technologiques et des performances agronomiques importantes. Le fait de gérer ces espèces et de les multiplier dans une pépinière locale assure en premier lieu la conservation de ces espèces et en plus sa multiplication dans les oasis. Ceci assure également de subvenir aux besoins des agriculteurs en matériel végétal et permet de limiter l'érosion génétique par introduction de nouvelles variétés.

- Réhabilitation par réinstallation des espèces rares. Tel est le cas de plusieurs variétés de palmier dattier (conservé dans le jardin botanique du CRRAO), des écotypes locaux d'amandier (présents dans la collection du GIFruit), des cépages locaux (conservé dans la collection de l'INRAT) et de plusieurs espèces de culture maraichères (multipliés chez plusieurs amateurs oasiens ou dans des jardins botaniques créés par des associations).

Des journées de formations seront organisées par les chercheurs du centre CRRAO pour la formation de la population de la région, des agriculteurs, des techniciens et des GDA sur la meilleure adaptation des variétés locales aux conditions climatiques, au sol et à la salinité élevée de l'eau de l'oasis.

Amélioration des revenus des agriculteurs par l'amélioration des techniques culturales adoptés aux différentes cultures et dans plusieurs conditions.

Motivation des agriculteurs et leur acquisition d'un savoir-faire spécifique, leur permettant de réaliser de bonnes performances ce qui les motive à accroître les superficies cultivées.

2.5. Activité 5: Vulgarisation, sensibilisation et accompagnement des agriculteurs

Pendant, la phase de réhabilitation des oasis, des suivis des différentes étapes de la plantation et de la conduite culturale seront réalisés par les chercheurs du CRRAO. Ces suivis concernent la fertilisation, la taille, le désherbage, les traitements phytosanitaires.

Concernant l'irrigation, la distribution de l'eau dans les oasis se fait suivant le système du tour d'eau, préétabli en fonction des superficies et non en fonction des cultures. Sur chaque antenne, on trouve une série de bornes d'irrigation dont chacune irrigue un ensemble de parcelles (3 à 4 ha). La durée d'irrigation est en moyenne de 10 à 14 heures/ha, soit une dose

d'irrigation de 90 à 120 mm/tour d'eau. A partir du mois d'avril, on fait croître l'apport de l'eau en augmentant soit la main d'eau, soit la durée d'irrigation. Mais, en pratique, les durées et les doses d'irrigation ne sont que partiellement respectées.

Pour remédier et améliorer la gouvernance de l'irrigation dans ces zones, il est indispensable de comprendre la situation de la ressource eau-sol et pousser tous les intervenants oasiens à améliorer la gestion et la conservation de cette ressource tenant compte des effets changements climatiques.

Nos objectifs sont de :

- Renforcer les capacités de tout intervenant en agriculture oasienne en matière de gestion et de conservation de la ressource eau-sol pour réussir l'adaptation de l'agriculture oasienne aux effets de changement climatique.
- Actualisation de la situation de la ressource eau-sol (Texture, Densité, Salinité, les teneurs en eau Caractéristiques, composition chimique et Infiltration)
- Apporter des innovations et des améliorations sur les méthodes de pilotage d'irrigation sous les nouvelles conditions climatiques pour avoir une agriculture oasienne plus productive.

Pour ce faire nous proposons des méthodes de travail participatives, qui permettent à l'agriculteur d'intervenir dans la prise de décision, sans pour autant négliger les notions scientifiques et les besoins réelles des oasis en eau d'irrigation. Ainsi nous pourrions de procéder à :

- Diagnostic participatif sur les besoins des agriculteurs dans la zone du projet
- Diagnostic participatif de la situation actuelle du pilotage des irrigations dans la zone du projet.
- Assister au Suivi et conduite de l'irrigation adoptée par l'agriculteur.
- Etudier l'efficience des systèmes d'irrigations existants.
- Organiser et animer des journées de sensibilisation, d'information et de formation, ainsi que des visites au profit des techniciens, agriculteurs de la zone du projet en matière de gestion et conversion des réseaux d'irrigation, pilotage d'irrigation et aménagement des sols.
- Elaborer et mettre en œuvre des fiches techniques spécifiques sur l'irrigation dans les oasis.

Valorisation des sous produits de l'oasis dans la création de nouveaux produits agro-alimentaires

Généralement, le consommateur préfère consommer les dattes et les fruits à l'état frais. Mais, il y'a des fruits de basse qualité (calibre, couleur, ...) ne peuvent pas être consommé à son état. D'autres fruits subissent des déformations, des blessures et entassement durant la récolte et le transport. Ces pertes présentent une masse très considérable ce qui affecte le revenu des agriculteurs et des investisseurs de stations de conditionnement.

Ces fruits de l'oasis sont riches en sucres, en vitamines, protéines, sels minéraux, polyphénols totaux et haute activité antioxydant. D'où une source d'énergie à exploiter.

L'objectif de ce travail est la valorisation de ces écarts en sous produits alimentaires et en produits fermentés. Ces produits fournissent une valeur ajoutée d'une part et créateur de nouveaux emplois d'autre part. Notre objectif est d'obtenir des produits stables, de haute qualité nutritionnelle, microbiologique et organoleptiques et d'une facilité de commercialisation au niveau de grandes surfaces en Tunisie et possibilité d'export.

Les produits qui seront entamés dans ce projet sont :

- Confiture : la confiture est parmi les produits les plus consommés en Tunisie. D'où, une nouvelle formulation loin de celles utilisées quotidiennement sera d'une importance prépondérante pour le consommateur à fin d'élargir la gamme des produits et de choix. L'idée dans ce projet est le mix entre deux fruits et le mix entre un fruit et un sirop de dattes lors de la fabrication de la confiture. La fabrication d'un tel produit est assez simple et artisanale, il nécessite un dénoyautage de fruits, ajout de l'eau et de sucres avec des proportions à étudier. Le mélange sera bouillie jusqu'à atteindre 65°Brix. Une étude physicochimique, microbiologique et sensorielle est nécessaire à fin de déterminer la date limite de consommation optimale.
- Yaourt : le yaourt est un produit de haute consommation en Tunisie. L'idée est la formulation des yaourts avec des nouveaux aromes et la valorisation de lait de chèvre. Le yaourt sera incorporé par un sirop de fruits ou par des pulpes de fruits. La fabrication de yaourt ferme s'effectue par l'ensemencement de laits, déjà stérilisé, chauffé à 45°C par des bactéries lactiques (*Lactobacillus bulgaricus* et *Streptococcus thermophilis*) et leur incubation à cette température pendant 4 à 5 heures. Après la fermentation, le yaourt sera stocké à 4°C.

Au cours de la fermentation, on effectue un suivi de pH, °Brix, l'acidité et l'évolution de la biomasse. Une étude microbiologique, physicochimique, sensorielle et détermination de date limite de consommation est indispensable pour le produit fini.

- Le vinaigre : Par définition, le vinaigre est un liquide propre à la consommation humaine, préparé exclusivement à partir d'une matière première appropriée et contenant de l'amidon ou des sucres, selon le procédé du double fermentation, alcoolique et acétique, et peut contenir des ingrédients facultatifs conformément aux normes disposés (codex stan 162-1987). Le vinaigre est un produit biologique élaboré par double fermentation : fermentation alcoolique en anaérobiose par des levures, où les sucres sont transformés en éthanol; fermentation acétique du vin, réalisée en aérobiose par des bactéries acétiques, où l'éthanol métabolisé par les levures est transformé en acide acétique. Ainsi les analyses chimiques, biochimiques nous permis d'affirmer que le produit obtenu répond aux normes exigées. Ce vinaigre bénéficie d'une association intéressante qui repose d'une part, sur son acidité naturelle et d'autre part, sur sa grande richesse en minéraux, vitamines et oligoéléments. C'est cette combinaison renforcée par une teneur en pectine qui lui confère ses qualités diététiques. D'où, la préparation du vinaigre pourrait être envisagée et présente une solution très intéressante pour les énormes tonnes de déchets de dattes et des fruits de l'oasis. Elle contribue à un nouveau produit propre à notre agriculture sur le marché national et international. Dans ce projet, nous envisageons une optimisation des conditions opératoires (température, aération, agitation,...) et optimisation de milieu de culture à base de sirop de dattes pour un rendement optimal en acide acétique.

3. Références bibliographiques

- Codex Stan 162-1987. Proposed draft revised regional standard for vinegar (At Step 3 of the Procedure). Codex alimentarius commission.
- Descripteur du palmier dattier. IPGRI 2005.
- UPOV-PRUNU-ARM. 2005. Projet abricotier. Principes directeurs pour la conduite de l'examen de la distinction de l'homogénéité et de la stabilité. L'union internationale pour la protection des obtentions végétales. Page 41.
- El Hadrami I., El Bellaji M., El Idrissi A., Jaiti F., El Jaafari S., Daayf F. 1998. Biotechnologie végétales et amélioration du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) pivot de l'agriculture oasienne marocaine. Cah. Agri. 7 :463-468
- Groupement Interprofessionnel des Fruits (GIFruits), 2015. Rapport de la campagne de dattes 2015.
- Mars M. & Marrakchi M., 1999. Diversity of Pomegranate (*Punica granatum* L.) germplasm in Tunisia. Genetic Resources and Crop Evolution 46, 661-467.
- Portail de l'agriculture Tunisienne, 2008. <http://www.agriportail.tn/>
- Sghaier M., 1999. Les oasis de la région de Nefzaoua. Interaction between Migration, Land & Water Management and Resource Exploitation in the Oases of the Maghreb. 37 page.

Annexe.1.

Fiche d'observation parcellaire

IDENTIFICATION DE La parcelle et du propriétaire

Date :

N° parcelle :

Auteur:

PHOTOGRAPHIE :

Nom du propriétaire :

Age :

Nom et prénom de la personne ressource :

Statut de cette personne : Propriétaire Salarié Métayer Autre

Numéro de tel et adresse :

Activité : Principal Secondaire

Date/période de création ou entrée en fonction de la parcelle visitée :

Possession d'autres parcelles :

LOCALISATION DU SITE DE COLLECTE

Oasis

LOCALISATION: Km : direction : de :

ACCESSIBILITE : 1. Route goudronnée 2. Piste aménagée 3. Accès difficile

Délimitation/chemin : Palme Barbelé Mur/Béton Butte de terre Rien

LATITUDE: LONGITUDE : ALTITUDE : m

Impression sur les parcelles voisines : Médiocre Ds la moyenne Bon Abandonnée

Généralité sur la parcelle

Superficie totale :

Type : Cultivée : Abandonnée :

Découpage de l'espace de culture : oui non Superficie travaillée :

Type d'exploitation : Moderne Traditionnelle

Type de plantation : Anarchique Moderne

Mode de conduite : Biologique conventionnelle Biodynamique

Présence

Etage1	oui	non	
Etage2	oui	Non	
Etage3	oui	non	En préparation

Répartition

Etage1	Clairsemé	Classique	Dense	Densité :	
Etage2	Clairsemé	Classique	Dense	Densité :	
Etage3	Clairsemé	Classique	Dense	Densité :	

Espèces et variétés

Etage1	Deglet Nour	Allig	Akhouat	Besser	Kentichi	Dhoukkar	Autres		
Etage2	Figuier	Grenadier	Agrume	Abricotier	Pêcher	amandier	Olivier	Bananier	Pommier
Variétés									
Nombre									
Etage3	Culture maraichères				Culture Fourragères			Aromatique	
Variétés									

Les méthodes de commercialisation des fruits frais et des sous produits obtenus.

Végétation

Etage1	Etat général	Vert foncé	Vert clair	Vert/jaune	jaune	
		Folioles/palmes	Bon port	Normal	Aspect anormal	
	Stipe/vigueur	Bien développé	classique	Manque d'entretien	Retard de croissance	
	Classe d'âge	<15 ans	15-50 ans	>50 ans	Hauteur :	
Etage 2	Bien développé	Aspect normal	Manque d'entretien	Aspect jaunâtre	Abandonnée	
Couverture du sol	Couleur	Vert	Jaune	Terre nue		

Association élevage : Oui Non

Nature

Nature	Ovin	Bovin	Caprin	Cuniculture	Aviculture	Camelin	Autres
Nombre							
Races							

Information sur l'irrigation :

Type de source	collective	privé			
Débit :	Nbre d'hr :	Oui	Non		
		Pompe	Electrique	Gasoil	Abandonné
Tour d'eau :					
Bassin de collecte		Oui	Non		
	Capacité				
Age de système d'irrigation					
Salinité de l'eau (analyse)					
Salinité du sol (analyse)					

Système d'irrigation intra-parcellaire :

Secondaire	Présence	Oui	Non	
	Entretien	Bon	Sans Application	Aucun
	Terre (segua)	PVC	Cimenté	Localisé
Tertiaire	Présence	Oui	Non	
	Entretien	Bon	Sans application	Aucun

Drainage :

Présent	Oui	Non
	suffisant	Insuffisant
Entretien	Oui	Non

Fertilisation et intrants

Fréquence de travail du sol : 1an 2an 3an 4an irrégulière

Matériel utilisé : motoculture tracteur manuelle traction animale

Apport de fumier :

Nature	caprin	bovin	volaille
Destination	1 étage	2 étage	3 étage
Quantité/arbre			
Fréquence /ans			

Degré de décomposition : Fin décomposé assez décomposé

Autres amendement organiques : composte autres préciser Quantité

Amendement sablonneux : quantité Fréquence :

Amendement minéral : oui non

Destination	Palmier dattier	Arbre fruitier	Culture maraichère	Culture fourragère
Nature				
Quantité				

Problèmes phytosanitaires et traitements :

Informations relatives aux stress

Etage 1	Hydromorphie	Sécheresse	Salin	Pathologie	Insecte	Ensablement
	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé
	Un peu<1/3	Un peu	Un peu	Un peu	Un peu	Un peu
	Beaucoup1/3-2/3	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup
	La totalité>2/3	La totalité	La totalité	La totalité	La totalité	La totalité
	Description des symptômes/photos					
Etage 2	Hydromorphie	Sécheresse	Salin	Pathologie	Insecte	Ensablement
	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé
	Un peu<1/3	Un peu	Un peu	Un peu	Un peu	Un peu
	Beaucoup1/3-2/3	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup
	La totalité>2/3	La totalité	La totalité	La totalité	La totalité	La totalité
	Description des symptômes/photos					
Etage 3	Hydromorphie	Sécheresse	Salin	Pathologie	Insecte	Ensablement
	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé	Aucun/individu isolé
	Un peu<1/3	Un peu	Un peu	Un peu	Un peu	Un peu
	Beaucoup1/3-2/3	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup
	La totalité>2/3	La totalité	La totalité	La totalité	La totalité	La totalité
	Description des symptômes/photos					

Traitements réalisés

Etage 1		Insecticide		fongicide		Désherbage		Autres trts
		chimique	Biologique	chimique	Biologique	chimique	Biologique	
	Dose/Matière active							
	Période							

Etage 2		Insecticide	fongicide	Désherbage	Autres trts			
		chimique	Biologique	chimique	Biologique	chimique	Biologique	
	Dose/Matière active							
	Période							
Etage 3		Insecticide	fongicide	Désherbage	Autres trts			
		chimique	Biologique	chimique	Biologique	chimique	Biologique	
	Dose/Matière active							
	Période							

Autres observations/commentaires sur la parcelle

STADE DE RECOLTE (2.17.5) : 1. Bser 2. Rotab 3. Tmar 99. Autre (préciser)

SYSTEME DE CULTURE (2.18.1) : 1. Monoculture 2. Culture intercalaire
(préciser) 3. Elevage

DATE DE PLANTATION [AAAAMMJJ] (4.4) :

FLORE ASSOCIEE (2.16) :

autres espèces de plantes rencontrées sur le site de collecte ou aux environs

CARACTERISATION DU CULTIVAR

POLLEN

Productivité du pollen (7.4.1) : 3. Faible 4. Moyenne 7. Abondante
Odeur du pollen (2.17.14) : 3. Faible 7. Forte

ARBRE

Porte de la plante (6.1.3) : 1. Erigé 2. Sphérique 3. Retombant
Aspect de la couronne (6.1.4) : 1. Aéré 2. Moyen 3. Dense

STIPE

Forme du stipe (6.1.5) 1. Cylindrique 2. Conique 99. Autre

INFLORESCENCE

Forme de la spathe (6.3.1) : 1. Lancéolée 2. Fusiforme 3.
Gonflée Longueur totale de la spathe [cm] (6.3.2) :

Densité des épillets (6.4.7) : 3. Lâche 5. Moyenne 7. Compacte
Forme des épillets (6.4.8) : 1. Rectiligne 2. Sinueuse 3. Très sinueuse

Longueur de l'épillet le plus long [cm] (6.4.10)

Fiche de description morphologique

Descripteurs de croissance	Code	descripteurs
Sexe		1 – male ; 2 femelle
Vigueur		3 faible ; 5 moyenne ; 7 fort
Port		1 Erige ; 2 sphérique ; 3retombant
Aspect de la couronne		1 Aer ; 2 moyen ; 3 Dense
Forme de stipe		1 Cylindrique ; 2conique ; 99autre
Persistence des cornaf		0 Non .1Oui
Présence de rejets aériens		0Non :1Oui
Présence de crinière de bourre		0No :1Oui
Capacité à produire des rejets		3 Faible ; 5 Moyenne ; 7 Forte
Descripteurs des palmes		De préférence les observations doivent être effectuées sur des palmes de la couronne moyenne sur au moins trois palmiers dattiers (voir fig.6)
Niveau de courbure de la palme		1 Au milieu de la palme ; 2 Au 1/ 3 de la palme ; 3 Au 2/ 3 de la palme
Longueur totale (m)		
Largeur maximale de la palme (cm)		
Longueur maximale de la palme (m)		
Epaisseur du rachis		Les observations doivent être faites en bas de la palme entre la dernière épine et la première penne.
Couleur du pétiole		1 jaunâtre ; 2 marron ; 3 noirci ; 4 marbré
Largeur de la palme à base de pétiole (cm)		
Nombre moyen d'épines		Le nombre est à prendre avec beaucoup de précaution car l'existence de folioles intermédiaires.
Rigidité des épines		3 Souple ; 5 Moyenne ; 7 Rigide
Epaisseur maximale de l'épine (mm)		
Longueur maximale de penne (cm)		
Couleur des pennes		1 Vert jaunatre ; 2 Vert olive ; 3 Vert bleuatre
Flexibilité des pennes		
Groupement des pennes		1 En1 ; 2 En2 ; 3 En3 ; 4 En4 ; 5 En5 ; 99Autre (préciser dans le descripteur 6.9 Notes)
Divergence apicale des pennes		3 faible ; 5 moyenne ; 7 forte
Largeur maximale des pennes au milieu de la palme (cm)		
Longueur maximale des pennes au milieu de la palme (cm)		
Longueur de la penne apicale (cm)		
Largeur maximale de la penne apicale (cm)		Indice= (a+b+c)/d
Inflorescence		Les mesures doivent être effectuées

		au moins sur trois inflorescences juste avant l'ouverture (maturation florale) (voir fig. 11)
Forme de la spathe		1 Lanceolee ;2 Fusiforme ;3 Conflee
Mode de développement		
Longueur totale de la spathe (cm)		
Largeur maximale de la spathe (cm)		
Densité des épillets		
Nombre d'épillets par régime		
Longueur de l'épillet le + long (cm)		
Longueur de l'épillet le + court (cm)		
Nombre de fleur / épillet + long		
Nombre de fleur / épillet + court		
Pollens		
Poids (g) des graines du pollen		3 Faible ; 4 moyenne , 7 abondante
Odeur du pollen		Moyenne fort faible
Couleur du pollen		Jaunâtre blanchâtre

CARACTERISATION DE FRUIT		
Les mesures doivent être effectuées à la fin de la croissance (début de maturation des fruits/stade 'Rotab')		
Position du régime	1 2 3	Dressé Oblique Pendant
Variétés de référence Besser Helou, Timdjouhert Boufeggous tunisien, Kentichi Deglet Nour		
Couleur de la hampe florale	1 2 3 4 5 99	Verdâtre Jaune Jaune orange Orange Orange foncé Autre (préciser dans le descripteur 6.9)
Longueur moyenne de la hampe florale (cm) Observée au moins sur trois hampes florales.		

Largeur de la hampe florale au milieu (mm)		
Epaisseur de la hampe florale au milieu (mm)		
Longueur de la partie ramifiée de la hampe florale (cm)		
Densité des épillets	3 5 7	Lâche Moyenne Compacte
Forme des épillets	1 2 3	Rectiligne Sinueuse Très sinueuse
Nombre d'épillets par régime		
Longueur de l'épillet le plus long (cm)		
Longueur de l'épillet le plus courte (cm)		
Longueur de la partie de l'épillet sans fruits (cm) A la base du régime		
Longueur de la partie de l'épillet sans fruits (cm) Au milieu du régime		
Longueur de la partie de l'épillet sans fruits (cm) Au sommet du régime		
Longueur de la partie de l'épillet avec fruits (cm) A la base du régime.		
Longueur de la partie de l'épillet avec fruits (cm) Au milieu du régime.		
Longueur de la partie de l'épillet sans fruits (cm) Au sommet du régime.		
Nombre de fleurs par épillet le plus long		
Nombre de fleurs par épillet le plus court		
Nombre moyenne de fleurs nouées par épillet à la base		
Nombre moyen de dattes par épillet au milieu		
Nombre moyen de dattes par épillets au sommet		
Fruit		
Observations et notation de la classe modale sur un échantillon de 20 fruits au stade 'Bser Tmar'		

Forme du fruit au stade 'Bser'	1 2 3 4 5 6 7	Sphérique Sub sphérique Ovoïde Sub cylindrique cylindrique Piriforme courbée
Variétés de référence Tantabucht, Meh Lbeyd, Tronja Besr Helou, Um Nhal Beyd Hmam, Beyd Djaj Deglet Nour, Jihel Alig Mejhoul Ghars Garn Gzal		
Couleur du fruit au stade 'Bser'	1 2 3 4 5	Vert pâle Jaune Orange Rouge violet
Forme du fruit à la base Côté périanthe	1 2 3 4 5 6	Rond large Plat oblique Plat Ovale Ovale oblique Oblique
Forme du fruit au sommet Côté opposé au périanthe	1 2 3 4 5	Rond large Pointu Allongé Ovale Ovale oblique
Longueur du fruit au stade 'Bser'	1 2 3 4 5	(<30mm) (30-40mm) (41-50mm) (51-60mm) (>60mm)
Largeur maximale du fruit au stade 'Bser'	1 2 3 4	Étroit (<10mm) (10-20mm) (21-30mm) (>30mm)
Poids moyen du fruit (g) 20 fruits au moins au stade de récolte.		
Couleur du fruit au stade 'Tmar'	1	Jaune

	2 3 4 5 6 7	Ambré Miel Marron foncé Noir Verdâtre rouge
Consistance de la datte au stade 'Tmar'	1 2 3	Molle Demi-molle sèche
Aspect de l'épicarpe du fruit	1 2 3 4 5	Lisse Plissé Gaufré Cloqué tatoué
Altération de la couleur de l'épicarpe	0 1 2	Aucune Collet marbrée
Epaisseur de la chair (mm) Epicarpe plus mésocarpe/pulpe		
Texture de la chair	1 2 3	Fibreuse Farineuse Mielleuse
Goût et saveur de la datte	1 2 3 4 99	Insipide/sans goût Acidulé Apre Réglisse Autre (préciser dans le descripteur 6.9 Notes)
Arôme de la datte	0 1	Non (non parfumée) Oui (parfumée)
Longueur de la cavité de la datte (mm) Loge de la graine, section longitudinale		
Largeur de la cavité de la datte (mm)		
✓ Calice/périanthe		

Forme du calice	1 2 3	Aplati Proéminent Très proéminent
Couleur du calice	1 2 3	Blanchâtre Jaune orange
Diamètre du calice (mm)		
Adhérence du fruit au calice	0 1	Non Oui
✓ Graine		
Observations et notations de la classe modale sur un échantillon de 20 graines au stade de récolte.		
Forme de la graine	1 2 3 4 5	Ovoïde Coniforme Fusiforme Sub cylindrique Piriforme
Variétés de référence Tantabucht Horra Deglet Nour Ghars Longueur de la graine (mm)		
Largeur de la graine (mm)		
Épaisseur de la graine (mm)		
Rapport de la longueur de la graine /fruit	1 2 3	<1/2 ½ à 2/3 >2/3
Poids moyen des graines (g)		
Rapport poids de la graine/fruit		

Couleur de la graine	1 2 3	Gris Beige Marron
Aspect de la surface de la graine	1 2 3 4	Lisse Ridée Bosselée Striée
Forme du sillon de la graine	1 2 3	Non prononcé en forme de 'V' en forme de 'U'
Situation du pore germinatif/micropyle	1 2 3	Proximale Centrale Distale
Type de protubérances	0 1 2 3	Aucune En crêtes En ailettes Les deux (en crêtes et en ailettes)
Fréquence des protubérances en crêtes ou ailettes	0 1 2	Jamais Parfois souvent
Présence de mucron Longueur du hile	0 1 3 5 7	Absent Présent Court Moyen Long
Adhérence du tégument séminal	0 1	Non Oui
✓ Description de la phénologie		
Nombre de cycle de floraison/an	1 2	Un cycle Deux cycles (ex.Aligue)
Date d'émission de la première spathe		

Sur 50% des individus de l'accession.		
Date d'ouverture de la première spathe		
Date de la dernière spathe		
Nombre de jours de réceptivité de la fleur femelle		
Tendance à l'alternance de la production	0 1	Non Oui

Annexe.3.

Notations relatives aux descripteurs qualitatifs des cépages

<i>Appareil végétatif</i>		
Code OIV/UPOV	Descripteur	Notation
[O-001, U-3]	Jeune rameau	Forme de l'extrémité
[O-003, U-4]	Jeune rameau	Intensité de la pigmentation anthocyanique de l'extrémité
[O-004, U-5]	Jeune rameau	Densité des poils couchés de l'extrémité
[O-005, U-6]	Jeune rameau	Densité des poils dressés de l'extrémité
[O-006, U-10]	Rameau	Port
[O-007, U-11]	Rameau	Couleur de la face dorsale des entrenœuds
[O-008, U-12]	Rameau	Couleur de la face ventrale des entrenœuds
[O-009, U-13]	Rameau	Couleur de la face dorsale des nœuds
[O-010, U-14]	Rameau	Couleur de la face ventrale des nœuds
[O-011, U-15]	Rameau	Densité des poils dressés des nœuds
[O-012]	Rameau	Densité des poils dressés sur les entrenœuds
[O-013]	Rameau	Densité des poils couchés des nœuds
[O-014]	Rameau	Densité des poils couchés sur les entrenœuds
[O-016, U-16]	Rameau	Nombre de vrilles successives
[O-017, U-17]	Rameau	Longueur des vrilles
[O-051, U-7]	Jeune feuille	Couleur de la face supérieure
[O-053, U-8]	Jeune feuille	Densité des poils couchés entre les nervures
[O-054, U-9]	Jeune feuille	Densité des poils dressés entre les nervures
[O-055]	Jeune feuille	Densité des poils couchés sur les nervures principales
[O-056]	Jeune feuille	Densité des poils dressés sur les nervures principales
[O-065, U-19]	Feuille adulte	Taille du limbe
[O-067, U-20]	Feuille adulte	Forme du limbe
[O-068, U-21]	Feuille adulte	Nombre de lobes
[O-070, U-32]	Feuille adulte	Pigmentation anthocyanique des nervures principales de la face supérieure du limbe

[O-074, U-22]	Feuille adulte	Profil
[O-075, U-23]	Feuille adulte	Cloûre de la face supérieure du limbe
[O-076, U-26]	Feuille adulte	Forme des dents
[O-077, U-24]	Feuille adulte	Longueur des dents
[O-078, U-25]	Feuille adulte	Rapport longueur/largeur des dents
[O-079, U-27]	Feuille adulte	Forme générale du sinus pétiolaire
[O-081.1]	Feuille adulte	Dents sur le bord du sinus pétiolaire
[O-081.2, U-29]	Feuille adulte	Sinus pétiolaire délimité par les nervures
[O-082, U-31]	Feuille adulte	Forme du sinus latéral supérieur
[O-605, U-30]	Feuille adulte	Profondeur du sinus latéral supérieur
[O-084, U-33]	Feuille adulte	Densité des poils couchés entre les nervures
[O-085, U-34]	Feuille adulte	Densité des poils dressés entre les nervures
[O-086, U-35]	Feuille adulte	Densité des poils couchés des nervures principales
[O-087, U-36]	Feuille adulte	Densité des poils dressés des nervures principales
[O-088]	Feuille adulte	Densité des poils couchés des nervures principales
[O-093, U-37]	Feuille adulte	Longueur du pétiole par rapport à la nervure médiane
[O-102, U-54]	Sarment	Surface
[O-103, U-52]	Sarment	Couleur générale
<i>Inflorescence et fruit</i>		
[O-151, U-18]	Inflorescence	Sexe de la fleur
[U-39]	Grappe	Taille
[O-204, U-40]	Grappe	Densité
[O-206, U-41]	Grappe	Longueur du pédoncule
[O-221, U-42]	Baie	Taille
[O-223, U-43]	Baie	Forme
[O-241, U-53]	Baie	Présence de pépins
[O-225, U-44]	Baie	Couleur de l'épiderme (sans pruine)
[O-231, U-47]	Baie	Intensité de la pigmentation anthocyanique
[O-232, U-49]	Baie	Succulence de la pulpe
[O-235, U-48]	Baie	Fermeté de la pulpe
[O-240, U-51]	Baie	Facilité de détachement du pédicelle

[O-238]	Baie	Longueur du pédicelle
[O-242]	Baie	Longueur des pépins
[O-243]	Pépins	Poids de 100 graines
[O-244]	Pépins	Cannelures transversales sur les côtés

Annexe.4.

Notations relatives aux descripteurs quantitatifs des cépages

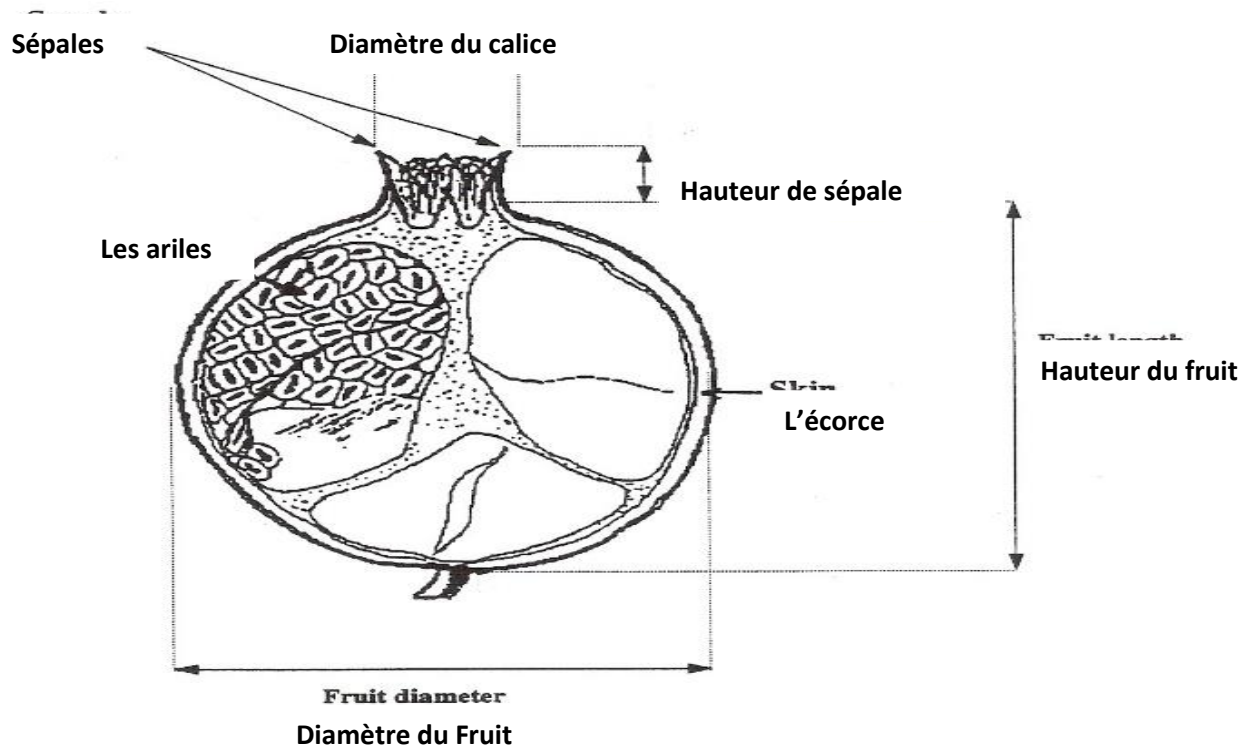
<i>Appareil végétatif</i>		
Code OIV/UPOV	Descripteur	Notation
[O-017, U-17]	Rameau	Longueur des vrilles
[O-065, U-19]	Feuille adulte	Taille du limbe
[O-068, U-21]	Feuille adulte	Nombre de lobes
[O-078, U-25]	Feuille adulte	Rapport longueur/largeur des dents
<i>Inflorescence et fruit</i>		
[U-39]	Grappe	Taille
[O-221, U-42]	Baie	Taille
[O-238]	Baie	Longueur du pédicelle
[O-242]	Baie	Longueur des pépins
[O-243]	Pépins	Poids de 100 graines

Annexe.5.

Variables étudiées sur fruit de grenadier

Code	Variables	Unité
PF	Poids du fruit	Gramme (g)
HF	Hauteur du fruit	Millimètre (mm)
DF	Diamètre du fruit	Millimètre (mm)
CE	Couleur externe	Echelle de couleurs correspondant à une échelle de notation allant de 2 à 14
NS	Nombre des sépales	-
HS	Hauteur des sépales	Millimètre (mm)
DC	Diamètre du calice	Millimètre (mm)
PE	Poids de l'écorce	Mesuré en gramme pesée après séparation de la partie comestible
EE	Epaisseur de l'écorce	Millimètre (mm)
PA	Poids des ariles	Gramme (g)
TJ	Taux de jus	mL/100g d'ariles
CJ	Couleur du jus	Déterminée en utilisant une échelle de coloration correspondant a une échelle de notation allant de 2 à 16
pH	pH du jus	-

Annexe.6.



Caractéristiques pomologiques du fruit du grenadier (Mars et Marrakchi, 1999)

Annexe.7.

Arbre		
Vigueur	Moyenne/faible/forte	
Port	Retombant/étalé/dressé	
Densité de feuillage	Faible/ forte/moyenne	
Longueur des entrenœuds	Courts/moyens/Longs	
Feuille		
Dimensions	Longueur	Courte/moyenne/longue
	Largeur	Étroite/moyenne/Large
Forme	Elliptique	
	Elliptique-Lancéolée	
	Lancéolée	
Courbure de la feuille	Hyponastique/plane/epinastique/Hélicoïdale	
Fruit		
Poids		
Dimensions		
Forme	Sphérique/ovoïde/allongé	
Symétrie en position A	Symétrique/légèrement asymétrique/asymétrique	
Position du diamètre transversal	Vers le bas/Centrale/Vers le sommet	
Sommet (en position A)	Pointu/Arrondi	
Base (en position A)	Tronquée/Arrondie	
Mamelon	Absent/Ebauché/Evident	
Présence de Lenticelles	Peu nombreuses/ Nombreuses	
Localisation initiale de véraison	A partir de la base/Uniformément/ A partir du sommet	
Couleur en pleine maturité	Noir/Autres	
Noyau		
Dimension		
Forme en position A	Sphérique/Ovoïde/Elliptique/Allongée	
Symétrie en position A	Symétrique/légèrement asymétrique/asymétrique	
Symétrie en position B	Symétrique/légèrement asymétrique	
Position du diamètre	Vers la base/central/Vers le sommet	

transversal	
Sommet en position A	Pointu/arrondi
Base en position A	Tronquée/Pointue/Arrondie
Surface	Lisse/rugueuse/Raboteuse
Nombre des sillons fibrovasculaires	Réduit/moyen/élevé
Extrémité du sommet	Sans mucron/avec mucron

Annexe.8.

Caractères distinctifs du poirier:

Caractères	identifications
Arbre	
Vigueur	Faible/moyenne/forte
ramification	Très faible/faible/moyenne/forte/très forte
port	Très dressé/dressé/demi-dressé/divergent/retombant/pleureur
Rameau d'un an	
forme	Droit/ondulé/en zigzag
Longueur des entre-nœuds	Court/moyen/long
Couleur prédominante sur la face exposée au soleil	Vert_gris/brun-gris/brun-moyen/brun-orangé/brun-rouge/brun_violet/brun-foncé
Nombre de lenticelles	Petit/moyen/grand
Forme de sommet de l'œil à bois	Pointu/obtus/arrondi
Position de l'œil bois par rapport la tige	Appliquée/légèrement divergent/fortement divergent
Taille de support de l'œil	Petit/moyen/grand
Jeune rameau	
Pigmentation anthocyanique du sommet en croissance	Nulle/faible/moyenne/forte/très forte
Intensité de la pubescence	Faible/moyenne/forte
Limbe	
Port par rapport à la tige	Dressé/horizontal
longueur	Court /moyen/ long
largeur	Etroit/moyen/large
Rapport longueur/largeur	Très faible/faible/moyen/élevé/très élevé
Forme de la base	Pointu/ à angle droit/Obtuse/tronqué/Cordiforme
Forme du sommet	Aigu/en angle droit/obtus/arrondi
Longueur du pointe	Nulle/courte/moyenne/longue/très longue
Incision du bord	Absente/crénelée/ a dents obtuses/a dents pointus
Profondeur des incisions du bord	Peu profonde/moyennement profonde/profonde
Pétiole	
Longueur	Courte/moyenne/longue
Présence de stipule	Absente/présente
Distance entre les stipules et la base	Courte/moyenne/longue
Rameau	
Position du bourgeon à fleur	Principalement sur lambourde/principalement sur longs rameaux
Fleur	
Longueur du sépale	Court/moyen/long
Port du sépale	Appliqué/étalé/retombant
Position des bords des pétales	Libres/tangents/chevauchants
Position des stigmates par rapport aux étamines	Au-dessous/au même niveau/au dessus

Taille de pétale	Petit/moyen/grand
Forme de pétale	Rond/ovale-large/ovale
Forme de la base	Cunéiforme/arrondie/tronquée/cordiforme
Fruit immature	
Couleur des sépales	Vert/brun-vert/brun/rouge-brun/rouge
Fruit	
Longueur	Court/moyen/long
Diamètre maximal	Petit/moyen/grand
Emplacement du plus grand diamètre	Au milieu/légèrement vers le calice/nettement vers le calice
Taille	Très petit/petit/moyen/grand/très grand
Profil latéral	Concave/droit/convexe
Couleur de fond de l'épiderme	Non visible/vert/vert-jaune/jaune
Teinte du lavis	Orange/rouge-orangé/rouge-rose/rouge clair/rouge foncé
Longueur du pédoncule	Court/moyen/long
Courbure du pédoncule	Nulle/faible/moyenne/forte
Position des sépales	Convergensts/dressés/étalés
Cuvette de l'œil	Absente/présente
Texture de la chair	Fine/moyenne/grossière
Fermeté de la chair	Molle/moyenne/ferme
Succulence de la chair	Sèche/moyenne/juteuse/très juteuse
Pépin	
Forme	Arrondi/ovale/elliptique/elliptique étroit
Epoque de début de floraison	Très précoce/précoce/moyenne/tardive/très tardive
Epoque de maturité pour la consommation	Très précoce/précoce/moyenne/tardive/très tardive

Annexe.9.

Caractères distinctifs de l'abricotier:

Caractères	identifications
Arbre	
Vigueur	Très faible/Faible/moyenne/forte/très forte
port	Très dressé/dressé/ dressé à étalé/ retombant/pleureur
Degré de ramification	Faible/moyen/fort
Jeune rameau	
Pigmentation anthocyanique de l'apex	faible/moyenne/forte
Taille de support de l'oeil	Petit/moyen/grand
Limbe	
longueur	Court /moyen/ long
largeur	Etroit/moyen/large
Rapport longueur/largeur	Très faible/faible/moyen/élevé/très élevé
Forme de la base	Pointu /Obtuse/tronqué/Cordiforme
Angle de l'apex	Aigu/en angle droit/modérément obtus/fortement obtus
Longueur du pointe	Nulle/courte/moyenne/longue
Incision du bord	crénelée/ bicrénelée/dentelée/bidentelée
ondulation du bord	Faible/moyenne/forte
Pétiole	
Longueur	Courte/moyenne/longue
Fleur	
Diamètre	Petit/moyen/grand
Position des stigmates par rapport aux étamines	Au-dessous/au même niveau/au dessus
Forme de pétale	Elliptique large/rond/oblongue
Couleur de la face inférieure des pétales	Blanc/rose clair/rose foncé
Fruit	
taille	Très Petit/petit/moyen/grand/très grand
Diamètre maximal	Petit/moyen/grand
Hauteur	Petit/moyen/grand
Largeur	Etroit/moyen/large
Largeur ventrale	Etroit/moyen/large
Symétrie en vue ventrale	Symétrique/légèrement dissymétrique/ nettement dissymétrique
Suture	En relief/légèrement en creux/modérément en creux/profondément en creux.
Profondeur de la dépression pédonculaire	Peu profonde/moyenne/profonde
Forme de l'apex	Pointu/ rond/tronqué/échancré
Présence de mucron	Absent/présent
Surface	Lisse/bosselée
Pilosité	Absente/présente
Teinte de lavis	Rouge orangé/ rouge/rose/violet
Intensité de lavis	Claire/moyenne/foncé
Noyau	
Forme en vue latérale	Oval/oblong/elliptique/rond/oboval

Amande	
Amertume	Nulle/moyenne/forte
Epoque de début de floraison	Très précoce/précoce/moyenne/tardive/très tardive
Epoque de maturité pour la consommation	Très précoce/précoce/moyenne/tardive/très tardive

Annexe.11.

Notation relatives aux descripteurs de melon

Descripteur	Notation	
Caractères végétatifs	Couleur de L'épicotyle	
	Couleur de l'hypocotyle	
	Longueur de l'hypocotyle	
	Diamètre de l'hypocotyle	
	Pubescence de l'hypocotyle	
	Rapport de cotylédon	
	Vigueur des plantules	
	Taux de croissance des plantes - phase I	
	Taux de croissance des plantes - phase II	
	Taille de la plante	
Tige	Nombre de nœuds	
	Longueur des entrenœuds	
	Nombre de nœuds pour le premier fruit	
	Couleur de la tige	
	Épaisseur de la tige	
Branche	Nombre des branches	
	Longueur de la branche primaire	
Racine	Ramification des racines	
	Longueur des racines	
Feuille	Forme des feuilles	
	Contour des feuilles	
	Lobes des feuilles	
	Dents sur les bords des feuilles	
	Pubescence des feuilles	
	Couleur des feuilles	
	La taille des feuilles	
	Longueur du pétiole de la feuille	
	Inflorescence	Type de sexe
		La fertilité des fleurs mâles
Rapport fleurs femelles/mâles		
Précocité des fleurs mâles		
Précocité des fleurs femelles		
Jours avant la première floraison		
Longueur des pédoncules		
Forme des bourgeons des fleurs		
Taille de la fleur		
Couleur de la fleur		
Fruit	La forme des fruits	
	La taille des fruits	
	Durée de maturité	
	Jours avant le premier fruit mûr	
	Poids total de fruits par plante	
	Deuxième cycle de fruits	

	Couleur des fruits
	Couleur primaire de fruits immatures
	Couleur secondaire des fruits immatures
	Surface de fruits
Graines	La taille des graines
	La forme des graines
	Nombre de graines par fruit
	Poids de 100 graines [g]
	Volume des graines [cm ³]
	Le rendement en graines par plante