



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITÉ KASDI MERBAH – OUARGLA
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département : Sciences Biologiques

Mémoire de Fin d'Études
Master Académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Biotechnologie
Spécialité : Biotechnologie végétale

Présenté par :

Mlle Gueriouna ikram
Mlle Ammari Amani Haoua
[Titre] [Nom et Prénom]

Thème :

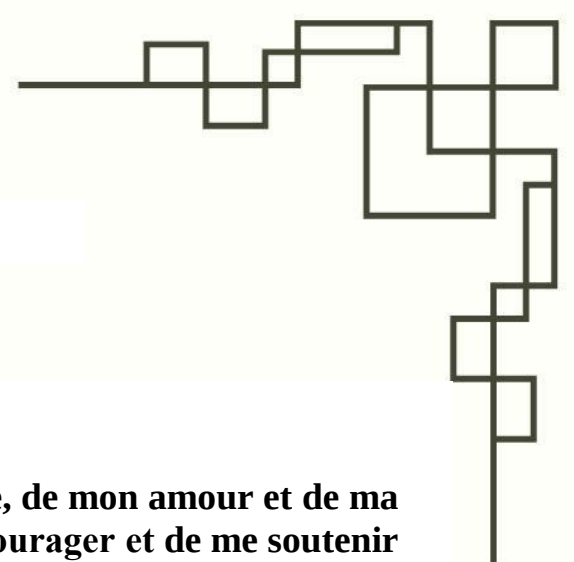
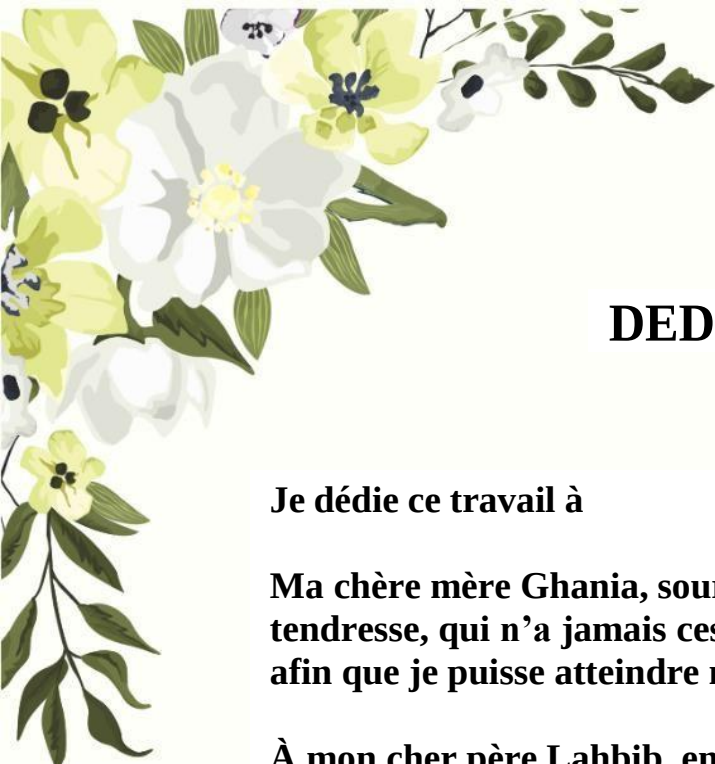
**[Inventaire et caractérisation des semences des cultures vivrières
du Sahara septentrional Est algérien.]**

Soutenu publiquement le : [14/06/2026]

Devant le jury :

Qualité	Nom et Prénom	Grade	Établissement
Président	Bissati Samia	Professeur	UKM Ouargla
Examineur	Djerroudi Ouiza	MCA	[UKM Ouargla]
Encadrant	Menssous Mohamed	MCB	[UKM Ouargla]
Co- Encadrant	Eddoud Amar	MAA	[UKM Ouargla]

Année Universitaire : 2025/2026



DEDICACE

Je dédie ce travail à

Ma chère mère Ghania, source de ma vie, de mon amour et de ma tendresse, qui n'a jamais cessé de m'encourager et de me soutenir afin que je puisse atteindre mes objectifs.

À mon cher père Lahbib, en reconnaissance de ses sacrifices et de son soutien constant tout au long de ma vie.

Que Dieu les préserve, les protège et leur accorde santé et bonheur.

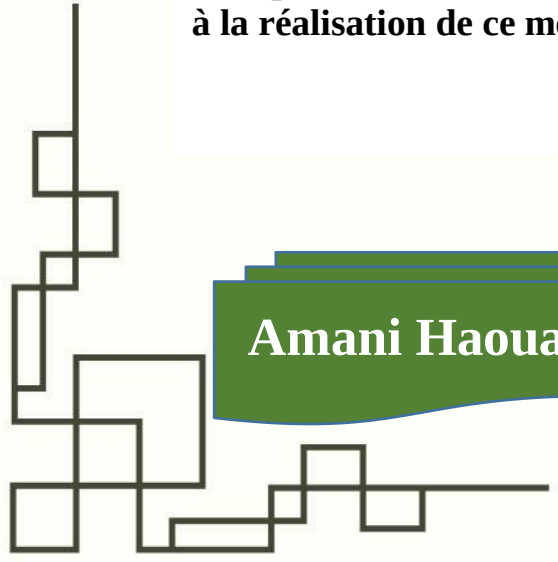
À mes chères sœurs : Raja et Rahma.

À mes chères tantes : Hasiba, Khaoula et Hanan.

**À ma chère amie et binôme, Ikram,
Avec qui j'ai partagé les efforts, les défis et les moments marquants de ce parcours universitaire. Merci pour ta collaboration, ton soutien, ta patience et les agréables moments passés ensemble durant la réalisation de ce travail.**

À tous mes amis, et tout particulièrement à Meriem, Kawther et Loubna.

À tous ceux qui m'ont soutenue et accompagnée tout au long de mon parcours universitaire, et qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce modeste travail.



Amani Haoua



DEDICACE

Je tiens à remercier en premier ALLAH mon Dieu le tout puissant de m'avoir aidé à réaliser ce travail.

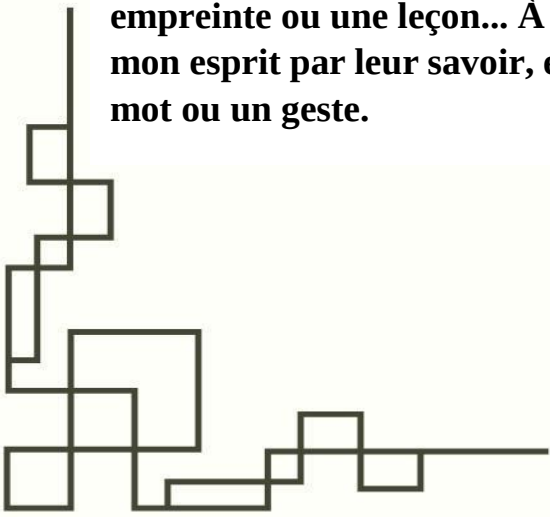
À mes chers parents, sources de tendresse, de patience et d'espoir... Mon soutien et ma fierté : Grâce à vos prières, vous avez rendu le chemin plus facile. Vous avez semé les graines du savoir, et aujourd'hui, nous récoltons ensemble les fruits de cette réussite.

À mes frères et sœurs : Mon refuge chaleureux et mon soutien de toujours. Vous avez été là pour m'encourager à chaque étape et me relever dans les moments de doute.

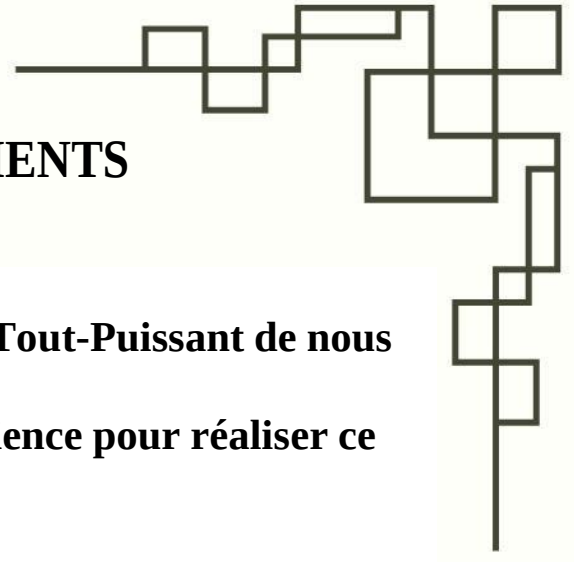
À ma chère amie et binôme, Amani Haoua , Avec qui j'ai partagé les efforts, les défis et les moments marquants de ce parcours universitaire. Merci pour ta collaboration, ton soutien, ta patience et les agréables moments passés ensemble durant la réalisation de ce travail .

À mes compagnons de route et mes fidèles amis : Qui ont partagé avec moi les longues nuits de travail, le stress et enfin la joie de la réussite. Vous avez été les meilleurs compagnons de ce voyage.

À tous ceux qui ont croisé mon chemin et y ont laissé une bonne empreinte ou une leçon... À mes honorables enseignants qui ont éclairé mon esprit par leur savoir, et à chaque personne qui m'a inspiré par un mot ou un geste.



Ikram



REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions ALLAH Tout-Puissant de nous avoir donné le courage, la force, la volonté et la patience pour réaliser ce travail.

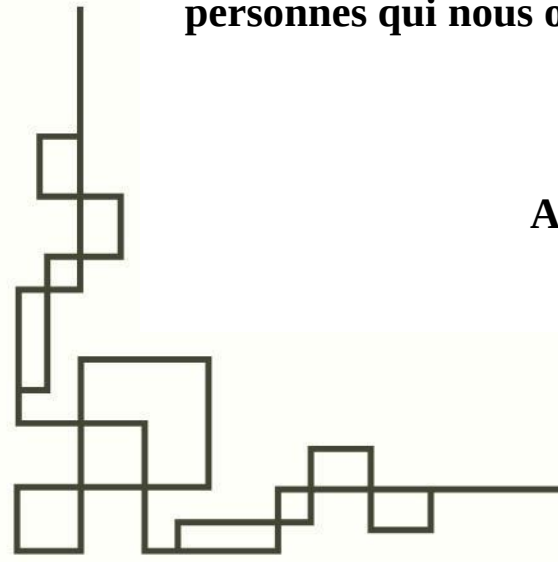
Nous tenons également à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à Monsieur *MANSOUS Mohamed* pour avoir accepté d'encadrer ce travail, ainsi que pour ses précieux conseils, son orientation et son encouragement constant tout au long de sa réalisation.

Nous remercions également notre co-encadreur, Monsieur *EDDOUD Amar*, pour son aide précieuse et pour nous avoir facilité de nombreuses démarches. Nous lui adressons nos sincères remerciements et notre profonde gratitude, en lui souhaitant santé, bonheur et réussite. Que Dieu le préserve et le protège.

Nous adressons nos sincères remerciements aux membres du jury, Madame *BISSATI Samia* et Madame *JERROUDI Ouiza*, pour avoir accepté d'examiner et d'évaluer ce travail.

Nous remercions également tous les agriculteurs qui nous ont aidés durant la réalisation de ce travail, ainsi que toutes les personnes qui nous ont apporté leur aide et leur soutien de près ou de loin.

AMANI ET IKRAM



Sommaire

Introduction.....	2
-------------------	---

Chapitre I Matériel et méthodes:

I.1. Enquête auprès des exploitations oasiennes sur les semences vivrières locales.....	8
I.1.1. Cadre général de l'étude.....	8
I.1.2. Zone d'étude et choix des exploitations	8
I.1.3. Outil d'enquête et informations collectées	9
I.1.4. Organisation et harmonisation des données.....	10
I.1.5. Variables étudiées.....	10
I.1.6. Construction des indicateurs d'analyse.....	10
I.1.7. Traitement statistique	12
I.1.8. Analyse patrimoniale et priorisation.....	13
I.1.9. Synthèse de la démarche méthodologique adoptée	13
I.2. Description morpho-biométrique des semences	16
I.2.1. Description morphologique (caractères qualitatifs).....	16
I.2.2. Caractères biométriques (caractères quantitatifs)	16
I.2.3. Analyse micromorphologique.....	17
I.2.4. Documentation photographique.....	18
I.2.5. Préparation des graines pour le stockage.....	18
I.2.6. Caractérisation descriptive des semences des cultures vivrières recensées (Etablissement de fiches descriptives).....	19
I.2.6. Analyse intégrée morpho-biométrique	19

Chapitre II Résultats et Discussion:

II.1. Identification des cultures prioritaires, des exploitations gardiennes et des communes prioritaires	23
II.1.1. Caractérisation des exploitations enquêtées.....	23
II.1.1.1. Répartition des exploitations par wilaya.	23
II.1.1.2. Répartition des exploitations selon le type d'exploitation.....	23
II.1.1.3. Richesse cultivée par exploitation.....	24
II.1.2. Profil des agriculteurs gardiens de semences.	25
II.1.2.1 Origine du savoir agricole	25
II.1.2.2 Richesse cultivée selon l'ancienneté agricole.....	26
II.1.2.3. Nombre de semences/cultures collectées par exploitation.....	26
II.1.3. Inventaire et diversité des cultures collectées.....	27
II.1.3.1 Cultures les plus fréquentes.....	27
II.1.3.2. Diversité par groupe de culture	28
II.1.3.3. Heatmap culture × wilaya.	29

II.1.4. Origine, ancienneté et circulation des semences.....	29
II.1.4.1 Origine des semences.....	30
II.1.4.2 Ancienneté des semences.....	30
II.1.4.3. Heatmap origine × ancienneté.....	31
II.1.4.4. Circulation spatiale des cultures/semences.....	31
II.1.5. Sélection paysanne et adaptation locale.....	32
II.1.5.1 Fréquence de la sélection paysanne.....	32
II.1.5.2. Fréquence des critères de sélection/adaptation.....	33
II.1.5.3. Heatmap culture × critères d’adaptation.....	34
II.1.5.4. Sélection paysanne selon les groupes de cultures	34
II.1.6. Valeur patrimoniale et priorisation pour conservation	36
II.1.6.1 Distribution des classes de priorité patrimoniale.....	36
II.1.6.2 Top 20 des cultures selon l’indice patrimonial moyen.....	37
II.1.6.3. Heatmap des composantes patrimoniales.....	38
II.1.6.4. Classement des exploitations gardiennes.....	38
II.1.6.5. Noyaux territoriaux de conservation	39
Discussion	40
II.2. Caractérisation descriptive des semences des cultures vivrières recensées (Fiches descriptives des espèces)	42
Fiche descriptive finale de semence <i>Portulaca oleracea</i> — Pourpier d’eau	43
1. Identification taxonomique et statut du matériel.....	43
2. Représentation et origine des lots	43
3. Nature botanique et structure d’origine.....	43
4. Description morphométrique	43
5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants	43
6. Commentaire scientifique synthétique.....	43
7. Transformation et critères de qualité	45
II.3. Analyse morpho-métrique et morpho-biométrique intégrée des graines : exemple de <i>Portulaca oleracea</i> L. (le pourpier d’eau)	45
II.3.1. Présentation du matériel analysé.....	46
II.3.2. Variabilité morphométrique par lot.....	46
II.3.3. Relation longueur-largeur	47
II.3.4. structure morpho-biométrique (variables quantitatives, principaux gradients morphométriques et structuration des lots ou des communes).....	48
II.3.5. Effet de la provenance sur la variabilité morphobiométrique globale.....	50
II.3.6. Gradients globaux de différenciation morpho-biométrique.....	51
II.3.7. Identification des morphotypes	53

II.3.8. Interprétation biologique	55
II.3.9. Discussion scientifique et portée biotechnologique.....	56
II.3.10. Conclusion partielle	57
II.3.11. Recommandations	57
II.4. Discussion générale.....	59
Conclusion	68
References Bibliographiques.....	70
Annexes	76
Annexe 24. Exploitations gardiennes prioritaires	82
Annexe 26. Fiches descriptive des cultures vivrières recensées	83
Résumé	132

Liste des figures :

Figure 1: Situation géographique de la zone d'étude (Ouargla, Touggourt, El Oued).....	9
Figure 2 : Situation géographique des exploitations enquêtées à El Oued.....	9
Figure 3: Situation géographique des exploitations enquêtées à Ouargla.....	9
Figure 4 : Situation géographique des exploitations enquêtées Touggourt.....	9
Figure 5: Diagramme de démarche méthodologique d'identification des cultures prioritaires, des exploitations gardiennes et des communes prioritaires	15
Figure 6: Usage d'une loupe binoculaire pour l'observation des graines	16
Figure 7: Usage du pied à coulisse pour les mesures biométriques	17
Figure 8: Usage d'une balance de précision pour le poids des graines.....	17
Figure 9: Conservation des graines dans des sachets hermétiques étiquetés.....	18
Figure 10: Répartition des exploitations enquêtées par wilaya	23
Figure 11: Répartition des exploitations selon le type d'exploitation	24
Figure 12: Nombre de cultures vivrières recensées par exploitation.....	25
Figure 13: Origine du savoir agricole chez les agriculteurs enquêtés.....	26
Figure 14: Relation entre ancienneté agricole et diversité des cultures vivrières conservées	26
Figure 15 : Classement des agriculteurs selon leur rôle potentiel de gardiens de semences	27
Figure 16: Fréquences des cultures vivrières collectées dans les exploitations enquêtées.....	28
Figure 17: Répartition des cultures vivrières selon les catégories agronomiques	28
Figure 18: Distribution des cultures vivrières selon les communes	29
Figure 19: Répartition des semences collectées selon leur origine	30
Figure 20: Répartition des semences selon leur ancienneté.....	30
Figure 21: Ancienneté des semences selon les cultures vivrières collectées.....	31
Figure 22: Importance de l'échange paysan dans la circulation des semences par culture	32
Figure 23: Profils de sélection paysanne selon les combinaisons de critère	33
Figure 24: Fréquences de critères de sélection paysanne déclarés par les agriculteurs.....	33
Figure 25: Distribution des critères de sélection paysanne selon les cultures vivrières	34
Figure 26: Fréquence des critères de sélection paysanne déclarés par les agriculteurs.....	35
Figure 27: Profils de sélection paysanne selon les combinaisons de critères.....	35
Figure 28: Score moyen d'adaptation paysanne selon les cultures vivrières	36
Figure 29: Répartition des semences selon les classes de priorité patrimoniale.....	37
Figure 30: Indice patrimonial moyen de cultures vivrières collectées	37
Figure 31: Heatmap des composantes du score patrimonial par culture	38
Figure 32: Classement des exploitations selon leur rôle de gardiens de semences	39
Figure 33: Priorisation des communes selon leur score territorial patrimonial	39
Figure 34: Variabilité morphométrique par lot chez <i>Portulaca oleracea</i> L.....	47
Figure 35: Relation longueur × largeur selon la commune chez <i>Portulaca oleracea</i> L.....	48
Figure 36: ACP des graines individuelles avec ellipses par commune.	49
Figure 37: Cercle des corrélations de l'ACP morphométrique.	50
Figure 38 : FAMD intégrée des lots par commune.....	52
Figure 39: Contribution des variables à la structuration FAMD.....	52
Figure 40. Classification hiérarchique intégrée des lots.....	53
Figure 41: Projection des groupes intégrés sur le plan FAMD.	54

Liste des Tableaux :

Tableau 1. Résumé du matériel analysé chez <i>Portulaca oleracea</i> L.....	45
Tableau 2: Statistiques descriptives globales des variables morphométriques.....	46
Tableau 3: Moyennes morphométriques par commune.	46
Tableau 4. Variance expliquée par les premiers axes de l'ACP morphométrique.	48
Tableau 5: Résultat de la PERMANOVA testant l'effet de la commune.	51
Tableau 6. Répartition et interprétation des clusters intégrés.....	54

Liste des abréviations

ACP : Analyses en composantes principales

FAMD : Analyse factorielle des données Mixtes

EXP : Exploitation

UPOV : Union international pour la protection des obtentions végétales

SSR : Simple Sequence Repeats

ISSR : Inter Simple Sequence Repeats

SNP : Single Nucleotide Polymorphism

PERMANOVA : Permutational Multivariate Analysis of Variance

MCPD : Descripteurs minimaux des ressources phytogénétiques

INTRODUCTION

Introduction

Introduction

La sécurité alimentaire contemporaine ne peut plus être analysée uniquement à partir des niveaux de production agricole ou de disponibilité des denrées. Elle dépend également de la diversité biologique, génétique, écologique et culturelle qui soutient les systèmes alimentaires. Les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture constituent, à ce titre, un fondement stratégique de la résilience des agroécosystèmes, de l'adaptation au changement climatique et de la diversification des régimes alimentaires. Les évaluations internationales récentes soulignent que la biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture est indispensable à la sécurité alimentaire, mais qu'elle connaît une régression sous l'effet combiné des changements climatiques, de la dégradation des terres, de la simplification des systèmes de culture, de l'intensification agricole, de la transformation des marchés et de l'érosion des savoirs locaux (FAO, 2019 ; FAO, 2025). La FAO rappelle également que les ressources phytogénétiques sont essentielles pour disposer de caractères d'adaptation aux maladies, aux ravageurs, à la sécheresse, à la chaleur et aux autres stress environnementaux, en particulier dans les zones vulnérables.

Dans ce contexte, les variétés locales, les populations paysannes et les semences conservées à la ferme ne représentent pas de simples vestiges d'agricultures anciennes. Elles constituent des réservoirs vivants de diversité génétique, de traits adaptatifs et de savoirs empiriques accumulés par les agriculteurs au fil des générations. Les travaux fondateurs sur la domestication, les landraces et la gestion paysanne de la diversité cultivée ont montré que les agriculteurs ne conservent pas passivement les semences : ils les observent, les sélectionnent, les renouvellent, les échangent et les ajustent aux contraintes locales selon des critères multiples tels que le rendement, le goût, la précocité, la rusticité, la tolérance au déficit hydrique, la résistance aux maladies, la qualité culinaire ou la capacité de conservation (Harlan, 1975 ; Zeven, 1998 ; Brush, 2004 ; Bellon, 2004 ; Jarvis *et al.*, 2008 ; Jarvis *et al.*, 2016). Cette gestion dynamique explique pourquoi la conservation in situ et la conservation on-farm occupent aujourd'hui une place centrale dans les stratégies de préservation des ressources phytogénétiques.

Les oasis du Sahara algérien, et plus particulièrement celles du Sud-Est algérien, s'inscrivent dans cette problématique mondiale tout en présentant des spécificités écologiques et socio-agronomiques fortes. La palmeraie oasienne crée un microclimat favorable à l'association du

Introduction

palmier dattier avec des cultures vivrières herbacées, maraîchères, condimentaires, fourragères ou légumineuses. Cependant, ces agroécosystèmes sont soumis à des pressions croissantes : rareté et surexploitation de l'eau, salinisation des sols, remontée des nappes, ensablement, abandon de certaines pratiques traditionnelles, vieillissement des détenteurs de savoirs, remplacement des semences locales par du matériel commercial et uniformisation progressive des systèmes de production. Ils sont fragilisés par la surexploitation de l'eau, la salinisation, l'ensablement, la remontée des nappes et l'uniformisation variétale, tout en rappelant que les palmeraies et les ghouts constituent des systèmes patrimoniaux où biodiversité cultivée, pratiques hydrauliques et savoirs paysans sont étroitement liés. La salinisation est, par ailleurs, reconnue comme une contrainte majeure des régions arides et irriguées, puisqu'elle affecte directement la croissance végétale et la productivité agricole.

Les cultures vivrières locales des oasis jouent un rôle essentiel dans l'alimentation familiale, la diversification des productions, la valorisation des terroirs et la résilience des exploitations. Elles regroupent des légumes-fruits, des légumineuses, des légumes-feuilles, des condiments, des plantes aromatiques, des fourrages et parfois des céréales ou pseudo-céréales. Leur importance dépasse donc le seul intérêt agronomique : elles relèvent aussi de la mémoire alimentaire, de l'identité territoriale, de la transmission intergénérationnelle et de la souveraineté semencière. Dans les systèmes paysans, les noms vernaculaires, les usages culinaires, les critères de choix, les modalités de stockage et les circuits d'échange sont autant d'informations indispensables pour comprendre la valeur réelle d'une ressource. C'est pourquoi les standards internationaux de gestion des ressources phytogénétiques insistent non seulement sur la conservation du matériel biologique, mais aussi sur la documentation des données de passeport, de provenance, d'usage, de statut, de gestion et de traçabilité (FAO, 2014 ; Alercia *et al.*, 2015). Les descripteurs MCPD v.2.1, développés par la FAO et Bioversity International, constituent à cet égard une référence internationale pour organiser les données de passeport des accessions conservées ex situ.

La conservation durable des semences locales ne peut cependant pas se limiter à la constitution d'une collection de graines. Avant de conserver, il faut d'abord inventorier, localiser, documenter, comparer et prioriser. Il est nécessaire d'identifier quelles cultures sont encore présentes, dans quelles communes, chez quels agriculteurs, sous quelles formes, avec

Introduction

quelle ancienneté, selon quelles modalités de transmission et selon quels critères de sélection. Cette étape est déterminante, car toutes les cultures recensées n'ont pas la même fréquence, la même valeur patrimoniale, le même niveau de menace ni le même intérêt adaptatif. Certaines cultures peuvent être fréquentes mais vulnérables à l'uniformisation ; d'autres peuvent être rares mais fortement enracinées dans un territoire ; d'autres encore peuvent présenter un intérêt particulier pour l'adaptation à la sécheresse ou à la salinité. La priorisation patrimoniale permet donc de passer d'un inventaire descriptif à une stratégie raisonnée de conservation, en hiérarchisant les cultures, les exploitations gardiennes et les territoires à forte valeur semencière.

Le présent mémoire s'inscrit dans cette perspective. Il porte sur les semences de cultures vivrières locales conservées dans des exploitations oasiennes du Sud-Est algérien. L'étude repose sur une enquête menée auprès de 28 exploitations, considérées comme unités d'enquête, et sur une base finale de 115 enregistrements correspondant à 27 cultures vivrières distinctes. Les données recueillies ont été organisées autour de plusieurs dimensions : localisation, type d'exploitation, profil des agriculteurs, origine du savoir, cultures recensées, origine et ancienneté des semences, critères de sélection paysanne, adaptation abiotique, usages, morphologie et morphométrie des graines. La démarche méthodologique adoptée vise explicitement l'identification des cultures prioritaires, des exploitations gardiennes et des communes prioritaires, à partir d'indicateurs tels que la richesse culturelle, la fréquence, la rareté, l'origine semencière, l'ancienneté, la sélection paysanne, l'adaptation abiotique, l'autonomie semencière, l'indice patrimonial moyen, le score de gardien de semences et le score territorial patrimonial.

L'intérêt scientifique de cette recherche réside dans l'articulation de trois niveaux complémentaires. Le premier niveau est l'inventaire agro-ethnobotanique et semencier, qui permet de décrire la diversité cultivée, les pratiques paysannes et la distribution spatiale des ressources. Le deuxième niveau est la caractérisation descriptive des semences, à travers des fiches morphologiques, morphométriques et ethnobotaniques destinées à faciliter l'identification, la comparaison et la traçabilité des lots. Le troisième niveau est l'analyse morpho-biométrique intégrée, afin d'évaluer la structuration phénotypique des lots selon leur provenance. Cette progression, de l'inventaire vers la caractérisation et la priorisation, répond aux recommandations internationales qui encouragent la combinaison des approches in situ, on-farm et ex situ, tout en reconnaissant le rôle central des agriculteurs dans la conservation et

Introduction

l'utilisation durable des ressources phytogénétiques (Maxted *et al.*, 1997 ; Brush, 2004 ; Bellon, 2004 ; Jarvis *et al.*, 2008 ; FAO, 2011 ; FAO, 2014 ; FAO, 2025).

La problématique générale de ce mémoire peut donc être formulée comme suit : dans quelle mesure l'inventaire, la caractérisation et la priorisation des semences de cultures vivrières locales permettent-ils d'identifier les ressources, les exploitations et les territoires les plus stratégiques pour la conservation durable de l'agrobiodiversité oasienne du Sud-Est algérien ? Cette problématique soulève plusieurs questions scientifiques : quelles cultures vivrières locales sont encore maintenues dans les exploitations oasiennes étudiées ? Quelles sont les cultures les plus fréquentes, les plus rares ou les plus vulnérables ? Quelle est la part de l'héritage familial, de la sélection locale, du marché et des échanges dans l'origine des semences ? Quels critères les agriculteurs mobilisent-ils pour sélectionner et maintenir leurs semences ? Quelles exploitations jouent le rôle de gardiens de semences ? Quelles communes constituent des noyaux territoriaux prioritaires pour la conservation ? Enfin, la caractérisation morphologique et morpho-biométrique des graines permet-elle de distinguer des morphotypes paysans utiles pour l'identification, la conservation et la valorisation future des lots ?

L'objectif principal de cette étude est ainsi de contribuer à la conservation durable des semences vivrières locales des oasis du Sud-Est algérien, en mettant l'accent sur l'inventaire, la priorisation et la documentation scientifique des ressources. Plus spécifiquement, il s'agit : d'établir un inventaire des cultures vivrières locales conservées dans les exploitations enquêtées ; de caractériser l'origine, l'ancienneté, la circulation et les critères de sélection des semences ; d'identifier les cultures prioritaires selon leur valeur patrimoniale, leur rareté, leur adaptation et leur ancrage local ; de repérer les exploitations gardiennes et les communes prioritaires pour la conservation participative ; de produire des fiches descriptives des semences ; et d'illustrer, l'apport de l'analyse morpho-biométrique dans la reconnaissance de morphotypes locaux.

Cette recherche repose sur l'hypothèse que les exploitations oasiennes traditionnelles conservent encore un noyau significatif d'agrobiodiversité vivrière locale, mais que cette diversité est spatialement hétérogène, socialement concentrée et parfois fortement vulnérable. Elle suppose également que la valeur de conservation d'une culture ne dépend pas uniquement de sa fréquence, mais aussi de son ancienneté, de son origine, de sa rareté, de sa sélection par les agriculteurs et de son adaptation aux contraintes abiotiques. Enfin, elle considère que les agriculteurs oasiens doivent être reconnus comme des acteurs majeurs de la conservation

Introduction

dynamique, car ils maintiennent non seulement des semences, mais aussi des connaissances, des critères de sélection, des usages alimentaires et des pratiques de gestion indispensables à la survie de ces ressources.

Chapitre I

Matériel et méthodes

Chapitre I : Matériel et méthodes

Chapitre I : Matériel et méthodes

I.1. Enquête auprès des exploitations oasiennes sur les semences vivrières locales

I.1.1. Cadre général de l'étude

Cette étude s'inscrit dans une démarche de caractérisation et de valorisation des semences vivrières locales conservées dans les palmeraies du Sud-Est algérien. Elle vise à identifier les cultures maintenues par les agriculteurs, à analyser l'origine et l'ancienneté des semences, ainsi que les critères de sélection paysanne liés à l'adaptation locale. Cette approche relève de la conservation **in situ/on-farm**, où les agriculteurs jouent un rôle central dans le maintien dynamique des ressources phytogénétiques cultivées (Harlan, 1975 ; Brush, 2004 ; Bellon, 2004 ; Jarvis *et al.*, 2008 ; FAO, 2011).

I.1.2. Zone d'étude et choix des exploitations

L'enquête a été réalisée dans des exploitations oasiennes du Sud-Est algérien (Figures 1,2,3 et 4). Les exploitations ont été choisies selon un **échantillonnage raisonné**, en ciblant les agriculteurs susceptibles de conserver des semences vivrières locales. Ce choix est adapté aux études ethnobotaniques et agroécologiques, où l'objectif est d'identifier les détenteurs de savoirs et les foyers actifs de conservation plutôt qu'un échantillon strictement aléatoire (Martin, 1995 ; Cotton, 1996 ; Albuquerque *et al.*, 2014).

Au total, l'étude a porté sur **28 exploitations oasiennes**. Chaque exploitation a été considérée comme une unité d'enquête, et chaque culture vivrière recensée comme une unité d'observation. Après correction et harmonisation, la base finale comprend **115 enregistrements** correspondant à **27 cultures vivrières distinctes**.

Chapitre I : Matériel et méthodes



Figure 1: Situation géographique de la zone d'étude (Ouargla, Touggourt, El Oued)



Figure 2 : Situation géographique des exploitations enquêtées à El Oued



Figure 4: Situation géographique des exploitations enquêtées à Ouargla



Figure 3 : Situation géographique des exploitations enquêtées Touggourt

I.1.3. Outil d'enquête et informations collectées

Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête structurée. Celle-ci a permis de collecter des informations sur le site, l'exploitation, l'agriculteur, les cultures et les semences. Cette méthode assure une comparaison entre exploitations tout en conservant les informations qualitatives liées aux usages, aux pratiques et à la mémoire locale des semences (Martin, 1995 ; Alexiades, 1996 ; Albuquerque *et al.*, 2014).

Les principales variables collectées étaient : localisation, type d'exploitation, système oasien, source d'irrigation, superficie, âge et ancienneté agricole de l'exploitant, origine du savoir, nom local de la culture, espèce scientifique, famille botanique, groupe agronomique, usage, saison de culture, origine et ancienneté de la semence, sélection paysanne et critères de sélection.

Chapitre I : Matériel et méthodes

I.1.4. Organisation et harmonisation des données

Les données collectées ont été saisies dans un fichier Excel, puis organisées en **base longue**, où chaque ligne correspond à une culture vivrière recensée dans une exploitation. Cette organisation permet de croiser les données territoriales, agronomiques, semencières et sociales.

Une harmonisation a été réalisée afin de standardiser les noms des cultures, les types d'exploitation, les saisons, les usages, les origines semencières et les classes d'ancienneté. Les taxons incertains ont été maintenus au rang générique, par exemple *Cucumis* sp., *Cucurbita* sp., *Brassica* sp. ou *Mentha* sp., afin d'éviter toute identification botanique non confirmée (Bridson & Forman, 1998 ; Judd *et al.*, 2016 ; Simpson, 2019).

I.1.5. Variables étudiées

Les variables étudiées ont été regroupées en six catégories : les **variables territoriales** (wilaya, daïra, commune, localité ou oasis), les **caractéristiques des exploitations** (type d'exploitation, système oasien, superficie, source d'irrigation et mode de conduite), le **profil des agriculteurs** (classe d'âge, ancienneté dans l'agriculture et origine du savoir agricole), les **cultures recensées** (nom local, nom harmonisé, espèce scientifique, famille botanique et catégorie agronomique), les **caractéristiques des semences** (origine, ancienneté, modalités de circulation, caractère hérité ou sélectionné localement) et les **critères de sélection paysanne** (rendement, goût, résistance à la sécheresse, tolérance à la salinité, adaptation abiotique et autres critères déclarés).

Les variables territoriales permettent d'analyser la distribution spatiale des cultures (Brush, 2004 ; Zimmerer, 2010 ; Jarvis *et al.*, 2016). Les variables d'exploitation décrivent le contexte agricole et hydrique. Les variables liées aux agriculteurs renseignent sur l'expérience et la transmission des savoirs. Les variables liées aux cultures permettent l'inventaire floristique et agronomique. Les variables semencières renseignent sur l'origine, l'ancienneté et la circulation des semences. Enfin, les critères de sélection permettent d'évaluer l'adaptation locale aux contraintes oasiennes, notamment la sécheresse et la salinité (Bellon, 1996 ; Cleveland *et al.*, 2000 ; Ceccarelli & Grando, 2007)..

I.1.6. Construction des indicateurs d'analyse

Les indicateurs d'analyse ont pour objectif de mesurer la diversité cultivée, l'ancrage local des semences, leur rareté, leur adaptation et leur valeur patrimoniale. Ils servent

Chapitre I : Matériel et méthodes

directement à identifier les cultures, exploitations et communes prioritaires pour la

Chapitre I : Matériel et méthodes

conservation. Ci-dessous la présentation succincte des indicateurs utilisés dont les détails de leurs utilités et de leurs formules de calculs sont mis en annexes .

- La **richesse culturelle**, calculée **par exploitation et par commune**, mesure la diversité des cultures recensées (Magurran, 2004 ; Gotelli & Colwell, 2011). (**Annexe 1**)
- La **fréquence** mesure la présence d'une culture dans l'ensemble des exploitations enquêtées. Elle permet de distinguer les cultures fréquentes des cultures rares (Magurran, 2004 ; Legendre & Legendre, 2012). (**Annexe 2**)
- Le **score de rareté** valorise les cultures peu fréquentes. Plus une culture est peu représentée, plus son score de rareté est élevé (Gaston, 1994 ; Maxted *et al.*, 1997 ; Hammer *et al.*, 2003). (**Annexe 3**)
- L'**origine des semences (score d'origine semencière)** renseigne sur l'autonomie des exploitations, la dépendance au marché et les échanges communautaires (Almekinders & Louwaars, 2002 ; Pautasso *et al.*, 2013 ; McGuire & Sperling, 2016). (**Annexe 4**)
- L'**ancienneté des semences (score d'ancienneté des semences)** permet d'identifier les ressources à forte valeur patrimoniale, liées à l'ancrage local et à la mémoire sociale (Zeven, 1998 ; Nazarea, 2005 ; Toledo & Barrera-Bassols, 2008). (**Annexe 5**)
- Le **score de sélection paysanne** mesure le nombre de critères utilisés par l'agriculteur pour sélectionner ou maintenir une semence : rendement, goût, sécheresse, salinité. La sélection paysanne est reconnue comme un mécanisme central de maintien de l'adaptation locale et de diversification des ressources génétiques cultivées (Bellon, 1996 ; Cleveland *et al.*, 2000 ; Ceccarelli & Grando, 2007). (**Annexe 6**)
- Le **score d'adaptation abiotique** regroupe les deux critères les plus importants dans le contexte oasien : la sécheresse et la salinité. Il permet d'identifier les espèces potentiellement adaptées à un milieu (Munns & Tester, 2008 ; Flowers & Colmer, 2008 ; FAO, 2011). (**Annexe 7**)
- Le **score d'autonomie semencière** vise à évaluer la part des semences provenant de circuits locaux par rapport aux semences achetées. Il repose sur l'idée que les systèmes semenciers locaux favorisent la résilience, l'adaptation et la continuité des ressources génétiques cultivées (Almekinders & Louwaars, 2002 ; Pautasso *et al.*, 2013 ; McGuire & Sperling, 2016). (**Annexe 8**)

Chapitre I : Matériel et méthodes

- **L'indice patrimonial moyen** combine l'origine, l'ancienneté, la rareté, la sélection paysanne et l'adaptation abiotique pour hiérarchiser les cultures selon leur intérêt pour la conservation (Maxted *et al.*, 1997 ; Hammer *et al.*, 2003 ; Bellon, 2004 ; Albuquerque *et al.*, 2014). (**Annexe 9**)
- Le **score patrimonial total** permet de tenir compte à la fois de l'indice patrimonial moyen et du nombre d'enregistrements disponibles pour chaque culture. (**Annexe 10**)
- Le **score de gardien de semences** évalue le rôle potentiel d'une exploitation dans la conservation des semences locales, en combinant, la richesse culturelle, le nombre de semences héritées, le nombre de semences anciennes, le nombre de semences sélectionnées localement et le nombre de critères de sélection paysanne déclarés. Cette approche est cohérente avec les concepts de conservation à la ferme et de gestion paysanne de la diversité cultivée (Brush, 2004 ; Jarvis *et al.*, 2008 ; Jarvis *et al.*, 2016). (**Annexe 11**)
- Le **score territorial patrimonial** a été calculé à l'échelle des communes afin d'identifier les territoires prioritaires pour la conservation participative. Il repose sur la richesse culturelle, le nombre de semences patrimoniales, le nombre de cultures rares, le nombre d'exploitations gardiennes et la présence de critères d'adaptation abiotique. Les approches territoriales sont fortement recommandées dans les stratégies de conservation in situ, car elles permettent de relier les ressources biologiques aux communautés, aux pratiques et aux milieux qui assurent leur maintien (Maxted *et al.*, 1997 ; Brush, 2004 ; Jarvis *et al.*, 2016). (**Annexe 12**)

I.1.7. Traitement statistique

Les analyses ont été réalisées sous R. Les statistiques descriptives ont porté sur les effectifs, pourcentages, moyennes, médianes et valeurs extrêmes. Elles ont permis de décrire les exploitations, les agriculteurs, les cultures, les usages, les saisons, les origines semencières, l'ancienneté des semences et les critères de sélection. Des tableaux croisés ont été utilisés pour analyser les relations entre variables qualitatives, notamment commune $\times$ origine, origine $\times$ ancienneté, culture $\times$ critères d'adaptation et groupe de culture $\times$ sélection paysanne. Lorsque les conditions étaient satisfaites, le test du Khi-deux a été utilisé ; dans le cas de faibles effectifs, le test exact de Fisher a été privilégié. L'intensité des associations a été évaluée par le V de Cramer (Pearson, 1900 ; Fisher, 1922 ; Cramér, 1946 ; Agresti, 2013).

Chapitre I : Matériel et méthodes

Les relations entre variables quantitatives ou ordinales ont été étudiées par la corrélation de Spearman, notamment entre richesse culturelle, ancienneté agricole, superficie, semences anciennes, semences héritées et scores patrimoniaux (Spearman, 1904 ; Zar, 2010 ; Legendre & Legendre, 2012).

I.1.8. Analyse patrimoniale et priorisation

L'analyse patrimoniale a permis d'identifier les ressources les plus importantes pour la conservation. La priorisation a été réalisée à trois niveaux : culture, exploitation et territoire. Au niveau des cultures, l'indice patrimonial a permis de repérer les cultures rares, anciennes, héritées, localement sélectionnées ou adaptées à la sécheresse et à la salinité. Au niveau des exploitations, le score de gardien de semences a permis d'identifier les agriculteurs ou exploitations jouant un rôle majeur dans la conservation. Au niveau territorial, le score patrimonial communal a permis de repérer les communes prioritaires. Cette démarche permet de proposer une stratégie combinant conservation in situ, conservation ex situ, multiplication, documentation ethnobotanique et suivi participatif des exploitations gardiennes (Maxted et *al.*, 1997 ; Bellon, 2004 ; Jarvis et *al.*, 2008 ; FAO, 2011 ; Jarvis et *al.*, 2016).

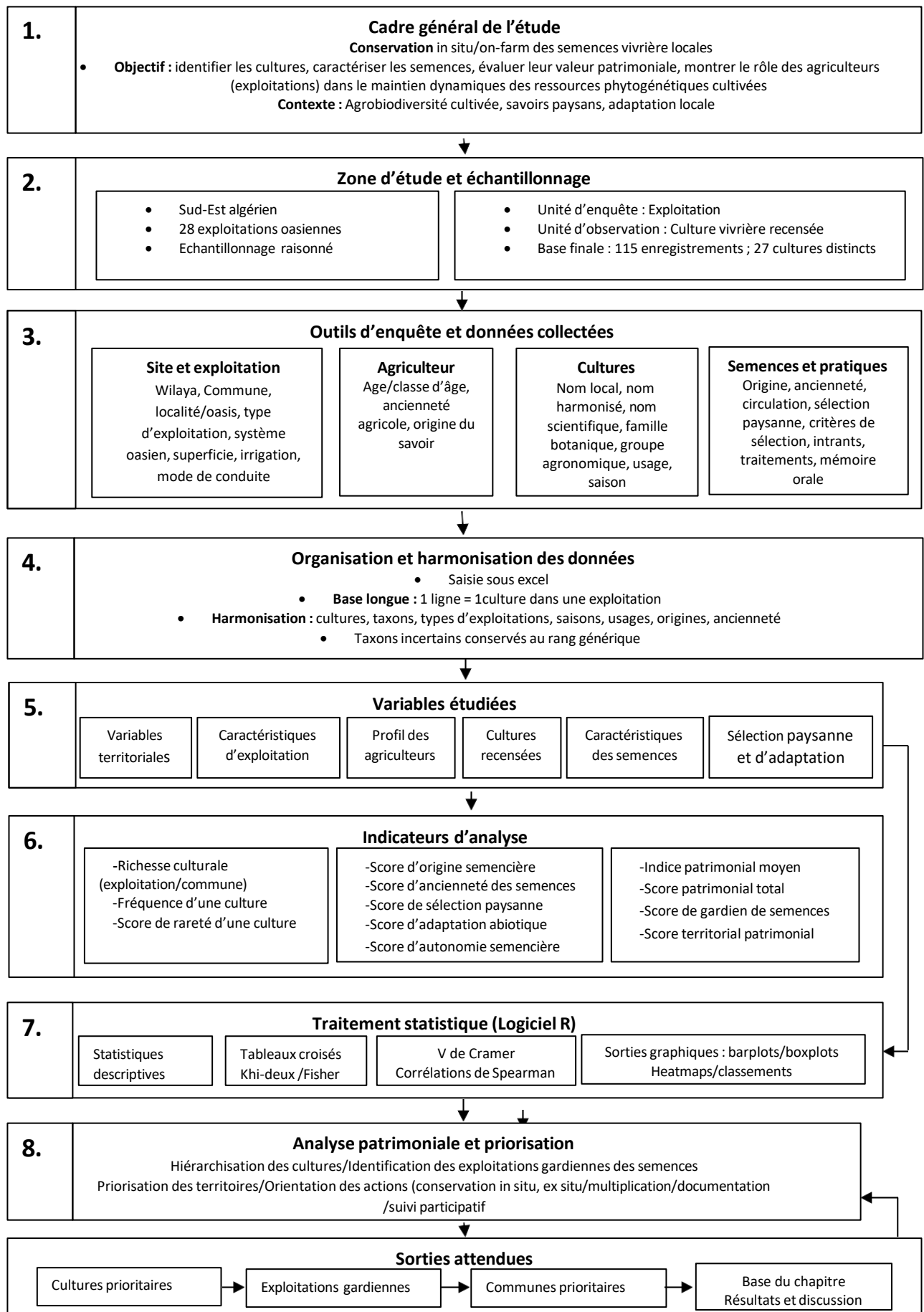
I.1.9. Synthèse de la démarche méthodologique adoptée

Une enquête de terrain a été réalisée auprès de 28 exploitations oasiennes du Sud-Est algérien afin de caractériser les semences vivrières locales conservées par les agriculteurs. Les exploitations ont été sélectionnées selon une approche raisonnée, en ciblant les agriculteurs ou gardiens de semences susceptibles de maintenir des cultures vivrières locales. Les données ont été collectées à l'aide d'une fiche d'enquête structurée portant sur l'identification du site, les caractéristiques de l'exploitation, le profil de l'agriculteur, les cultures vivrières recensées, l'origine et l'ancienneté des semences, les usages, les saisons culturales, les pratiques culturales et les critères de sélection paysanne. Les données ont été saisies dans un fichier Excel, puis consolidées dans une base longue unique dans laquelle chaque ligne correspond à une culture vivrière recensée dans une exploitation donnée. Après correction et harmonisation, la base finale comprenait 115 enregistrements correspondant à 27 cultures vivrières distinctes. Les modalités textuelles ont été harmonisées afin de standardiser les noms des cultures, les types d'exploitation, les saisons, les usages, les origines semencières et les classes d'ancienneté. Les analyses ont été réalisées sous R à l'aide de statistiques descriptives, de tableaux croisés, de

Chapitre I : Matériel et méthodes

tests du Khi-deux ou de Fisher selon les conditions d'application, de corrélations de Spearman et de représentations graphiques. Des indices synthétiques ont ensuite été construits afin d'évaluer la richesse culturelle, l'autonomie semencière, l'ancienneté des semences, la sélection paysanne, l'adaptation abiotique et la valeur patrimoniale des cultures. Cette démarche a permis d'identifier les cultures, les exploitations et les communes prioritaires pour la conservation participative des semences vivrières locales (Figure 5). Cette approche s'inscrit dans les principes de la conservation dynamique des ressources phytogénétiques, de la valorisation des savoirs paysans et de la gestion participative de l'agrobiodiversité cultivée (Brush, 2004 ; Bellon, 2004 ; Jarvis et *al.*, 2008 ; FAO, 2011 ; Jarvis et *al.*, 2016).

Chapitre I : Matériel et méthodes



Chapitre I : Matériel et méthodes

Figure 5 : Diagramme de démarche méthodologique d'identification des cultures prioritaires, des exploitations gardiennes et des communes prioritaires

I.2. Description morpho-biométrique des semences

Pour garantir la représentativité des analyses, un tirage aléatoire de quatre graines par espèces a été effectué pour servir d'échantillon pour les paramètres notés ci-dessous.

I.2.1. Description morphologique (caractères qualitatifs)

L'observation visuelle directe et l'usage d'une loupe binoculaire ont permis de déterminer les traits phénotypiques externes :

- *Forme générale*
- *Couleur*
- *Texture de surface*



Figure 6: Usage d'une loupe binoculaire pour l'observation des graines

I.2.2. Caractères biométriques (caractères quantitatifs)

Pour quantifier la variabilité des semences, des outils de précision ont été employés :

- Dimensions : Mesure de la longueur (L) et de la largeur (l) des graines à l'aide d'un papier millimétré ou du pieds à coulisse.
- Masse : Estimation du poids pour des lots de 10, de 100 ou de 1000 graines, à l'aide d'une balance de précision.

Chapitre I : Matériel et méthodes



Figure7: Usage du pied à coulisse pour les mesures biométriques



Figure8: Usage d'une balance de précision pour le poids des graines

I.2.3. Analyse micromorphologique

Une caractérisation plus fine a été portée sur des structures spécifiques :

- Le hile : sa position, sa forme, sa taille
- Apex et base : leurs formes
- Section transversale : forme géométrique de la coupe

Chapitre I : Matériel et méthodes

I.2.4. Documentation photographique

Une série de prises de vues macroscopiques, sous loupe binoculaire, a été réalisée, selon différents angles. Cette étape est cruciale pour consigner la véritable nature des graines et permettre une comparaison visuelle rigoureuse entre les échantillons collectés.

I.2.5. Préparation des graines pour le stockage

Le stockage des semences consiste à placer un échantillon de graines, qu'il soit compté ou pesé, dans un contenant approprié, puis à le sceller hermétiquement afin d'éviter toute entrée d'air ou d'humidité. Cette étape permet de préserver la qualité et la viabilité des semences durant leur période de conservation.(Rao et *al.*, 2006).

L'étiquetage est un processus essentiel pour assurer la bonne identification des semences et garantir leur traçabilité tout au long des opérations de conservation et de gestion.

Une bonne documentation des procédures de conditionnement et de stockage permet également d'intégrer rapidement les nouveaux échantillons, de répondre aux demandes concernant les ressources génétiques conservées et de suivre la qualité ainsi que la quantité du matériel stocké.(Rao et *al.*, 2006) . Les informations enregistrées comprennent généralement : le nom scientifique, la zone de récolte ainsi que le nom des collecteurs.



Figure 9: Conservation des graines dans des sachets hermétiques étiquetés

Chapitre I : Matériel et méthodes

I.2.6. Caractérisation descriptive des semences des cultures vivrières recensées (Etablissement de fiches descriptives)

L'objectif de l'établissement des fiches descriptives est de constituer une base de référence morphologique, morphométrique et ethnobotanique pour les semences des 27 espèces de cultures vivrières recensées dans les exploitations agricoles du Sud-Est algérien, plus particulièrement dans les régions de Ouargla, El Oued et Touggourt. Ces fiches permettent de regrouper, pour chaque espèce, les principales informations relatives à l'identification taxonomique, au statut du matériel végétal, à l'origine des lots, aux modes de stockage, ainsi qu'aux caractères physiques des graines ou des structures semencières observées. Elles offrent ainsi un outil de reconnaissance, de comparaison et de documentation des ressources phytogénétiques locales conservées et utilisées par les agriculteurs dans les systèmes oasiens et sahariens.

Dans le cadre de ce mémoire consacré aux graines des cultures vivrières et à leur conservation dans les exploitations agricoles, ces fiches visent également à mettre en évidence la diversité des semences maintenues au niveau local, qu'il s'agisse de variétés paysannes, de sélections d'agriculteurs ou de matériel traditionnellement cultivé sous palmier ou hors palmeraie. Elles contribuent à valoriser les savoirs et pratiques agricoles liés à la sélection, au stockage et à l'usage des semences, tout en fournissant une base scientifique utile pour le suivi, la conservation et la gestion durable de cette agrobiodiversité. Les données présentées doivent toutefois être considérées comme une synthèse descriptive initiale, pouvant être complétée ultérieurement par des analyses agronomiques, physiologiques ou moléculaires afin de mieux caractériser le potentiel de conservation et d'adaptation de ces ressources locales.

I.2.6. Analyse intégrée morpho-biométrique

L'analyse morpho-biométrique adoptée repose sur une approche phénotypique intégrée combinant les mesures biométriques des graines et les caractères morphologiques qualitatifs. L'objectif général est de décrire la variabilité intra- et inter-lots, comparer les provenances, identifier des profils morpho-biométriques cohérents et proposer une typologie préliminaire des morphotypes semenciers locaux. Ainsi, les groupes obtenus doivent être interprétés comme des morphotypes phénotypiques ou paysans, et non comme des variétés génétiques confirmées sans validation agronomique ou moléculaire.

Cette approche a été appliquée sur plusieurs espèces mais la présentation des résultats est faite seulement pour l'espèce qui ressort particulièrement comme culture prioritaire pour la

Chapitre I : Matériel et méthodes

conservation et qui combine plusieurs critères de valeur patrimoniale et d'adaptation.

Chapitre I : Matériel et méthodes

Les étapes successives de cette démarche et leurs objectifs sont notées ci-dessous.

❖ **Echantillonnage :**

- Collecte : nombre de graines, nombre de lots ; identification des espèces ; Codification des provenances (Commune, palmeraie, exploitation) ; **Objectif :** préciser la portée de l'échantillonnage et le niveau d'interprétation : graine, lot, commune ou provenance et relier les résultats morphométriques aux provenances paysannes.

❖ **Acquisition des données :**

- Variables quantitatives : longueur, largeur, épaisseur, poids de 1000 graines, volumes, indice d'allongement et indice d'aplatissement ; **Objectif :** Description du calibre, la forme, la compacité et le degré d'aplatissement des graines
- Variables qualitatives : forme, couleur, texture, hile, apex/base, texture de surface, ornementation

❖ **Organisation de la base de données :**

- Saisie et codage des données
- Vérification et standardisation

❖ **Analyse descriptive**

- Statistique descriptive (moyenne, minimum, maximum, écart-type, coefficient de variation) ; **Objectif :** identifier les caractères les plus variables et les lots extrêmes
- Comparaison des lots/communes
- Visualisation de la variabilité morphométrique (variabilité par lot, relation longueur × largeur et heatmap quantitative standardisée ; **Objectif :** visualiser les gradients de taille, de masse, de volume et de forme

❖ **Analyses multivariées**

- **ACP :** structure morphobiométrique (variables quantitatives, principaux gradients morphométriques et structuration des lots ou des communes) ; **Objectifs :** identifier les variables responsables de la différenciation
- **PERMANOVA :** effet de la provenance sur la variabilité morphobiométrique globale
- **FAMD :** Combinaison des caractères qualitatifs et quantitatifs ; identifier les gradients globaux de différenciation morpho-biométrique

Chapitre I : Matériel et méthodes

- **Classification hiérarchique** : regrouper les lots proches et dégager des clusters morpho-biométriques ; Objectif : description des groupes selon l'origine, leurs caractères biométriques dominants et leurs caractères morphologiques distinctifs.

❖ **Interprétation biologique**

- Identification des morphotypes ; Différenciation entre lots/provenance ; Description des profils morphobiométriques
- Objectifs : interpréter la diversité semencière locale, la différenciation entre communes, l'intérêt de la conservation et d choix de lots à prioriser

❖ **Valorisation des résultats (Recommandations/perspectives)**

- Conservation des ressources
- Sélection des lots contrastés
- Perspectives de validation agronomique et moléculaire

Chapitre II

Résultats et Discussion

II.1. Identification des cultures prioritaires, des exploitations gardiennes et des communes prioritaires

II.1.1. Caractérisation des exploitations enquêtées

Cette partie synthétise les caractéristiques structurelles et géographiques des exploitations agricoles ayant fait l'objet de l'enquête à travers plusieurs indicateurs clés (**Annexe 13**). Elle permet d'appréhender l'ampleur de l'étude, la diversité des systèmes oasiens analysés et le cadre socio-technique des sites concernés. Ces données constituent le socle nécessaire pour interpréter les résultats relatifs à la gestion de la biodiversité cultivée.

II.1.1.1. Répartition des exploitations par wilaya.

Les 28 exploitations sont réparties entre Touggourt (64,29 %), Ouargla (25 %) et El Oued (10,71 %), avec une forte prédominance de Touggourt (Figure 10). Les variables de localisation, type d'exploitation, superficie, système oasien, source d'irrigation et cultures ont été intégrées dans la base finale de la partie 1.

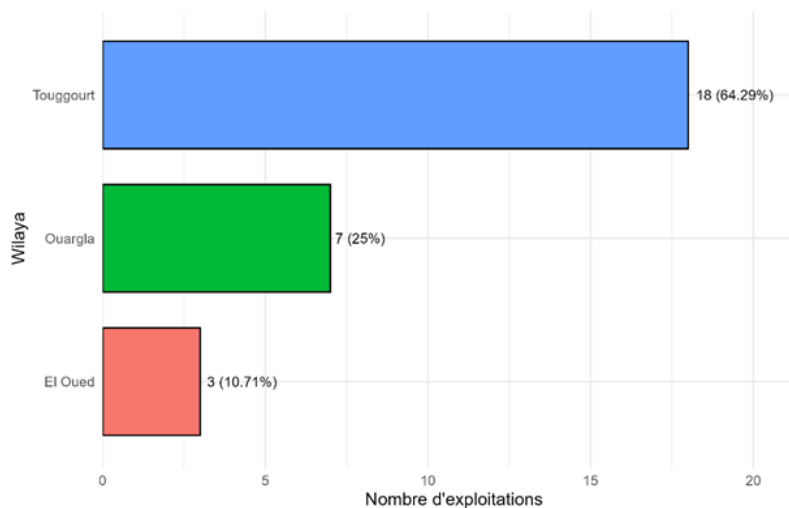


Figure10: Répartition des exploitations enquêtées par wilaya

II.1.1.2. Répartition des exploitations selon le type d'exploitation

Chapitre II : Résultats et discussion

L'enquête (Figure 11) montre que les exploitations oasiennes traditionnelles sont majoritaires avec 17 exploitations (60,71 %), suivies des exploitations commerciales (6 exploitations, 21,43 %) et des jardins familiaux (5 exploitations, 17,86 %). Cette répartition confirme que l'étude porte essentiellement sur des systèmes préservant des pratiques ancestrales et des semences à forte valeur patrimoniale.

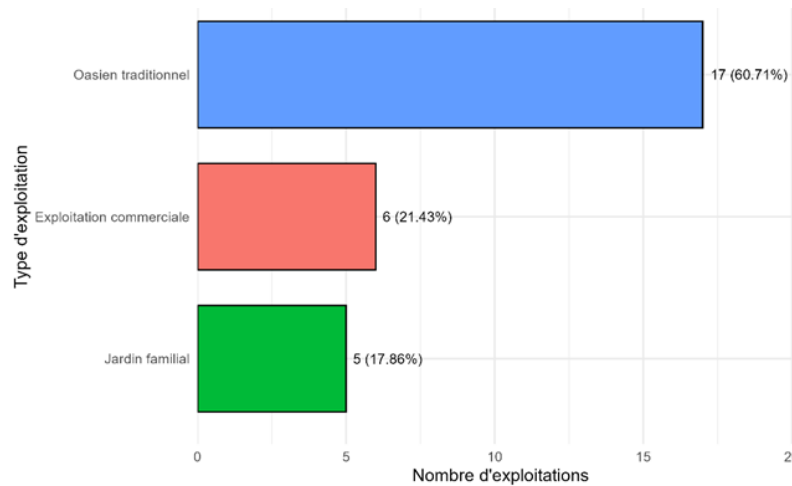


Figure11: Répartition des exploitations selon le type d'exploitation

II.1.1.3. Richesse cultivée par exploitation

La figure 12 montre une diversité de 1 à 11 cultures par exploitation (moyenne 4,11 ; médiane 3). Les sites Exp05 (11 cultures) ainsi qu'Exp07, Exp12, Exp17 et Exp22 (8 chacune) sont identifiés comme prioritaires pour l'étude de la diversité et les recherches en biotechnologie sur l'adaptation aux stress sahariens.

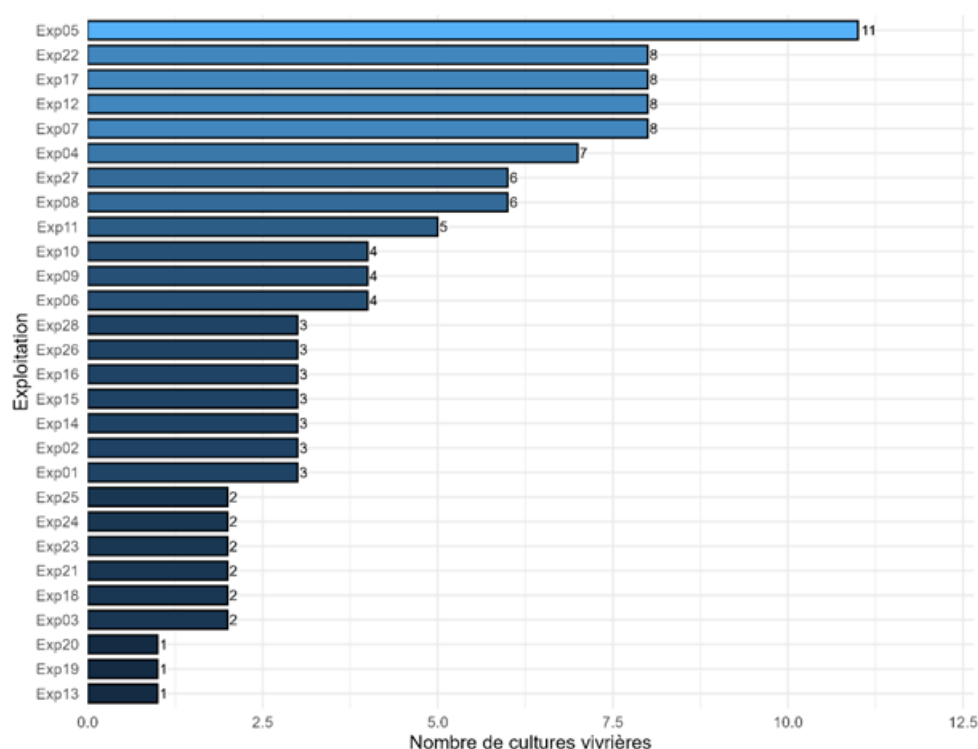


Figure12: Nombre de cultures vivrières recensées par exploitation

II.1.2. Profil des agriculteurs gardiens de semences

Cette partie détaille le profil des agriculteurs enquêtés en liant leur expérience et l'origine de leur savoir à la diversité de leurs cultures (**Annexe 14**). Elle permet d'évaluer la transmission des pratiques tout en mesurant la richesse spécifique au sein de chaque exploitation. L'objectif est d'identifier les « gardiens prioritaires » essentiels pour porter les futures stratégies de conservation.

II.1.2.1 Origine du savoir agricole

Selon la figure 13, l'héritage familial prédomine largement (21 agriculteurs, 75 %), devant le savoir mixte (5 agriculteurs, 17,86 %) et l'apprentissage local (2 agriculteurs, 7,14 %). Cette prédominance confirme que les exploitations constituent des espaces essentiels pour la transmission patrimoniale, biologique et culturelle des semences vivrières.

Chapitre II : Résultats et discussion

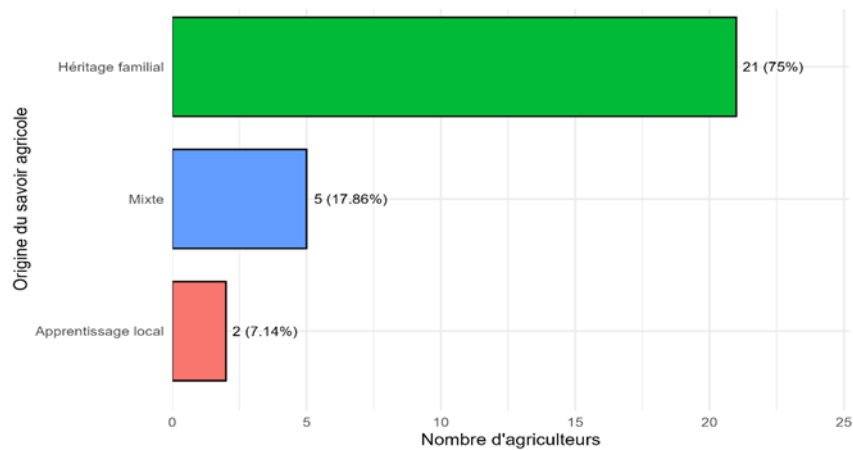


Figure13: Origine du savoir agricole chez les agriculteurs enquêtés

II.1.2.2 Richesse cultivée selon l'ancienneté agricole

Les résultats de la figure 14 révèlent une absence de corrélation significative entre l'ancienneté agricole et la diversité des cultures (rho = 0,079 ; p = 0,746). Ce constat suggère que la richesse variétale ne dépend pas de l'expérience temporelle des agriculteurs, mais repose davantage sur des facteurs patrimoniaux et des stratégies de production spécifiques à chaque exploitation.

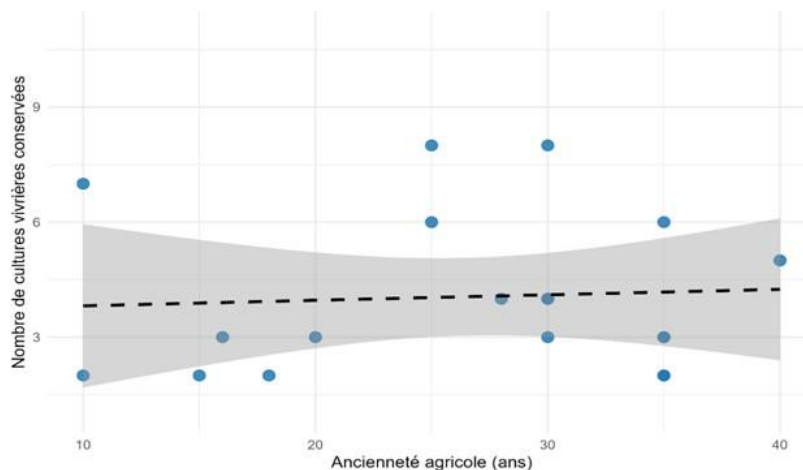


Figure14: Relation entre ancienneté agricole et diversité des cultures vivrières conservées

II.1.2.3. Nombre de semences/cultures collectées par exploitation

La figure 15 distingue les gardiens de semences clés, menés par AGR-OUA-CHT-05 (Exp05) avec un score de 41 (11 cultures, 9 familles, 7 semences locales, 3 héritées, 11 sélections paysannes). Les profils AGR-Tgrt-DLL-017, AGR-OUA-CHT-07, AGR-Tgrt-

Chapitre II : Résultats et discussion

CHB-04, AGR-Tgrt-OR-0012 et AGR-Tgrt-OR-0022 affichent également des scores élevés. Ces exploitations sont prioritaires pour la conservation participative, la documentation ethnobotanique et les travaux de caractérisation des ressources locales.

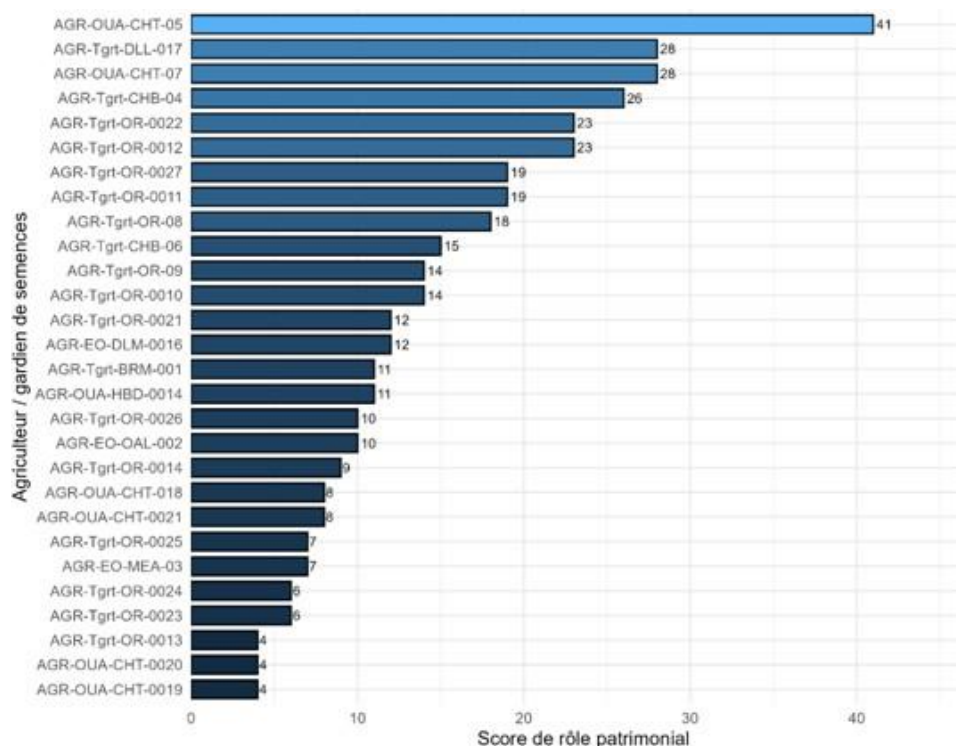


Figure 15 : Classement des agriculteurs selon leur rôle potentiel de gardiens de semences

II.1.3. Inventaire et diversité des cultures collectées

Cet inventaire constitue le noyau scientifique de l'étude, recensant 115 enregistrements de semences issus de 28 exploitations, répartis en 27 cultures, 12 familles botaniques et 12 catégories à travers 10 communes (**Annexes 15 et 16**). Ces données servent de base à l'analyse de l'agrobiodiversité et des ressources maintenues dans les systèmes oasiens.

II.1.3.1 Cultures les plus fréquentes :

La figure 16 identifie le noyau dominant des cultures vivrières : la courge (10 enregistrements, 8,70 %), le piment (9, 7,83 %), l'oignon et le Pourpier d'eau (8 chacun, 6,96 %), ainsi que la betterave (7, 6,09 %). À l'opposé, la menthe, le haricot rouge, le petit pois, le fenouil et la pastèque locale sont rares (1 enregistrement chacun), témoignant d'une conservation très localisée ou d'une faible diffusion.

Chapitre II : Résultats et discussion

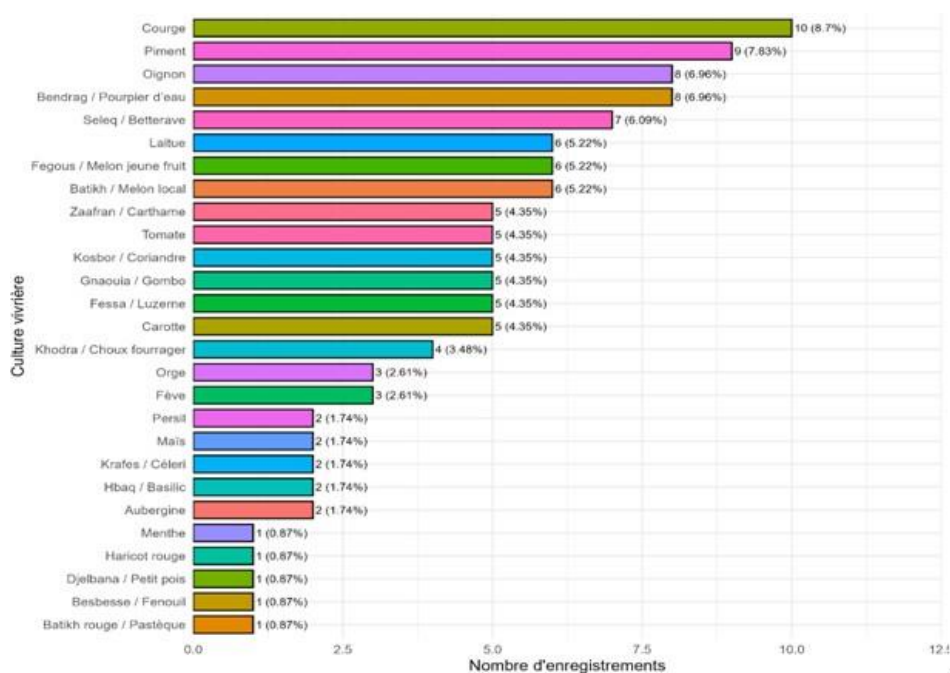


Figure16: Fréquences des cultures vivrières collectées dans les exploitations enquêtées

II.1.3.2. Diversité par groupe de culture

La figure 17 met en évidence la dominance des légumes-fruits (8 cultures, soit un tiers de la diversité), suivis des plantes condimentaires (5) et des légumineuses (3), tandis que les céréales et légumes-feuilles restent minoritaires. Cette structure témoigne d'une orientation marquée vers les besoins alimentaires domestiques et commerciaux, favorisant la diversification et la résilience agroécologique du système oasien (Altieri, 2008 ; Altieri et al., 2015).

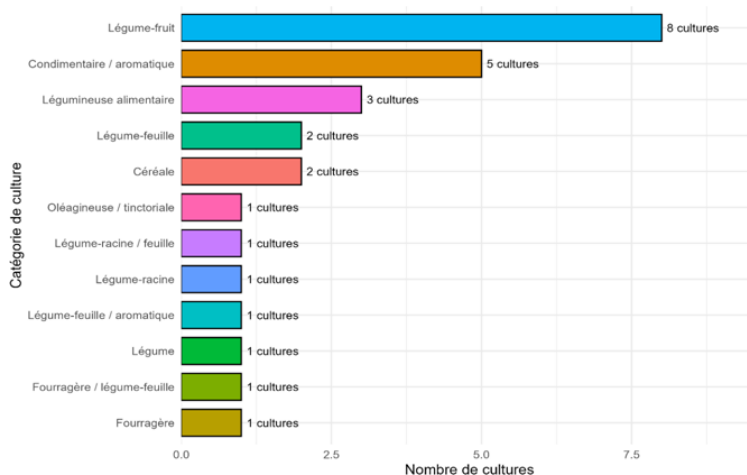


Figure17: Répartition des cultures vivrières selon les catégories agronomiques

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1.3.3. Heatmap culture × wilaya

La figure 18 révèle une forte concentration de diversité à Zaouia El Abidia, Aïn Beida et Ghamra. Si la courge et le piment sont largement répartis, d'autres cultures (menthe, fenouil, haricot rouge, etc.) sont très localisées et donc vulnérables. Les exploitations Exp05, Exp07, Exp12, Exp17 et Exp22 sont identifiées comme des sites prioritaires pour la collecte et l'évaluation agronomique. Cette analyse corrobore les travaux de Jarvis et al. (2016) sur le rôle crucial des agriculteurs dans la conservation des ressources génétiques.



Figure18: Distribution des cultures vivrières selon les communes

II.1.4. Origine, ancienneté et circulation des semences

Cette partie s'appuie sur une base de 115 enregistrements de semences, couvrant 28 exploitations, 27 cultures et 10 communes. Les analyses portent sur des modalités clés : l'origine, l'ancienneté, la circulation par échange, l'autonomie semencière et la valeur patrimoniale potentielle des ressources collectées (Annexes 17 et 18).

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1.4.1 Origine des semences

La figure 19 souligne la domination des circuits paysans sur le marché : l'héritage et la sélection locale représentent chacun 41 semences (35,65 %), avec 18 semences (15,65 %) pour leur forme combinée. À l'opposé, le marché (7 semences, 6,09 %) et les échanges (5 semences, 4,35 %) restent marginaux. Cette structure confirme l'autonomie des agriculteurs, dont l'approvisionnement privilégie la transmission familiale et la sélection personnelle.

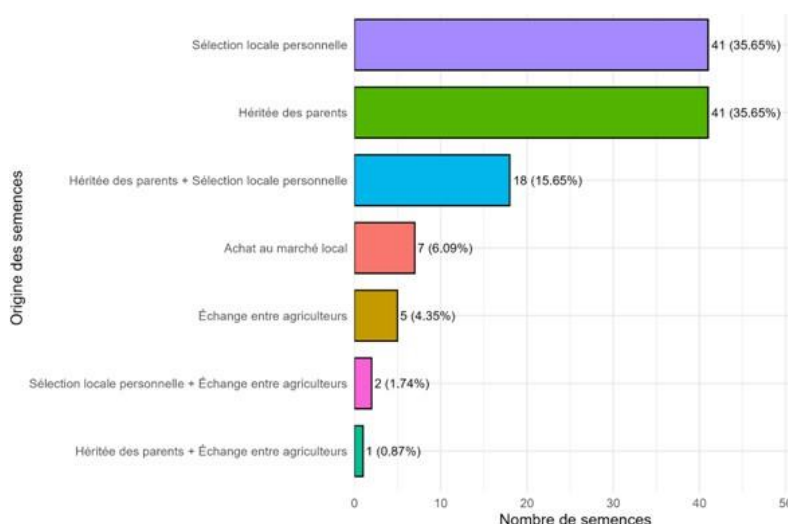


Figure19: Répartition des semences collectées selon leur origine

II.1.4.2 Ancienneté des semences

La figure 20 illustre la dimension historique de la collection, dominée par la classe 10–30 ans (63 semences, 54,78 %), suivie des < 10 ans (33, 28,70 %), des > 30 ans (14, 12,17 %) et de celles conservées « depuis toujours » (5, 4,35 %). Au total, les 82 semences de plus de 10 ans confirment la pérennité et la forte composante patrimoniale de ce matériel semencier.

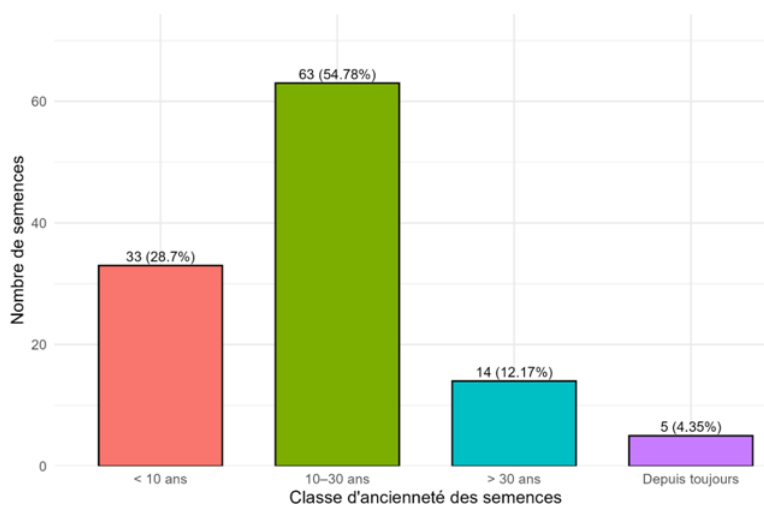


Figure20: Répartition des semences selon leur ancienneté

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1.4.3. Heatmap origine × ancienneté

La figure 21 illustre deux dynamiques complémentaires : la conservation héritée (classes 10–30 ans, > 30 ans et « depuis toujours ») et la sélection active (< 10 ans et 10–30 ans). Cette dualité démontre que les agriculteurs sont des acteurs de l'adaptation et non de simples conservateurs passifs, validant les thèses de Louette (2000) sur l'ajustement de la diversité génétique aux besoins locaux.



Figure21: Ancienneté des semences selon les cultures vivrières collectées

II.1.4.4. Circulation spatiale des cultures/semences

La figure 22 révèle un échange de semences restreint : 50 % pour l'aubergine, 33,33 % pour la fève, 25 % pour le chou et 20 % pour la tomate, la carotte et la luzerne, mais 0 % pour la majorité. Ce constat confirme la dominance de la conservation familiale, synonyme d'une forte autonomie mais aussi d'une fragilité du réseau local face au risque de disparition des variétés rares.

Chapitre II : Résultats et discussion

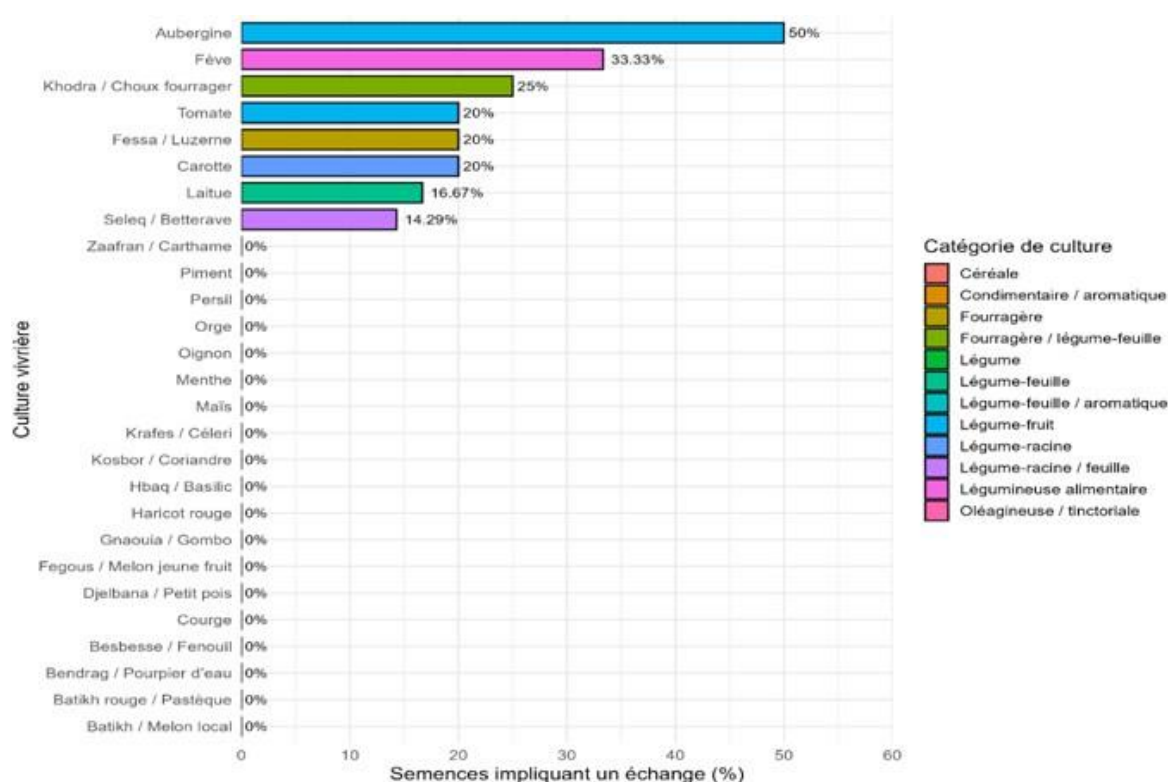


Figure 22: Importance de l'échange paysan dans la circulation des semences par culture

II.1.5. Sélection paysanne et adaptation locale

Cette partie explicite la logique de sélection paysanne. Loin d'être aléatoire, elle repose sur des critères précis comme le rendement, le goût, les tolérances abiotiques (sécheresse, salinité), l'adaptation locale et la valeur d'usage (**Annexes 19 et 20**). Cette approche démontre que le maintien des semences vivrières répond à des objectifs stratégiques de production et de consommation.

II.1.5.1 Fréquence de la sélection paysanne

Selon la figure 23, le profil adaptation abiotique + goût (36 enregistrements, 31,30 %) prévaut, suivi des autres combinaisons (27, 23,48 %) et du rendement seul (24, 20,87 %). Les catégories sans critère (16, 13,91 %), adaptation + rendement (8, 6,96 %) et goût seul (4, 3,48 %) complètent ce panorama. Cette approche multifactorielle privilégie l'usage réel sur la productivité brute, confirmant l'intérêt de la sélection participative en milieux contraints (Ceccarelli, 2007 ; Witcombe et *al.*, 2006).

Chapitre II : Résultats et discussion

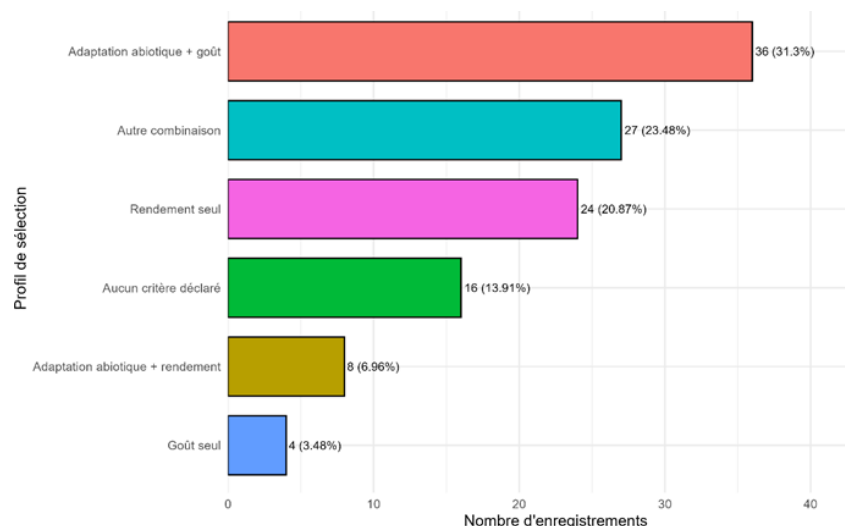


Figure23: Profils de sélection paysanne selon les combinaisons de critère

II.1.5.2. Fréquence des critères de sélection/adaptation

La figure 24 identifie le rendement comme critère majeur (88 enregistrements, 76,52 %), suivi du goût (67, 58,26 %). L'adaptation abiotique est également centrale : le couplage sécheresse/salinité concerne 44 enregistrements (38,26 %) et la sécheresse seule 43 (37,39 %), alors que la salinité seule reste minoritaire (8, 6,96 %). Cette hiérarchie démontre que la sélection paysanne concilie productivité et qualité alimentaire avec les contraintes environnementales sahariennes pour sécuriser les récoltes.

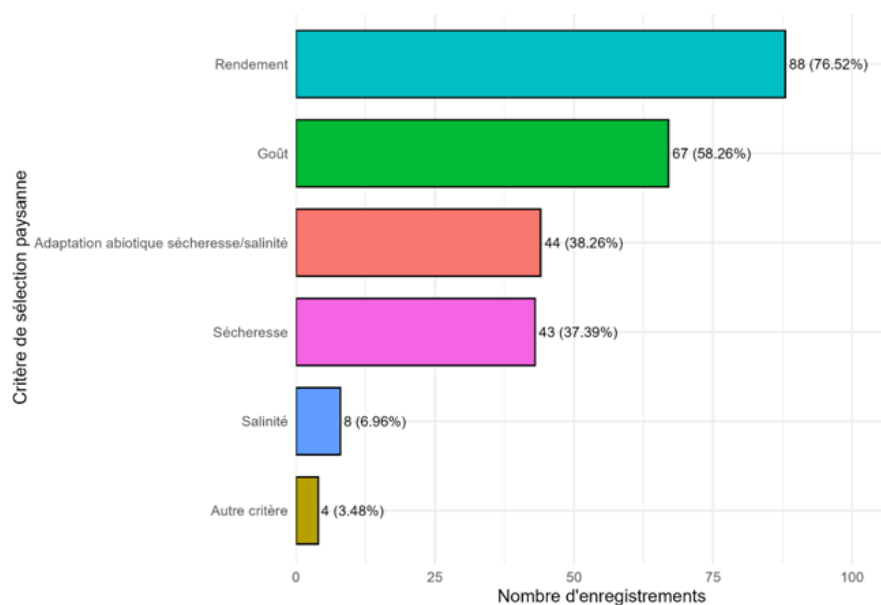


Figure24: Fréquences de critères de sélection paysanne déclarés par les agriculteurs

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1.5.3. Heatmap culture × critères d'adaptation

La figure 25 montre que le rendement et le goût sont les critères les plus transversaux (piment, courge, tomate, etc.), l'adaptation à la sécheresse étant plus spécifique (gombo, Fegous) et la salinité marginale. Cette répartition permet de prioriser les ressources offrant le meilleur compromis entre performance agronomique, qualité alimentaire et adaptation environnementale.

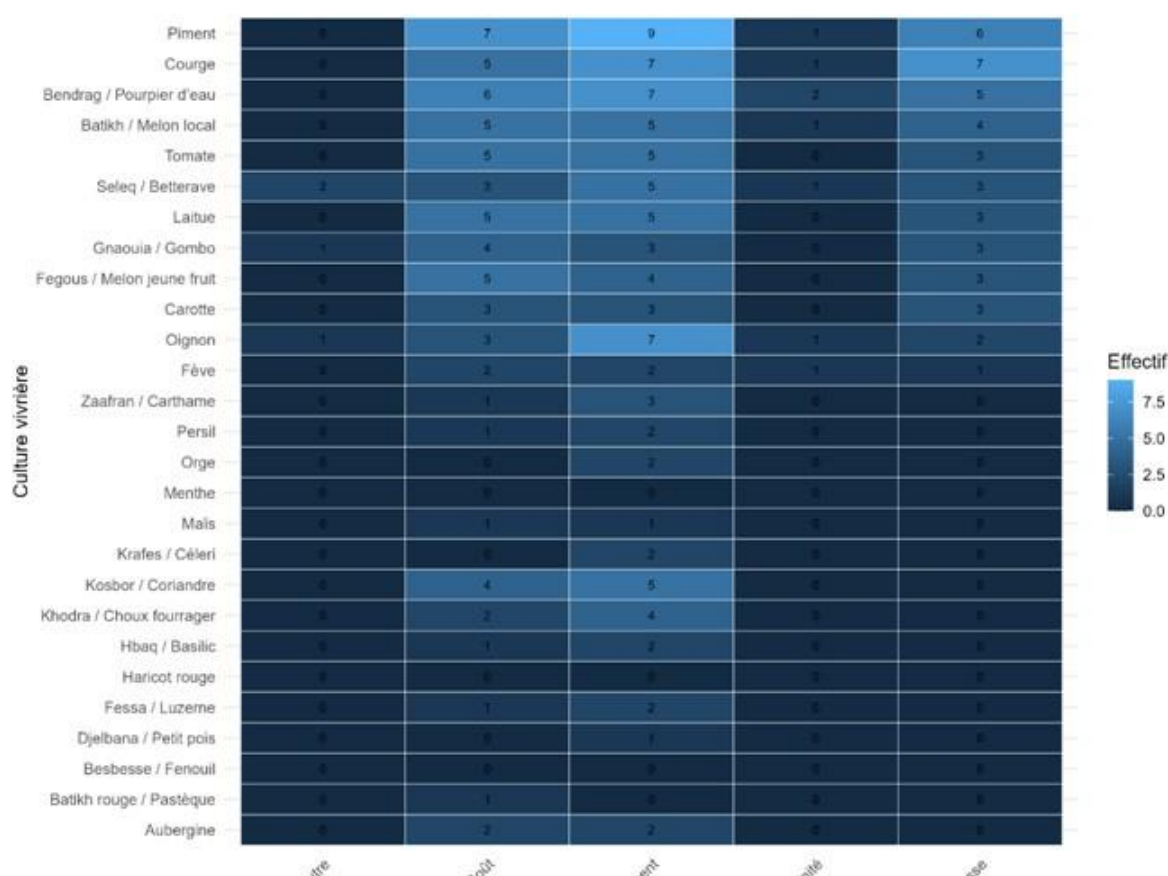


Figure25: Distribution des critères de sélection paysanne selon les cultures vivrières

II.1.5.4. Sélection paysanne selon les groupes de cultures

Centrée sur le rendement et le goût (Figures 26 et 27), la sélection paysanne privilégie l'adaptation des légumes au détriment des céréales (Figure 28). Cette approche multifactorielle (Bellon, 1996) confirme les modèles de sélection participative (Ceccarelli, 2009) et d'agroécologie (Altieri, 2004), consolidant la résilience et la souveraineté alimentaire (Pimbert, 2011) en phase avec les besoins réels des communautés.

Chapitre II : Résultats et discussion

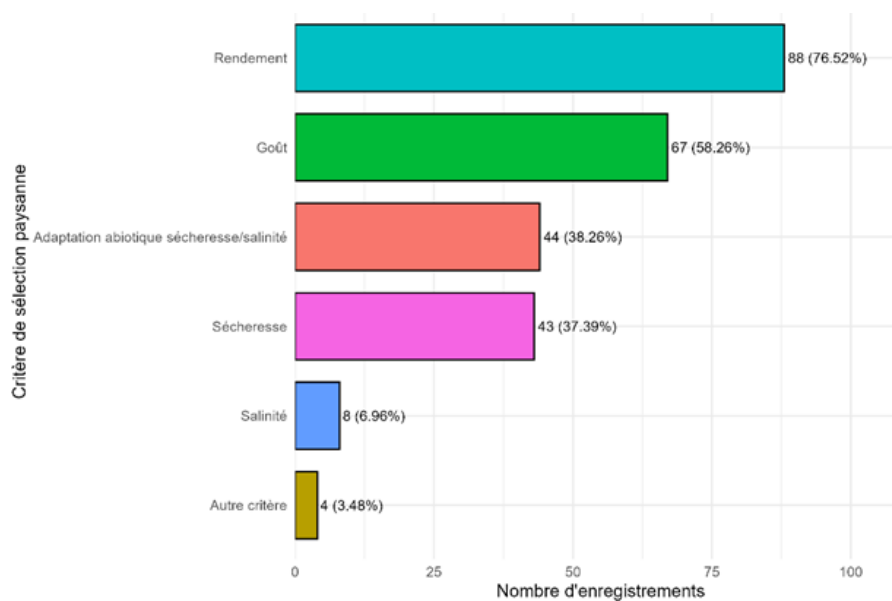


Figure26: Fréquence des critères de sélection paysanne déclarés par les agriculteurs

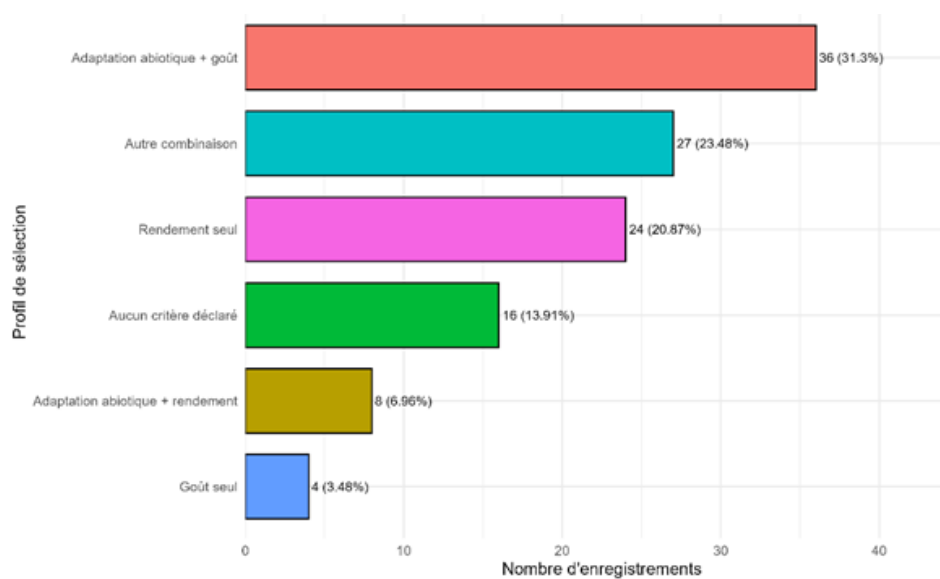


Figure27: Profils de sélection paysanne selon les combinaisons de critères

Chapitre II : Résultats et discussion

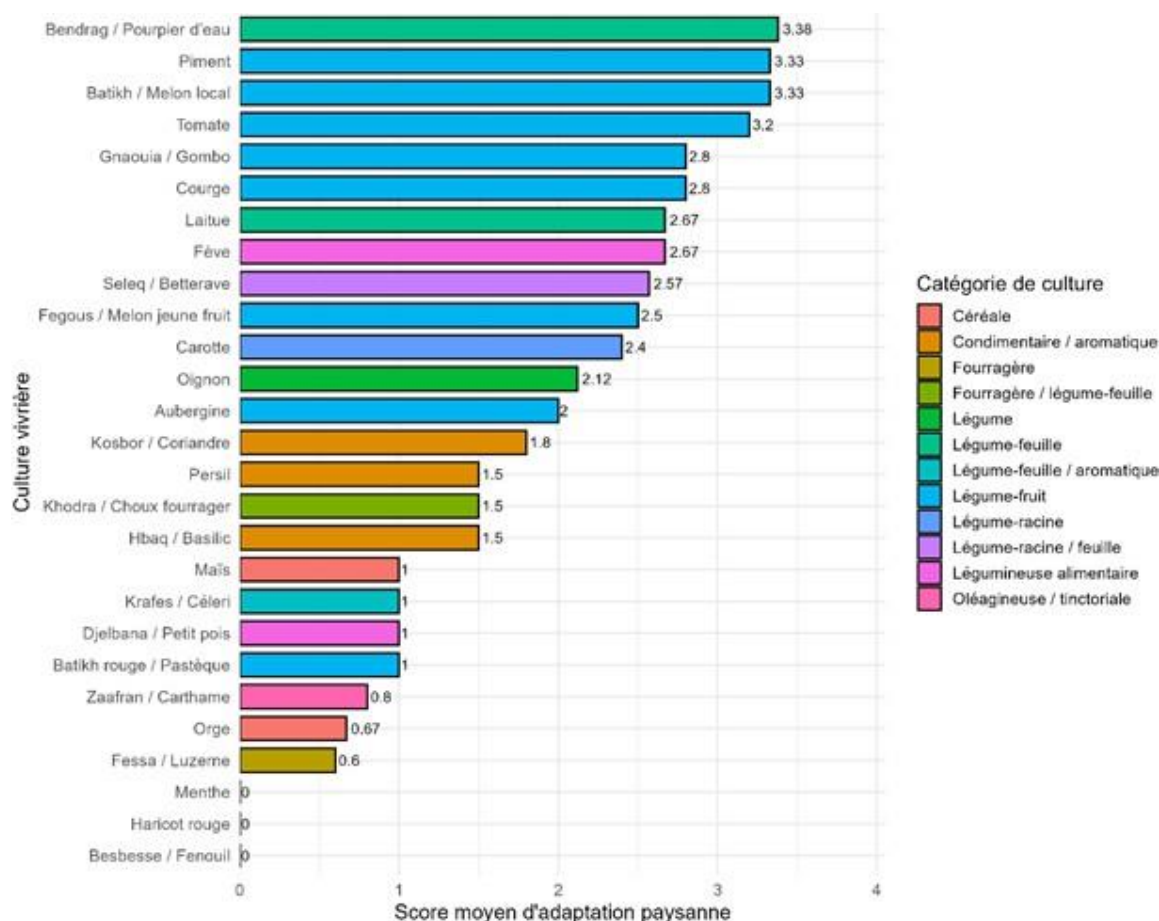


Figure28: Score moyen d'adaptation paysanne selon les cultures vivrières

II.1.6. Valeur patrimoniale et priorisation pour conservation

Les Annexes 21, 22, 23, 24 et 25 présentent une évaluation intégrative des ressources (valeur patrimoniale, adaptation, rareté, sélection paysanne, etc.). Cette approche permet d'identifier les cultures, semences, exploitations et territoires prioritaires nécessitant une attention particulière pour la conservation.

II.1.6.1 Distribution des classes de priorité patrimoniale

Selon la figure 29, la priorité patrimoniale moyenne domine (51 semences, 44,35 %), suivie de l'élevée (34, 29,57 %), tandis que les classes faible et très élevée comptent 15 semences chacune (13,04 %). Le cumul des hautes priorités (49 semences, 42,61 %) atteste d'un noyau patrimonial précieux, plaçant les 15 semences de priorité « très élevée » comme les plus urgentes à sauvegarder.

Chapitre II : Résultats et discussion

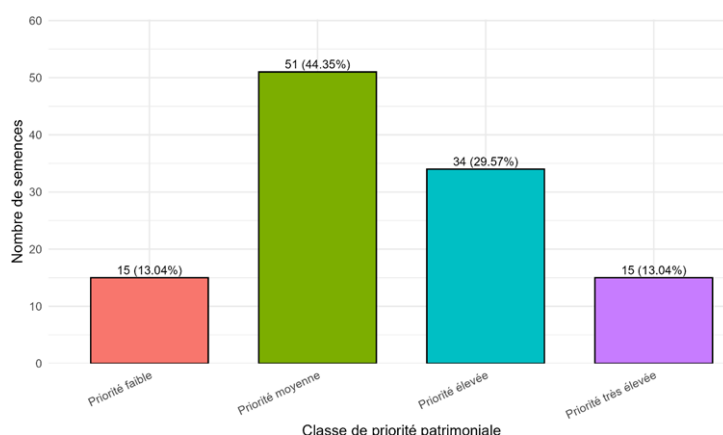


Figure29: Répartition des semences selon les classes de priorité patrimoniale

II.1.6.2 Top 20 des cultures selon l'indice patrimonial moyen.

La figure 30 classe les cultures selon leur indice patrimonial : Pourpier d'eau (67,21/100), laitue (64,25), piment (61,41), betterave (58,55), aubergine (58,31), courge (55,97), melon jaune (54,41), tomate (52,27) et Fegous (52,22). Ce classement, fondé sur l'adaptation et la sélection plutôt que sur la fréquence, fait du Pourpier d'eau une ressource rustique prioritaire pour la biotechnologie, ouvrant des pistes pour l'adaptation aux stress et la diversification alimentaire.

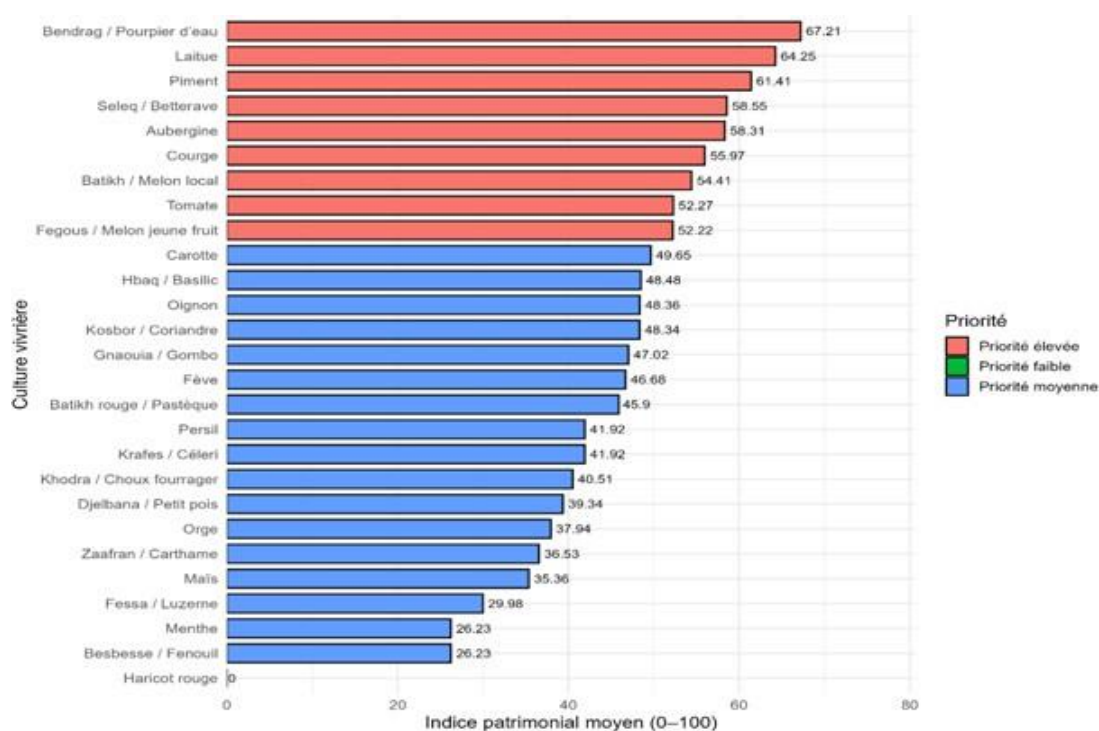


Figure30: Indice patrimonial moyen de cultures vivrières collectées

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1.6.3. Heatmap des composantes patrimoniales.

La heatmap de la figure 31 distingue les signatures patrimoniales : le pourpier d'eau présente un profil complet (adaptation, ancienneté, rareté, sélection), tandis que la laitue, le piment, la courge et l'aubergine se détachent par leur origine et leur adaptation. Inversement, le haricot rouge, le fenouil, la menthe, la luzerne et la pastèque ont des scores plus faibles. Ces résultats justifient une stratégie différenciée : une conservation globale pour les hauts scores et une vigilance spécifique pour les espèces vulnérables.

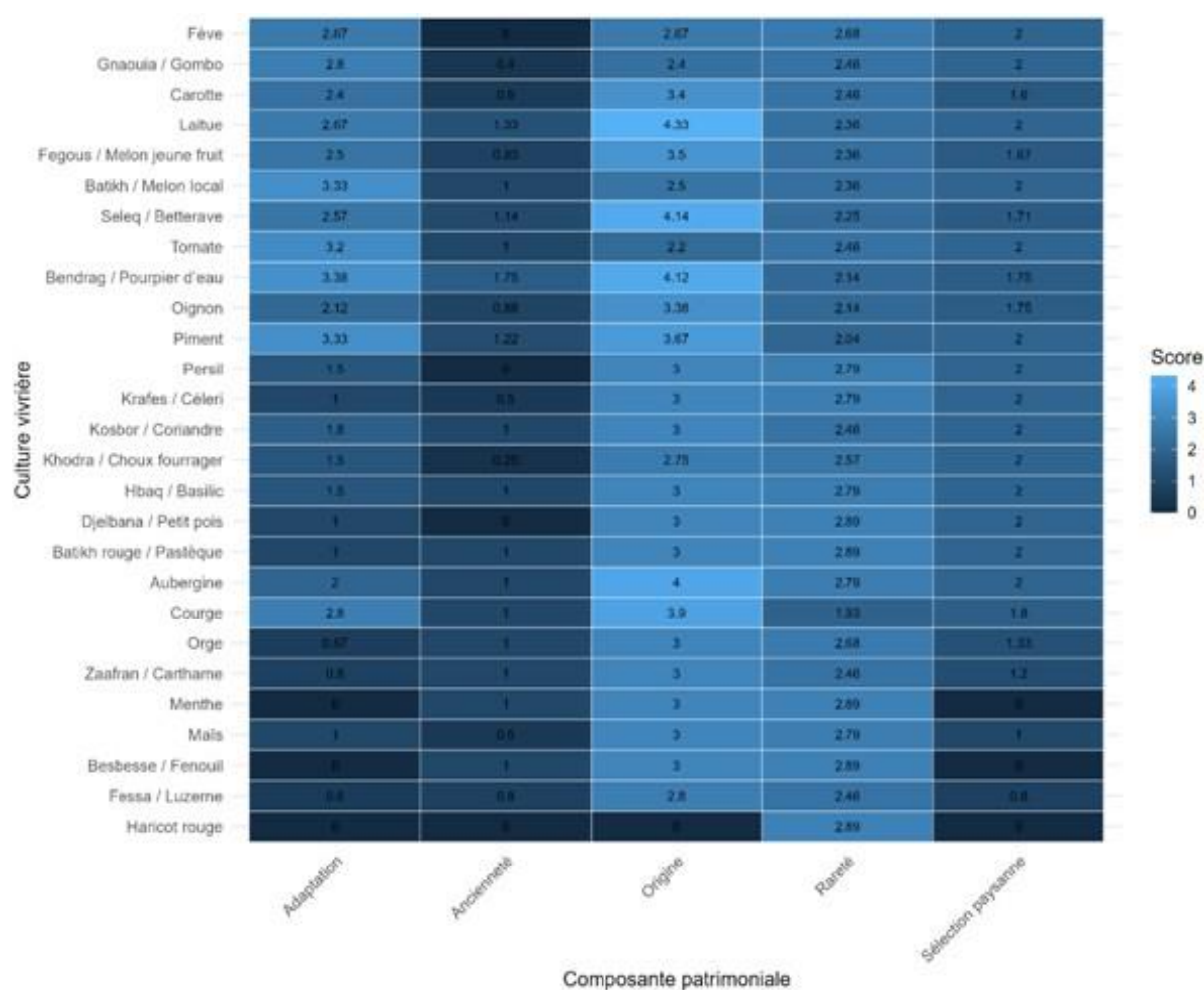


Figure31: Heatmap des composantes du score patrimonial par culture

II.1.6.4. Classement des exploitations gardiennes

La figure 32 désigne les gardiens prioritaires : Exp05 (score 50), Exp12 (43), Exp22 (38), Exp08 (33), Exp07 (31), Exp11 (29) et Exp17 (27). En tant que « nœuds » stratégiques concentrant l'essentiel du patrimoine, ces exploitations sont jugées essentielles pour la multiplication des semences et les programmes de conservation participative.

Chapitre II : Résultats et discussion

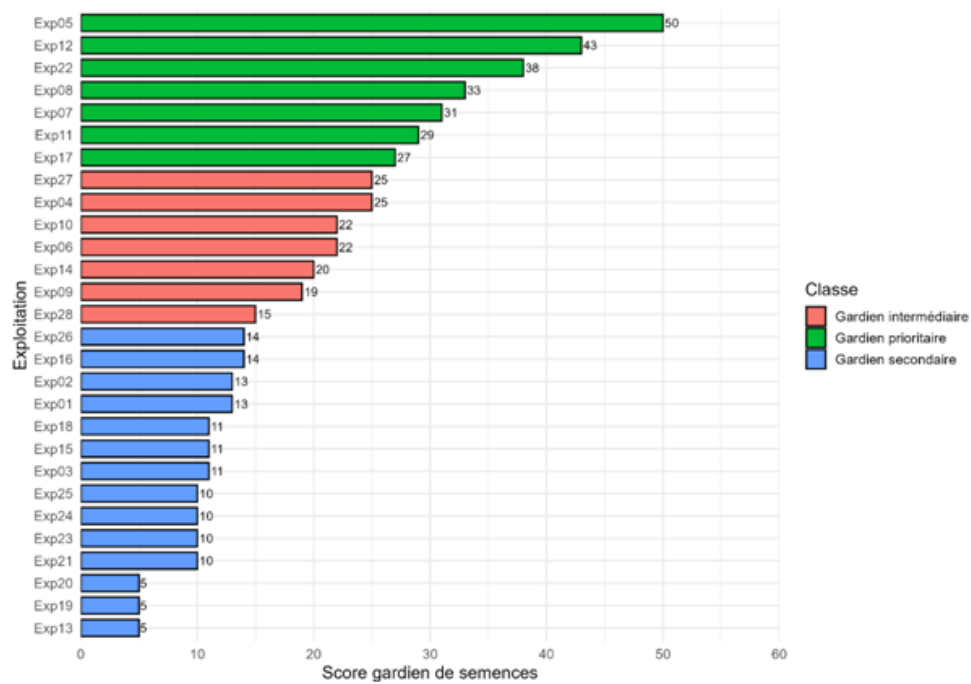


Figure32: Classement des exploitations selon leur rôle de gardiens de semences

II.1.6.5. Noyaux territoriaux de conservation

La figure 33 priorise Zaouia El Abidia (score 108), Aïn Beida (83) et Ghamra (65) pour les banques de semences, suivies d'El Mégarin (42) et Taïbet (40). Ce zonage oriente la biotechnologie vers des espèces clés (courge, piment, pourpier d'eau) et des sites spécifiques (Exp05, Exp12, Exp22), confirmant l'approche de conservation *on-farm* de Jarvis et al. (2016).

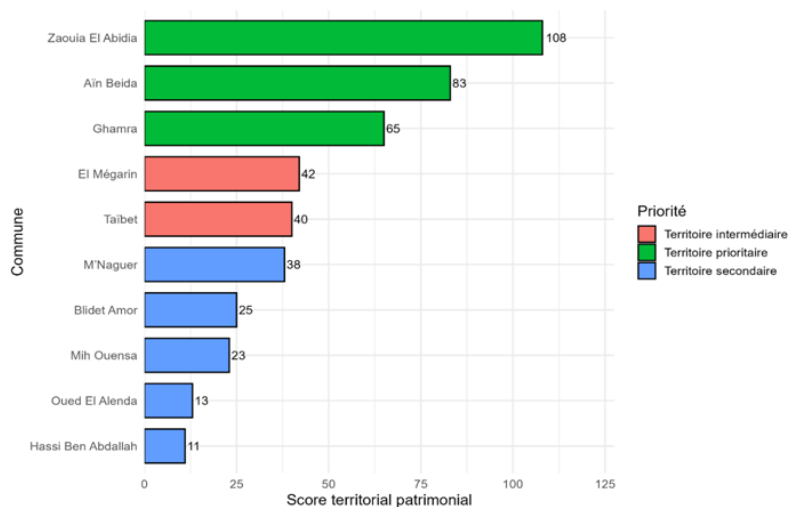


Figure33: Priorisation des communes selon leur score territorial patrimonial

Chapitre II : Résultats et discussion

Discussion

Les résultats montrent que les exploitations oasiennes étudiées jouent un rôle important dans le maintien de l'agrobiodiversité vivrière locale. L'échantillon est dominé par les exploitations oasiennes traditionnelles, qui représentent 60,71 % des exploitations enquêtées, ce qui confirme que la conservation des semences locales reste fortement liée aux systèmes agricoles familiaux et patrimoniaux. Cette situation rejoint les approches de conservation **in situ/on-farm**, selon lesquelles les agriculteurs ne sont pas seulement des producteurs, mais aussi des acteurs centraux dans la conservation dynamique des ressources génétiques cultivées. Cette lecture est cohérente avec Jarvis et *al.* (2016), qui placent la biodiversité cultivée gérée par les agriculteurs au cœur de la conservation agricole durable.

La richesse cultivée varie fortement d'une exploitation à l'autre, allant de 1 à 11 cultures. Les exploitations Exp05, Exp07, Exp12, Exp17 et Exp22 apparaissent comme des sites importants de diversité, donc comme des exploitations gardiennes prioritaires. Cette hétérogénéité montre que la diversité n'est pas répartie de manière uniforme dans l'espace oasien, mais concentrée chez certains agriculteurs et dans certaines communes. Elle confirme l'idée de Bellon (1996), selon laquelle les agriculteurs maintiennent, introduisent ou abandonnent les variétés en fonction de leurs besoins, de leurs contraintes et de leurs stratégies familiales.

L'inventaire des semences révèle une diversité appréciable, avec 115 enregistrements correspondant à 27 cultures, 12 familles botaniques et 12 catégories agronomiques. Les cultures les plus fréquentes, comme la courge, le piment, l'oignon, le pourpier d'eau et la betterave, constituent le noyau principal de la diversité vivrière conservée. À l'inverse, certaines cultures très rares, comme la menthe, le haricot rouge, le petit pois, le fenouil ou la pastèque locale, sont plus vulnérables car elles ne sont conservées que dans quelques exploitations. Cette situation confirme que l'agrobiodiversité locale contribue à la résilience des systèmes agricoles, surtout dans les milieux contraignants comme les oasis sahariennes. Les systèmes agricoles diversifiés sont en effet reconnus pour leur capacité à mieux résister aux perturbations climatiques et environnementales.

Chapitre II : Résultats et discussion

L'origine des semences confirme la prédominance des circuits paysans : l'héritage familial et la sélection locale représentent les principales sources de semences, alors que le marché et les échanges restent minoritaires. Cette autonomie semencière constitue un atout important pour la souveraineté alimentaire et la conservation des variétés adaptées localement. Toutefois, la faible circulation des semences entre exploitations peut aussi devenir une faiblesse, car les variétés rares restent exposées au risque de disparition en cas d'abandon, de perte accidentelle ou d'absence de relève familiale. Les travaux de Louette et Smale (2000) montrent également que les pratiques paysannes de sélection peuvent contribuer au maintien de l'identité et de l'adaptation des variétés locales.

Les critères de sélection déclarés par les agriculteurs montrent une logique à la fois productive, alimentaire et adaptative. Le rendement est le critère le plus cité, suivi du goût, de l'adaptation à la sécheresse et de l'adaptation combinée à la sécheresse et à la salinité. Cela signifie que les agriculteurs ne sélectionnent pas seulement les semences les plus productives, mais aussi celles qui répondent aux besoins alimentaires familiaux et aux contraintes écologiques du milieu saharien. Ce résultat rejoint les principes de la sélection participative, qui valorise les critères paysans dans les programmes d'amélioration variétale, particulièrement dans les milieux marginaux ou soumis aux stress abiotiques.

L'évaluation patrimoniale permet de hiérarchiser les ressources à conserver. Les cultures comme le pourpier d'eau, la laitue, le piment, la betterave, l'aubergine, la courge, le melon jaune la tomate et le melon jeune fruit présentent les indices patrimoniaux les plus élevés. Leur importance ne repose pas uniquement sur leur fréquence, mais aussi sur leur ancienneté, leur rareté, leur adaptation et leur sélection par les agriculteurs. Le pourpier d'eau ressort particulièrement comme une culture prioritaire, car il combine plusieurs critères de valeur patrimoniale et d'adaptation. Cette approche est pertinente, car elle permet de dépasser le simple inventaire pour aller vers une priorisation utile à la conservation, à la multiplication et à la caractérisation agronomique des semences locales.

Sur le plan territorial, Zaouia El Abidia, Aïn Beida et Ghamra apparaissent comme les principaux noyaux de conservation, suivis d'El Mégarin et de Taïbet. Ces communes devraient être ciblées pour la mise en place de banques locales de semences, de parcelles de multiplication et de programmes de conservation participative. Cette orientation rejoint les recommandations

Chapitre II : Résultats et discussion

de Jarvis et al. (2011), qui soulignent que les actions de conservation doivent être adaptées aux réalités locales, aux agriculteurs, aux usages et aux bénéfices attendus par les communautés.

Cependant, certaines limites doivent être prises en compte. L'échantillon reste relativement limité et dominé par la wilaya de Tougourt, ce qui peut influencer les résultats. De plus, plusieurs données reposent sur les déclarations des agriculteurs, notamment l'origine, l'ancienneté et les critères de sélection des semences. Il serait donc utile de compléter ces résultats par des analyses morphologiques, agronomiques et génétiques afin de confirmer la valeur adaptative des cultures prioritaires. La FAO rappelle d'ailleurs que la biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture est essentielle à la sécurité alimentaire, mais qu'elle nécessite des efforts de conservation, d'utilisation durable et de soutien institutionnel.

En somme, les résultats confirment que les oasis étudiées constituent des espaces importants de conservation des semences vivrières locales. Cette conservation repose principalement sur les exploitations traditionnelles, l'héritage familial, la sélection paysanne et l'autonomie semencière. Les cultures les plus stratégiques sont le pourpier d'eau, la laitue, le piment, la betterave, l'aubergine, la courge, le melon jaune, la tomate et le melon jeune fruit. Les exploitations Exp05, Exp12, Exp22, Exp08, Exp07, Exp11 et Exp17, ainsi que les communes de Zaouia El Abidia, Aïn Beida et Ghamra, doivent être considérées comme prioritaires. Une stratégie efficace devrait donc combiner conservation on-farm, banques locales de semences, échanges paysans encadrés, caractérisation agronomique et valorisation des savoirs locaux afin de préserver durablement la biodiversité cultivée oasienne.

II.2. Caractérisation descriptive des semences des cultures vivrières recensées (Fiches descriptives des espèces)

Les fiches descriptives des espèces de cultures vivrières recensées dans les exploitations agricoles du Sud-Est algérien constituent une base de documentation des semences locales. Elles présentent, pour chaque espèce, des informations sur l'identification taxonomique, l'origine des lots, la nature botanique des semences, les caractères morphométriques et morphologiques, ainsi que les usages et critères de qualité liés à leur conservation. Cette synthèse est strictement descriptive : elle ne repose pas sur une analyse statistique comparative et ne permet donc pas de conclure à des différences significatives entre espèces, lots ou localités.

Chapitre II : Résultats et discussion

Les fiches montrent une diversité importante de familles botaniques et de types de semences conservées par les agriculteurs, principalement sous forme de landraces et de sélections paysannes. Les espèces sont majoritairement cultivées sous palmier, avec quelques cultures hors palmeraie. Les lots proviennent surtout des régions de Ouargla, El Oued et Touggourt, et sont conservés dans des conditions traditionnelles, notamment dans des sacs en tissus, des sacs en plastique ou parfois des bocaux et boîtes.

Les données morphométriques décrivent la longueur, la largeur, l'épaisseur, la masse estimée de 1000 graines et certains indices de forme. Elles mettent en évidence une grande diversité de tailles, depuis les très petites semences comme celles du pourpier, du céleri ou de la menthe, jusqu'aux grosses graines de certaines *Cucurbitaceae* et *Fabaceae*. Les caractères qualitatifs, tels que la forme, la couleur, la texture, l'ornementation et la position du hile, servent surtout à la reconnaissance visuelle et à la comparaison descriptive des semences.

Les fiches précisent également les usages des espèces : alimentation humaine, semences, fourrage, condiment, farine, semoule ou huile selon les cas. Les critères de qualité les plus mentionnés sont la taille, la couleur et la capacité de conservation, ce qui reflète les pratiques paysannes de sélection et de stockage.

Dans le mémoire, une seule fiche modèle, celle de *Portulaca oleracea* L. — Pourpier d'eau, sera présentée dans la partie Résultats afin d'illustrer la structure adoptée. Les fiches complètes de toutes les 27 espèces sont placées(**Annexe 26**), afin de conserver l'ensemble des données détaillées sans alourdir le texte principal.

Fiche descriptive finale de semence *Portulaca oleracea* — Pourpier d'eau

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Portulacaceae
Espèce botanique	<i>Portulaca oleracea</i>
Nom local	Pourpier d'eau
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Hors Palmeraie
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

Chapitre II : Résultats et discussion

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	32
Nombre de lots ou enregistrements	12
Wilaya(s)	Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; Ghamra; Taibet; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-DS; Palm-CHT-LK; Palm-DLL-LA; Palm-GH-OS; Palm-ZA-BA; Palm-ZA-BM; Palm-ZA-GHT; Palm-ZA-LH
Exploitation(s)	CHT-2026-018; DLL-2026-017; Exp-Tgrt-OR-008; Exp-Tgrt-OR-010; Exp-Tgrt-OR-011; Exp-Tgrt-OR-012; Exp-Tgrt-OR-022; OUA-2026-005
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissus

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une capsule pyxide
Précision morphologique dominante	Très petite graine subréiforme à arrondie

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	0.68 ± 0.38 mm ; min-max : 0.10 – 1.30 mm
Largeur	0.63 ± 0.38 mm ; min-max : 0.10 – 1.20 mm
Épaisseur	0.47 ± 0.25 mm ; min-max : 0.10 – 1.00 mm
Masse de 1000 graines estimée	3.859 ± 4.652 g ; min-max : 0.500 – 15.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	0.19 ± 0.23 mm ³ ; min-max : 0.00 – 0.74 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.33 ± 0.87
Rapport longueur / épaisseur	1.59 ± 0.93
Rapport largeur / épaisseur	1.52 ± 1.11
Indice de compacité approximatif	0.33695 ± 0.77816

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Globuleuse
Section transversale	Circulaire
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Ponctuée / tachetée
Couleur dominante	Noir
Position du hile	Sub-basale
Forme du hile	Circulaire
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Portulaca oleracea* (Pourpier d'eau) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Portulacaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une capsule pyxide ». Les dimensions moyennes observées sont de 0.68 mm pour la longueur, 0.63 mm pour la largeur et 0.47 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une

Chapitre II : Résultats et discussion

forme « Globuleuse », une texture « Lisse », une ornementation « Ponctuée / tachetée » et une couleur dominante « Noir ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



II.3. Analyse morpho-métrique et morpho-biométrique intégrée des graines : exemple de *Portulaca oleracea* L. (le pourpier d'eau)

II.3.1. Présentation du matériel analysé

L'étude porte sur 32 graines de *Portulaca oleracea* L., réparties en 12 lots, collectées dans quatre communes : Ain Bieda, Ghamra, Taibet et Zaouia El Abidia. Les lots représentent 8 palmeraies et 8 exploitations (Tableau 1). Ce dispositif constitue une première base robuste pour une caractérisation phénotypique des ressources locales, tout en restant à consolider par un échantillonnage plus large et par des validations pluriannuelles.

Tableau 1. Résumé du matériel analysé chez *Portulaca oleracea* L.

Paramètre	Valeur
Espèce botanique	<i>Portulaca oleracea</i> L.
Famille botanique	Portulacaceae
Nom local	Pourpier d'eau
Nombre de grains	32
Nombre de lots	12
Nombre de communes	4
Nombre de palmeraies	8
Nombre d'exploitations	8
Analyses multivariées	ACP, FAMD, classification hiérarchique, PERMANOVA

Chapitre II : Résultats et discussion

Les statistiques descriptives globales montrent le caractère micro-séminal du pourpier d'eau. La longueur varie de 0,10 à 1,30 mm, la largeur de 0,10 à 1,20 mm et l'épaisseur de 0,10 à 1,00 mm (Tableau 2). Malgré ces faibles valeurs absolues, les écarts entre lots sont biologiquement importants, car chez les espèces à très petites graines, des variations de quelques dixièmes de millimètre peuvent correspondre à des différences de calibre, de compacité, de maturité ou de remplissage embryonnaire.

Tableau 2: Statistiques descriptives globales des variables morphométriques

Variable	N	Min	Max	Moyenne	Écart-type
Longueur (mm)	32	0,10	1,30	0,68	0,37
Largeur (mm)	32	0,10	1,20	0,63	0,37
Épaisseur (mm)	32	0,10	1,00	0,47	0,25
Masse de 1000 graines (g)	32	0,50	15,00	3,86	4,58
Volume ellipsoïde (mm ³)	32	0,00	0,74	0,19	0,23
Indice d'allongement	32	0,33	3,90	1,33	0,86
Indice d'aplatissement	32	0,17	3,00	0,98	0,64

Tableau 3: Moyennes morphométriques par commune.

Commune	n	Longueur moy. mm	Largeur moy. mm	Épaisseur moy. Mm	Masse 1000 moy.	Volume moy. mm ³	Allongement moy.	Aplatissement moy.
Ain Bieda	8	1,06	1,02	0,74	3,53	0,444	1,04	0,71
Ghamra	4	0,35	0,40	0,25	0,50	0,024	1,01	0,78
Taibet	4	1,12	1,10	0,68	3,23	0,448	1,02	0,61
Zaouia El Abidia	16	0,46	0,38	0,34	5,02	0,036	1,64	1,25

Ain Bieda et Taibet présentent les graines les plus grandes et les plus volumineuses, avec des longueurs moyennes proches ou supérieures à 1 mm et des volumes voisins de 0,44 mm³. Ghamra possède les plus faibles valeurs dimensionnelles. Zaouia El Abidia présente un profil particulier : les dimensions moyennes sont faibles, mais la masse de 1000 graines est la plus élevée. Cette dissociation entre taille géométrique et masse estimée suggère soit une variabilité de densité apparente, soit un effet de constitution des lots, soit une influence de la maturité, du dessèchement ou du tri des graines.

II.3.2. Variabilité morphométrique par lot

La figure 34 met en évidence une forte structuration des profils par lot et par commune. Les lots d'Ain Bieda et de Taibet occupent les valeurs élevées pour la longueur, la largeur,

Chapitre II : Résultats et discussion

l'épaisseur et le volume ellipsoïde. Les lots de Ghamra et une partie importante des lots de Zaouia El Abidia se positionnent dans les faibles dimensions, avec une dispersion marquée des indices de forme. Cette figure est essentielle car elle donne une lecture directe de la variabilité intra- et inter-lots.

II.3.3. Relation longueur-largeur

La relation longueur-largeur confirme un gradient de calibre : les graines les plus longues sont globalement aussi les plus larges. Ain Bieda et Taibet se placent dans la zone des plus fortes dimensions, tandis que Ghamra et Zaouia El Abidia occupent majoritairement la zone des faibles dimensions. La dispersion de Zaouia El Abidia confirme toutefois que cette commune ne correspond pas à un morphotype unique (Figure 35).

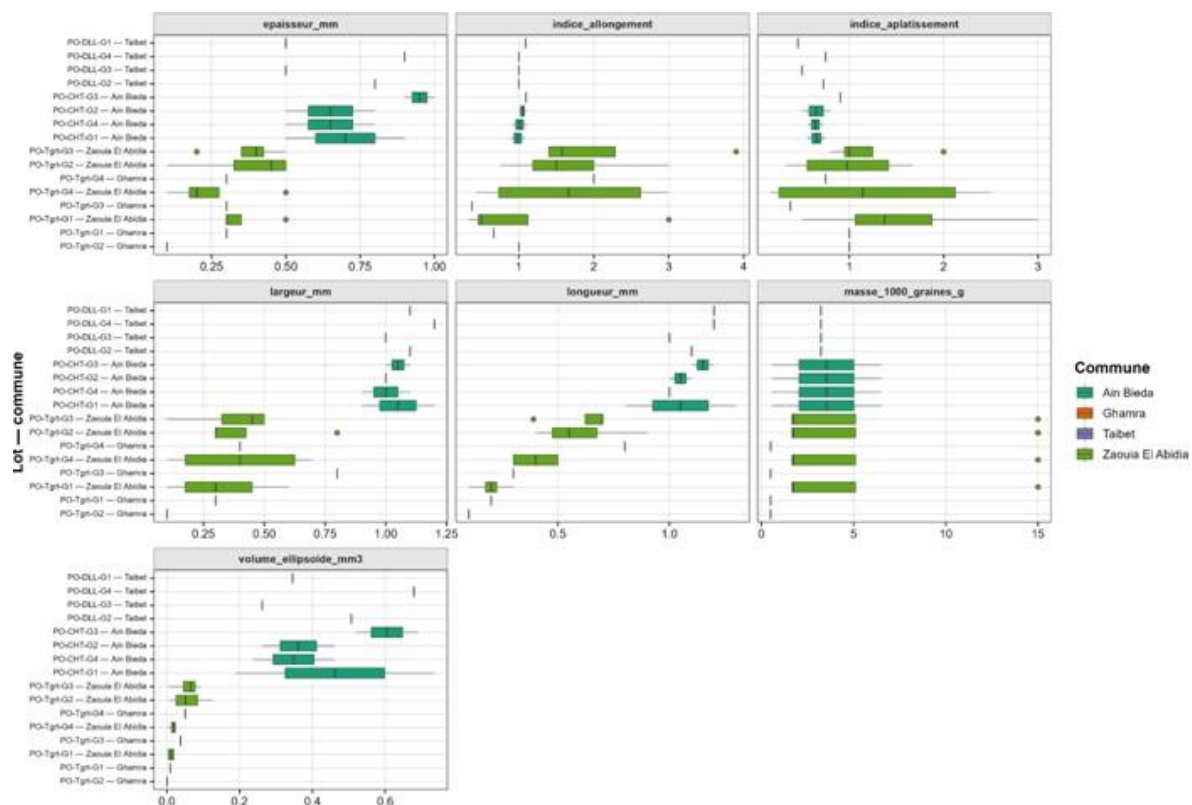


Figure34: Variabilité morphométrique par lot chez *Portulaca oleracea* L.

Chapitre II : Résultats et discussion

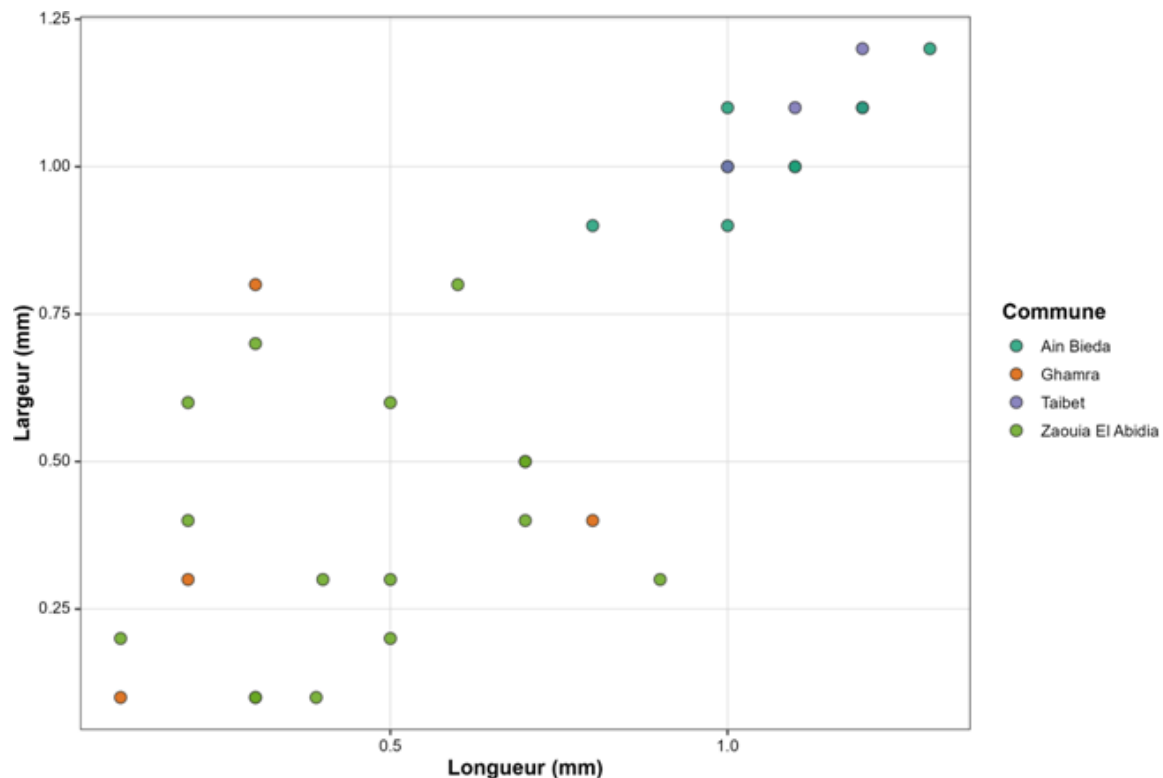


Figure35: Relation longueur $\times$ largeur selon la commune chez *Portulaca oleracea* L.

II.3.4. structure morpho-biométrique (variables quantitatives, principaux gradients morphométriques et structuration des lots ou des communes)

L'ACP appliquée aux graines individuelles est très informative. Les deux premiers axes expliquent 78,09 % de la variabilité totale, avec 54,94 % pour Dim 1 et 23,15 % pour Dim 2. Le plan factoriel résume donc correctement la structure morphométrique principale. Dim 1 correspond essentiellement à un gradient de taille-volume, tandis que Dim 2 traduit une variation de forme, d'aplatissement et de masse relative (Tableau 4).

Tableau 4. Variance expliquée par les premiers axes de l'ACP morphométrique.

Axe	Valeur propre	Variance expliquée	Variance cumulée
comp 1	3,846	54,94 %	54,94 %
comp 2	1,620	23,15 %	78,09 %
comp 3	1,034	14,76 %	92,85 %
comp 4	0,343	4,90 %	97,75 %
comp 5	0,069	0,98 %	98,73 %

L'ACP des graines individuelles sépare les provenances de grand calibre, situées à droite du plan factoriel, des lots plus petits ou plus hétérogènes, situés à gauche. Les ellipses indiquent une différenciation nette entre le bloc Ain Bieda–Taibet et le bloc Ghamra–Zaouia El

Chapitre II : Résultats et discussion

Abidia, avec une dispersion particulièrement forte de Zaouia El Abidia sur la deuxième dimension (Figure 36).

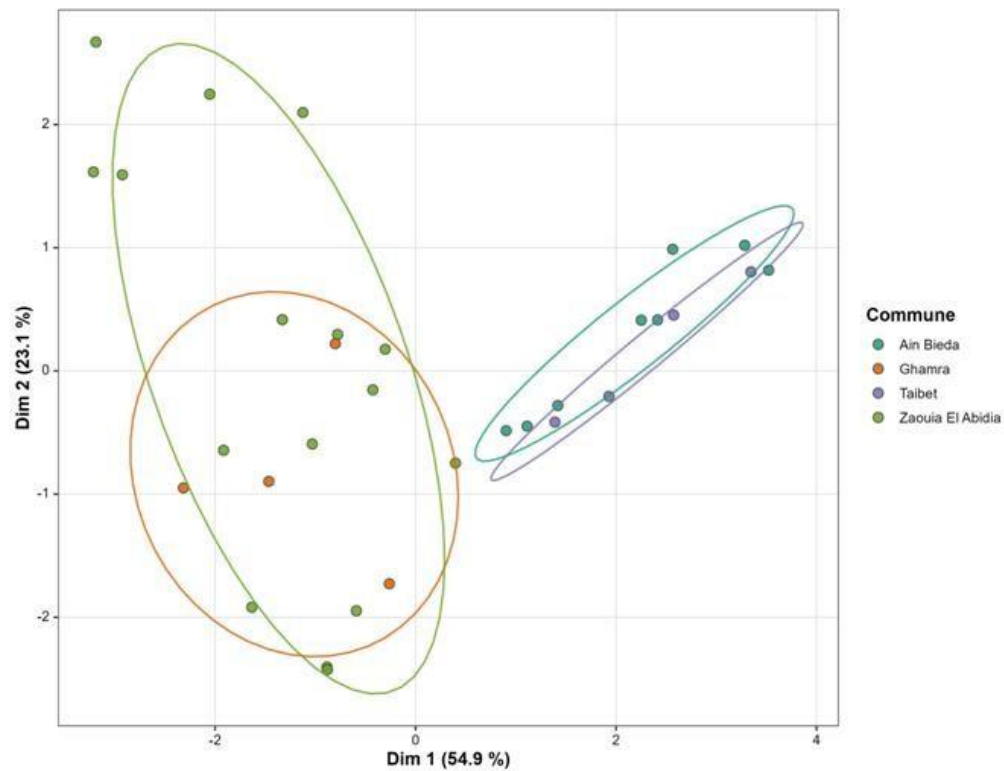


Figure36: ACP des graines individuelles avec ellipses par commune.

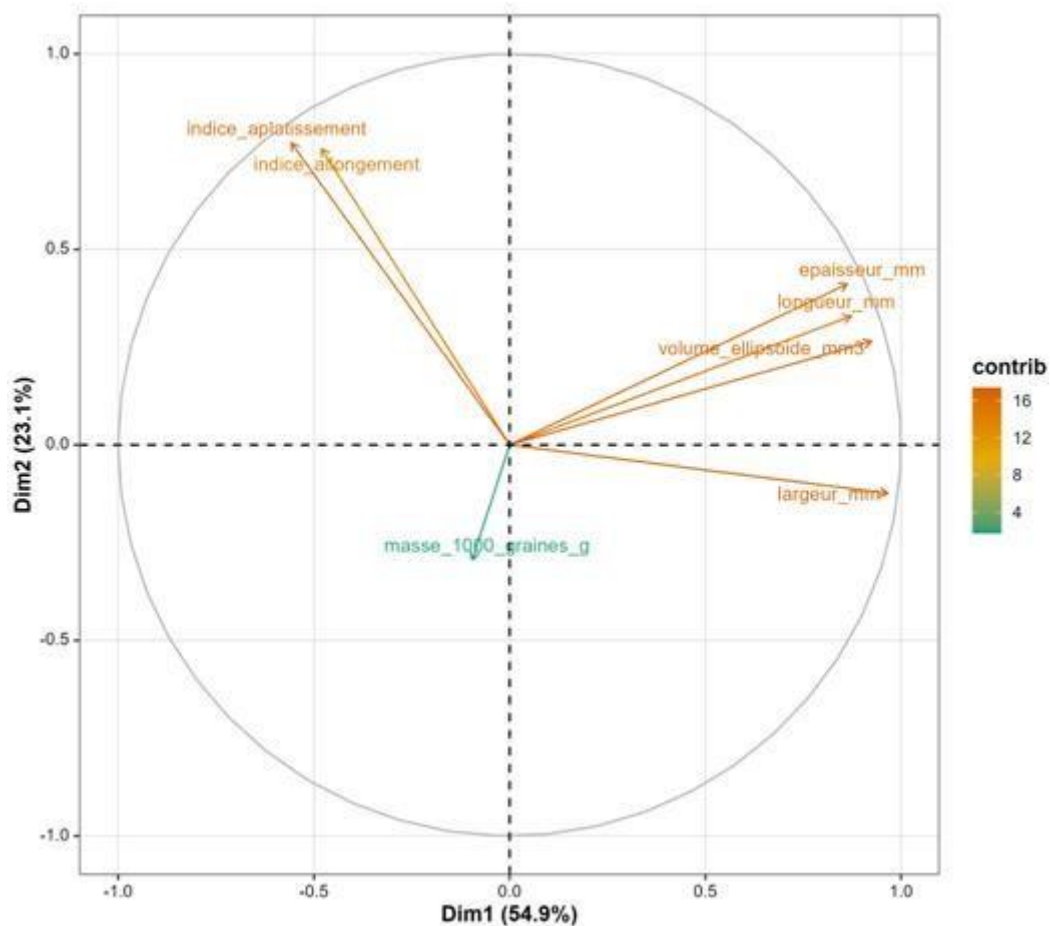


Figure37: Cercle des corrélations de l'ACP morphométrique.

L'ACP explique 78,09 % de la variabilité sur les deux premiers axes, ce qui indique une bonne représentation des gradients morphométriques principaux. Le cercle des corrélations montre que la première dimension est principalement portée par la longueur, la largeur, l'épaisseur et le volume ellipsoïde. Elle traduit donc un gradient de taille et de remplissage apparent. Les indices d'allongement et d'aplatissement se projettent dans une direction différente, indiquant qu'ils décrivent une information de forme partiellement indépendante du calibre général (Figure 37).

II.3.5. Effet de la provenance sur la variabilité morphobiométrique globale

L'effet de la commune a été évalué par PERMANOVA. Le résultat est très significatif, avec $F = 8,143$, $R^2 = 0,466$ et $p = 0,001$. La commune explique donc 46,6 % de la variabilité morphométrique multivariée (Tableau 5).

Chapitre II : Résultats et discussion

Tableau 5: Résultat de la PERMANOVA testant l'effet de la commune.

Terme	Df	Somme des carrés	R ²	F	p
Modèle	3	101,1	0,466	8,143	0,001
Résidus	28	115,9	0,534	—	—
Total	31	217,0	1,000	—	—

Ce pourcentage est élevé pour une caractérisation de ressources locales, ce qui indique que la provenance communale représente un facteur structurant majeur. Cette structuration peut résulter de différences de matériel semencier, d'histoire de collecte, de pratiques de tri, de conservation ou de pressions agroécologiques locales.

II.3.6. Gradients globaux de différenciation morpho-biométrique

La FAMD confirme l'existence de trois grands pôles morpho-biométriques : les lots PO-CHT d'Ain Bieda, positionnés du côté positif de Dim 1 ; les lots PO-DLL de Taibet, fortement isolés sur Dim 2 ; et les lots PO-Tgrt de Ghamra et Zaouia El Abidia, groupés du côté négatif de Dim 1 (Figure 38).

La contribution des variables montre que la texture de surface est le caractère le plus structurant du plan FAMD, suivie par les variables liées au hile : forme, position, taille et relief. Les variables quantitatives telles que longueur, largeur et volume contribuent également, mais de manière plus nuancée (Tableau 7). Chez une espèce à graines très petites, les caractères du tégument et du hile apparaissent donc comme des marqueurs morphologiques majeurs.

Chapitre II : Résultats et discussion

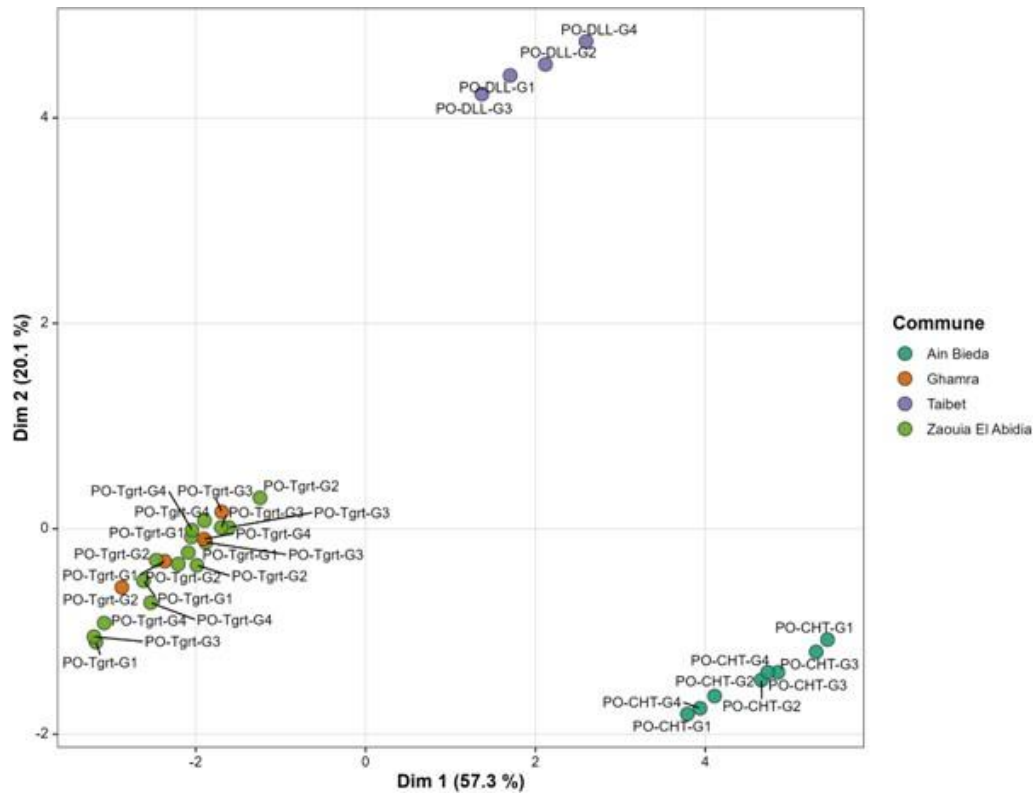


Figure 38: FAMD intégrée des lots par commune.

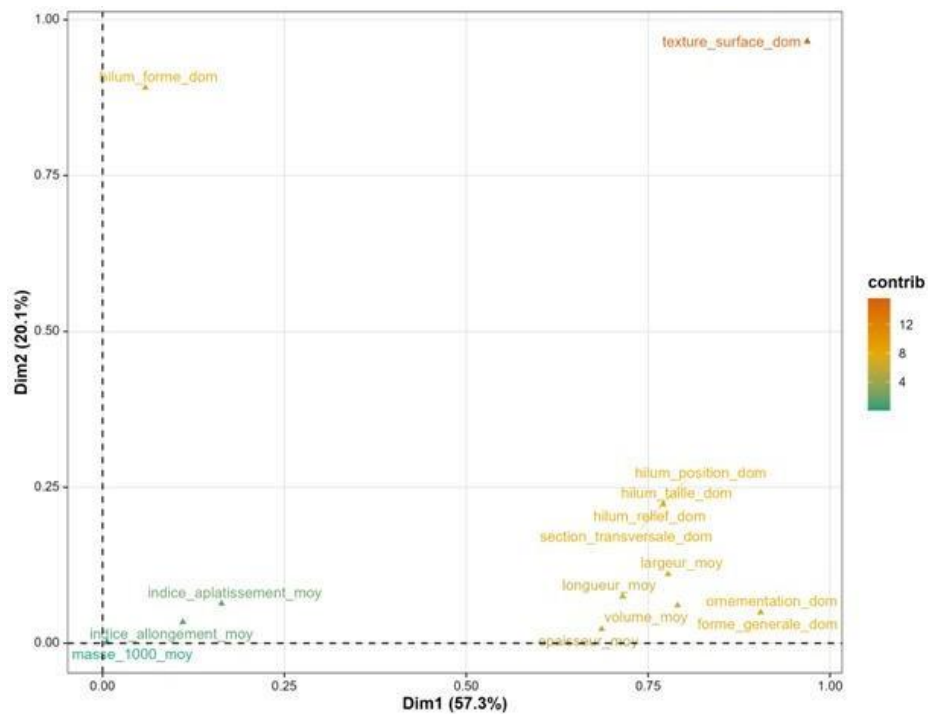


Figure39: Contribution des variables à la structuration FAMD.

Chapitre II : Résultats et discussion

II.3.7. Identification des morphotypes

La classification hiérarchique (Figure 40) et la projection des groupes sur le plan FAMD (Figure 41) confirment trois ensembles intégrés : un groupe Ain Bieda, un groupe Taibetet un groupe associant Ghamra et Zaouia El Abidia. Cette convergence entre la FAMD et la classification renforce la stabilité descriptive de la typologie obtenue. Ces groupes doivent être présentés comme des morphotypes paysans ou phénotypiques (Tableau 6), non comme des variétés génétiques confirmées.

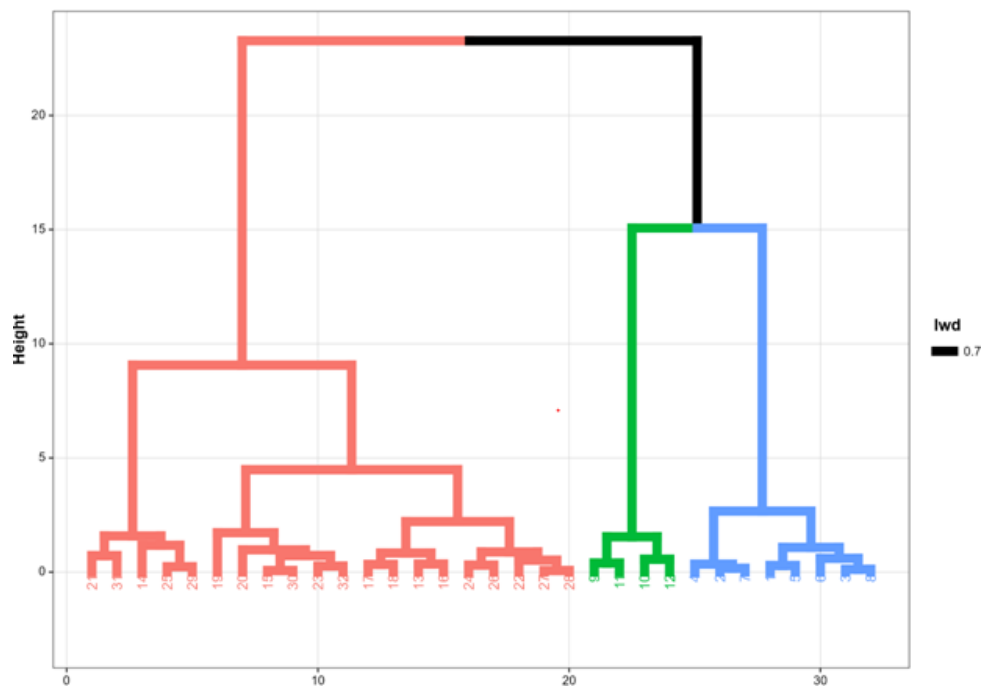


Figure40. Classification hiérarchique intégrée des lots.

Chapitre II : Résultats et discussion

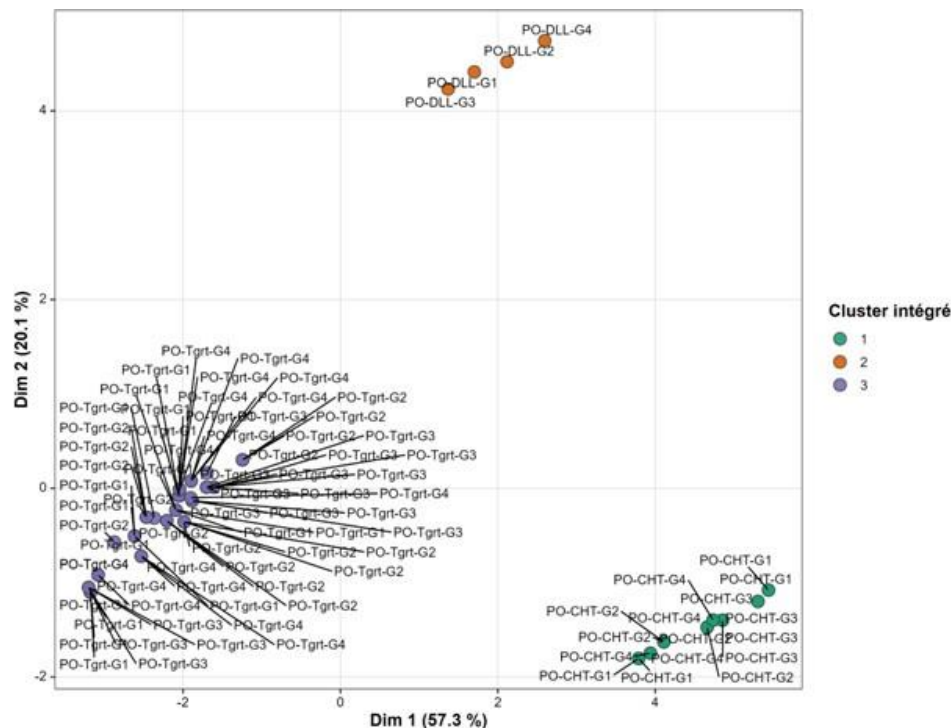


Figure41: Projection des groupes intégrés sur le plan FAMD.

Tableau 6. Répartition et interprétation des clusters intégrés.

Cluster intégré	Commune	Nombre d'observations	Interprétation morphologique
1	Ain Bieda	8	Graines plus développées, subglobuleuses à biconvexes, texture granuleuse, hile latéral circulaire
2	Taibet	4	Morphotype très individualisé, texture tuberculée, hile sub-basal de forme plutôt ovale
3	Ghamra	4	Petites graines, profil proche des lots PO-Tgrt, hile sub-basal petit et déprimé
3	Zaouia El Abidia	16	Petites graines hétérogènes, formes plus allongées ou aplaties, masse parfois élevée

Chapitre II : Résultats et discussion

II.3.8. Interprétation biologique

Les résultats montrent que la diversité de *Portulaca oleracea* dans les palmeraies étudiées ne se limite pas à une variation de taille. Elle associe un gradient de calibre, un gradient de forme et une forte différenciation qualitative du tégument et du hile. Cette observation est cohérente avec les travaux qui soulignent l'importance taxonomique de la morphologie des graines dans le genre *Portulaca*. Les caractères de surface, les papilles, les tubercules, la sculpture tégumentaire et la forme générale des graines ont été utilisés pour distinguer des taxons ou des groupes au sein du complexe *Portulaca oleracea* (Danin *et al.*, 1978 ; Matthews *et al.*, 1993 ; Ocampo, 2013 ; Kim, 2012).

Chez les très petites graines, les mesures linéaires peuvent être sensibles à la précision instrumentale. C'est pourquoi la convergence entre mesures biométriques, indices de forme, texture de surface et caractères du hile est particulièrement importante. Dans cette étude, Ain Bieda et Taibet se distinguent par un calibre supérieur, alors que Ghamra et Zaouia El Abidia regroupent des graines plus petites. Le cas de Zaouia El Abidia est remarquable, car cette provenance présente une forte variabilité interne et une masse de 1000 graines relativement élevée malgré des dimensions réduites. Ce résultat peut indiquer une compacité plus importante, une forte hétérogénéité des lots, un effet de maturité ou une divergence dans la méthode de constitution des échantillons.

La texture de surface et les caractères du hile possèdent un intérêt diagnostique élevé. Le profil d'Ain Bieda, dominé par des graines subglobuleuses, biconvexes et granuleuses, s'oppose au profil de Taibet, caractérisé par une texture tuberculée. Les lots de Ghamra et de Zaouia El Abidia se rapprochent par des graines plus petites, globuleuses ou subréniformes, lisses à ponctuées, et par un hile Sub-basal plus petit et déprimé. Ces combinaisons ne doivent pas être considérées immédiatement comme des variétés génétiquement distinctes, mais elles constituent des morphotypes utiles pour la description, l'identification préliminaire et l'organisation des lots en collection.

Sur le plan agronomique, cette variabilité peut être reliée à plusieurs facteurs. Les différences de calibre peuvent influencer la vigueur initiale des plantules, la réserve disponible pour la germination, la vitesse d'émergence et la tolérance aux contraintes abiotiques. La littérature sur la biologie des semences montre que la taille, la masse et la structure du tégument peuvent participer à la performance germinative et à l'établissement des plantules (Baskin et Baskin, 2014 ; Finch-Savage et Leubner-Metzger, 2006). Dans le cas du pourpier, espèce reconnue pour sa plasticité écologique et sa tolérance aux milieux secs ou salins, les

Chapitre II : Résultats et discussion

morphotypes observés pourraient représenter une ressource intéressante pour des essais de germination, de vigueur, de tolérance au stress hydrique et salin, et de sélection participative en zones sahariennes (Karkanis *et al.*, 2017 ; El-Bakatoushi *et al.*, 2013).

II.3.9. Discussion scientifique et portée biotechnologique

L'existence de groupes morpho-biométriques bien différenciés ouvre des perspectives importantes pour la valorisation biotechnologique du pourpier d'eau. *Portulaca oleracea* est une espèce alimentaire, médicinale et fonctionnelle, riche en composés d'intérêt tels que les acides gras oméga-3, les pigments, les antioxydants et certains métabolites secondaires. La diversité morphologique des graines peut être utilisée comme première étape de tri des ressources génétiques, avant une caractérisation physiologique, biochimique et moléculaire.

Les morphotypes d'Ain Bieda et de Taibet, caractérisés par des graines plus développées, méritent d'être testés pour leur vigueur germinative, leur homogénéité de levée et leur potentiel de multiplication. Les morphotypes de Ghamra et de Zaouia El Abidia, plus petits mais parfois plus hétérogènes, doivent être conservés séparément, car ils peuvent porter des adaptations locales particulières ou des caractères intéressants de rusticité. En conservation des ressources phytogénétiques, la fusion prématurée de lots morphologiquement proches peut entraîner une perte d'information locale. Il est donc recommandé de conserver chaque lot avec son origine exacte, sa commune, sa palmeraie, son exploitation et ses caractères morphologiques dominants.

L'approche utilisée s'inscrit dans la logique des descripteurs morphologiques standardisés recommandés pour la caractérisation préliminaire des ressources génétiques. Les référentiels de type Bioversity International et UPOV insistent sur l'intérêt des caractères stables, observables et codables pour comparer les lots, documenter les collections et préparer les futures validations variétales (Bioversity International, 2007 ; UPOV, 2009). Pour *Portulaca oleracea*, les caractères du tégument, de la forme de la graine et du hile doivent être placés au même niveau d'importance que les variables de taille, car ils apparaissent comme les principaux marqueurs discriminants dans l'analyse intégrée.

Chapitre II : Résultats et discussion

II.3.10. Conclusion partielle

L'analyse morphométrique et morpho-biométrique intégrée de *Portulaca oleracea* L. révèle une structuration nette des lots selon leur provenance. Les analyses descriptives montrent une forte variation des dimensions, du volume, des indices de forme et de la masse de 1000 graines. L'ACP explique 78,09 % de la variabilité sur les deux premiers axes, tandis que la FAMD intégrée explique 77,39 % de l'information, confirmant la robustesse des plans factoriels utilisés.

La commune exerce un effet significatif sur la morphométrie globale des graines, comme le montre la PERMANOVA ($R^2 = 0,466$; $F = 8,143$; $p = 0,001$). Trois groupes morpho-biométriques principaux sont identifiés : un groupe Ain Bieda, caractérisé par des graines plus développées et une texture granuleuse ; un groupe Taibet, très individualisé par une texture tuberculée et des caractères particuliers du hile ; et un groupe Ghamra–Zaouia El Abidia, dominé par des graines plus petites, lisses ou ponctuées, avec une forte variabilité interne chez Zaouia El Abidia.

Ces groupes doivent être interprétés comme des morphotypes paysans ou des ensembles phénotypiques cohérents, et non comme des variétés génétiques confirmées. Ils constituent néanmoins une base solide pour la conservation, l'identification préliminaire des lots et la construction d'une collection locale de ressources semencières du pourpier d'eau dans les palmeraies sahariennes.

II.3.11. Recommandations

- **A . Recommandations biotechnologiques**

Il est recommandé de sélectionner les morphotypes contrastés — Ain Bieda, Taibet et Zaouia El Abidia — pour des essais de germination, de vigueur, de tolérance à la salinité, au déficit hydrique et aux températures élevées. Ces essais permettront de relier les caractères morphométriques aux performances physiologiques. Les lots les plus contrastés doivent également faire l'objet d'analyses biochimiques ciblées, notamment teneur en composés antioxydants, pigments, polyphénols et profils lipidiques, afin d'évaluer leur potentiel en alimentation fonctionnelle et en valorisation nutraceutique.

- **B. Recommandations pour la conservation du patrimoine génétique**

Les lots doivent être conservés séparément par commune, palmeraie et exploitation. La conservation ex situ doit être accompagnée d'une conservation documentaire complète : code du lot, nom local, origine, système de culture, mode de stockage, caractères morphométriques et caractères qualitatifs. Une conservation in situ ou à la ferme est également souhaitable, afin de maintenir les pratiques locales de sélection et d'éviter l'érosion génétique liée à la standardisation des semences.

Chapitre II : Résultats et discussion

- **C. Recommandations pour l'identification des variétés locales**

La typologie obtenue doit être utilisée comme base de travail pour construire une clé d'identification locale. Les variables prioritaires sont : texture de surface, forme générale, couleur dominante, hile position, hile forme, hile taille, longueur, largeur, volume, indice d'allongement et indice d'aplatissement. Une validation par imagerie numérique standardisée, macrophotographie ou microscopie est fortement recommandée, en particulier pour confirmer la texture granuleuse, tuberculée, lisse ou ponctuée.

- **D. Recommandations méthodologiques**

Les prochaines campagnes doivent augmenter le nombre de graines par lot et répéter les mesures sur plusieurs années. La masse de 1000 graines doit être calculée sur des sous-échantillons réellement pesés et non uniquement estimée. Les analyses morphologiques doivent être complétées par des marqueurs moléculaires simples, tels que SSR, ISSR ou SNP, afin de distinguer la variabilité phénotypique liée au milieu de la variabilité génétique réellement transmissible.

Chapitre II : Résultats et discussion

II.4. Discussion générale

Les résultats de ce mémoire doivent être interprétés comme les composantes d'une même démarche scientifique : inventorier la diversité cultivée, évaluer sa valeur patrimoniale, identifier les acteurs et territoires prioritaires, puis documenter les semences par des caractères morphologiques et morpho-biométriques. Les trois parties des résultats ne sont donc pas indépendantes. L'inventaire révèle l'existence d'un patrimoine semencier oasien ; la priorisation permet de hiérarchiser les ressources et les exploitations à conserver ; la caractérisation descriptive et morpho-biométrique fournit les premiers outils d'identification, de traçabilité et de comparaison des lots. Cette articulation est essentielle, car une stratégie de conservation efficace ne peut pas reposer uniquement sur le stockage d'échantillons : elle doit aussi préserver l'origine, le contexte social, les usages, les critères paysans et les différences phénotypiques observables.

Le premier résultat majeur concerne la diversité des cultures vivrières recensées. L'étude a permis d'identifier 115 enregistrements de semences issus de 28 exploitations, correspondant à 27 cultures, 12 familles botaniques et 12 catégories agronomiques réparties dans 10 communes. Cette diversité confirme que les oasis étudiées ne sont pas seulement des espaces de production dattière, mais aussi des réservoirs d'agrobiodiversité vivrière. Les cultures les plus fréquentes — la courge, le piment, l'oignon, le pourpier d'eau et la betterave — forment un noyau central de cultures maintenues par plusieurs exploitations. À l'opposé, la menthe, le haricot rouge, le petit pois, le fenouil ou la pastèque locale apparaissent très rares, avec une conservation localisée et donc plus vulnérable. Cette opposition entre cultures fréquentes et cultures rares est fondamentale : les premières structurent l'alimentation et la production courante, tandis que les secondes signalent des ressources menacées, parfois proches de l'abandon, dont la disparition pourrait passer inaperçue si aucun inventaire n'était réalisé.

Cette diversité doit être lue à la lumière de la structure des exploitations enquêtées. Les exploitations oasiennes traditionnelles dominent l'échantillon, ce qui confirme que la conservation des semences locales reste fortement liée aux systèmes familiaux, à l'héritage et à la continuité des pratiques agricoles. Le fait que 75 % des agriculteurs déclarent un savoir d'origine familiale montre que la transmission des semences est indissociable de la transmission des connaissances. Ce résultat rejoint les travaux de Brush (2004), Bellon (2004), Nazarea (2005) et Jarvis *et al.* (2008), qui montrent que la conservation à la ferme repose sur une interaction continue entre matériel végétal, pratiques culturelles, mémoire familiale et

Chapitre II : Résultats et discussion

préférences alimentaires. Dans les systèmes oasiens, les agriculteurs jouent donc un rôle de « gardiens de semences », non seulement parce qu'ils conservent des graines, mais parce qu'ils maintiennent les critères qui donnent sens à leur sélection et à leur usage.

La richesse cultivée varie fortement d'une exploitation à l'autre, ce qui indique que l'agrobiodiversité n'est pas distribuée de manière homogène dans l'espace oasien. Certaines exploitations, notamment Exp05, Exp07, Exp12, Exp17 et Exp22, concentrent une diversité plus importante et apparaissent comme des sites stratégiques pour la conservation, la documentation ethnobotanique et les futures expérimentations agronomiques. Cette concentration est un résultat important, car elle montre que la conservation doit cibler prioritairement certains foyers de diversité au lieu de considérer l'ensemble du territoire comme uniforme. Dans les approches de conservation on-farm, les exploitations à forte richesse culturelle et à forte ancienneté semencière constituent des unités de conservation dynamique, car elles maintiennent simultanément des ressources, des pratiques et des savoirs (Jarvis *et al.*, 2011 ; Jarvis *et al.*, 2016).

L'origine des semences confirme le poids central des circuits paysans. L'héritage familial et la sélection locale représentent chacun 41 semences, soit 35,65 % des enregistrements, alors que le marché et les échanges restent minoritaires. L'ancienneté des semences renforce cette interprétation : 82 semences ont plus de 10 ans, dont certaines dépassent 30 ans ou sont déclarées conservées « depuis toujours ». Cette situation révèle une forte autonomie semencière et une continuité patrimoniale réelle. Elle montre que les agriculteurs ne dépendent pas exclusivement des circuits commerciaux, mais conservent des ressources qu'ils jugent adaptées à leurs conditions de production, à leurs usages alimentaires et à leurs préférences familiales. Les travaux de Louette et Smale (2000), Almekinders et Louwaars (2002), Pautasso *et al.* (2013) et McGuire et Sperling (2016) soulignent que les systèmes semenciers paysans jouent précisément ce rôle : maintenir une diversité fonctionnelle, adaptable et socialement intégrée.

Cependant, cette autonomie présente aussi une fragilité. La faible circulation des semences entre exploitations peut limiter la diffusion des ressources rares et augmenter le risque de disparition en cas d'abandon d'une culture, de vieillissement du détenteur de savoir, de perte accidentelle du lot ou de remplacement par une semence commerciale. Autrement dit, l'autonomie semencière est un facteur de résilience lorsqu'elle s'accompagne d'une

Chapitre II : Résultats et discussion

transmission active, mais elle peut devenir un facteur de vulnérabilité lorsque les semences restent confinées à une seule exploitation. Les cultures rares recensées dans ce mémoire doivent donc être considérées comme des ressources à surveiller, même si leur indice patrimonial global n'est pas toujours le plus élevé. Une stratégie de conservation équilibrée doit intégrer à la fois les cultures à forte valeur patrimoniale et les cultures peu représentées, car la rareté constitue en elle-même un indicateur de risque d'érosion génétique (Gaston, 1994 ; Maxted *et al.*, 1997 ; Hammer *et al.*, 2003).

Les critères de sélection paysanne déclarés par les agriculteurs montrent que la conservation locale n'est pas seulement mémorielle ; elle est aussi fonctionnelle. Le rendement est le critère le plus cité, suivi du goût, de l'adaptation à la sécheresse et de l'adaptation combinée à la sécheresse et à la salinité. Cette hiérarchie révèle une logique de sélection intégrée, dans laquelle les agriculteurs recherchent un compromis entre productivité, qualité alimentaire et résistance aux contraintes du milieu. Les semences sont donc maintenues parce qu'elles répondent à des besoins concrets : produire suffisamment, être appréciées dans l'alimentation, résister aux conditions sahariennes et conserver une valeur d'usage. Ce résultat rejoint les principes de la sélection participative, qui reconnaît la pertinence des critères paysans dans les environnements contraignants où les variétés commerciales ne répondent pas toujours aux besoins locaux (Ceccarelli *et* Grando, 2007 ; Witcombe *et al.*, 2006 ; Ceccarelli, 2012). Il est également cohérent avec les travaux sur la tolérance au déficit hydrique et à la salinité, qui soulignent l'importance de disposer de ressources génétiques adaptées aux stress abiotiques (Munns *et* Tester, 2008 ; Flowers *et* Colmer, 2008).

La priorisation patrimoniale constitue l'un des apports les plus importants du mémoire. Elle permet de dépasser le simple inventaire pour proposer une hiérarchisation des ressources à conserver. Les indices utilisés combinent l'origine, l'ancienneté, la rareté, la sélection paysanne et l'adaptation abiotique. Cette approche intégrative est pertinente, car une culture peut être importante pour plusieurs raisons : parce qu'elle est ancienne, parce qu'elle est rare, parce qu'elle est héritée, parce qu'elle est sélectionnée localement, parce qu'elle est adaptée à la sécheresse ou à la salinité, ou parce qu'elle est fortement liée à un territoire. Les résultats montrent que 49 semences, soit 42,61 % des enregistrements, appartiennent aux classes de priorité élevée ou très élevée. Cela confirme l'existence d'un noyau patrimonial significatif dans les exploitations étudiées.

Chapitre II : Résultats et discussion

Le classement des cultures selon l'indice patrimonial moyen met en évidence le pourpier d'eau, la laitue, le piment, la betterave, l'aubergine, la courge, le melon jaune, la tomate et le melon jeune fruit comme cultures prioritaires. Ce résultat est particulièrement intéressant, car il montre que la valeur de conservation ne dépend pas uniquement de la fréquence. Le pourpier d'eau, par exemple, se distingue par un profil complet associant adaptation, ancienneté, rareté et sélection. La laitue, le piment, la courge et l'aubergine présentent également des signatures patrimoniales fortes, notamment par leur origine et leur adaptation. Cette lecture multicritère permet d'éviter deux erreurs méthodologiques : conserver seulement les cultures les plus fréquentes, au risque d'ignorer les ressources rares ; ou conserver seulement les cultures rares, au risque de négliger les ressources largement utilisées et socialement importantes. La priorisation proposée dans ce mémoire équilibre ces dimensions.

Au niveau des exploitations, le classement des gardiens de semences désigne Exp05, Exp12, Exp22, Exp08, Exp07, Exp11 et Exp17 comme exploitations prioritaires. Ces exploitations peuvent être considérées comme des nœuds de conservation, car elles concentrent des cultures nombreuses, des semences anciennes, des semences héritées, des sélections locales et des critères paysans diversifiés. Leur rôle doit être valorisé dans toute stratégie future : multiplication conservatoire, documentation des savoirs, essais participatifs, observation des performances agronomiques et transmission des semences. Les expériences internationales de conservation on-farm montrent que les agriculteurs gardiens sont indispensables pour maintenir la diversité en évolution, contrairement à la conservation ex situ qui fige davantage les accessions dans un état donné (Brush, 2004 ; Bellon, 2004 ; Jarvis *et al.*, 2016).

Au niveau territorial, Zaouia El Abidia, Aïn Beida et Ghamra apparaissent comme les principaux noyaux de conservation, suivies d'El Mégarin et de Taïbet. Ce résultat est essentiel pour l'action. Il signifie que la conservation doit être pensée spatialement, en identifiant les communes où la richesse cultivée, les cultures rares, les exploitations gardiennes et les critères d'adaptation sont les plus concentrés. Une stratégie territoriale permettrait de relier les ressources biologiques à leur milieu, aux pratiques agricoles et aux communautés qui les maintiennent. Cette approche est cohérente avec les recommandations de Maxted *et al.* (1997), Brush (2004), Jarvis *et al.* (2008) et FAO (2011), selon lesquelles les plans de conservation doivent articuler les échelles biologique, sociale et territoriale.

Chapitre II : Résultats et discussion

Le deuxième volet des résultats, consacré aux fiches descriptives des semences, complète l'inventaire et la priorisation. Les fiches ne constituent pas une analyse comparative statistique entre espèces, mais elles apportent une base documentaire indispensable. Elles décrivent l'identification taxonomique, l'origine des lots, les caractères morphométriques, les caractères qualitatifs, les usages et les critères de qualité. Le mémoire précise que les caractères qualitatifs — forme, couleur, texture, ornementation, position du hile — servent surtout à la reconnaissance visuelle et à la comparaison descriptive des semences. Les usages recensés incluent l'alimentation humaine, les semences, le fourrage, les condiments, la farine, la semoule ou l'huile, tandis que les critères de qualité les plus mentionnés sont la taille, la couleur et la capacité de conservation. Ces fiches sont donc importantes non seulement pour la taxonomie appliquée, mais aussi pour la traçabilité patrimoniale.

La fiche modèle de *Portulaca oleracea* L. illustre l'intérêt de cette documentation. Le pourpier d'eau y est décrit comme une landrace, principalement utilisée pour l'alimentation humaine et les semences, avec 32 graines observées provenant de 12 lots, de deux wilayas et de quatre communes : Aïn Beida, Ghamra, Taïbet et Zaouia El Abidia. Les graines sont décrites comme très petites, subréniformes à arrondies, issues d'une capsule pyxide, avec des dimensions moyennes de 0,68 mm de longueur, 0,63 mm de largeur et 0,47 mm d'épaisseur. La valeur de cette fiche ne réside pas seulement dans les mesures ; elle réside surtout dans l'association entre les données biométriques, le statut local, l'origine géographique, l'usage, le mode de stockage et la description visuelle. C'est cette association qui permet d'éviter la perte d'information entre le terrain, le laboratoire et les futures opérations de conservation.

Le troisième volet, consacré à l'analyse morpho-biométrique intégrée de *Portulaca oleracea* L., apporte une dimension supplémentaire. Alors que les fiches descriptives établissent une base de reconnaissance, l'analyse multivariée permet d'évaluer la structuration des lots selon leurs caractères quantitatifs et qualitatifs. Les résultats montrent une variation importante des dimensions, du volume, des indices de forme et de la masse de 1000 graines. L'ACP explique 78,09 % de la variabilité sur les deux premiers axes et la FAMD 77,39 % de l'information, tandis que la PERMANOVA indique un effet significatif de la commune sur la morphométrie globale des graines. Trois groupes morpho-biométriques principaux sont identifiés : un groupe Aïn Beida à graines plus développées et texture granuleuse ; un groupe Taïbet individualisé par une texture tuberculée et des caractères particuliers du hile ; et un

Chapitre II : Résultats et discussion

groupe Ghamra–Zaouia El Abidia caractérisé par des graines plus petites, lisses ou ponctuées, avec une forte variabilité interne chez Zaouia El Abidia.

Ces résultats doivent être interprétés avec prudence, mais ils sont scientifiquement importants. Les groupes identifiés ne doivent pas être présentés comme des variétés génétiques confirmées, car aucune validation moléculaire ou expérimentation agronomique pluriannuelle n'a encore été réalisée. Ils constituent plutôt des morphotypes paysans ou des ensembles phénotypiques cohérents. Cette distinction est essentielle pour éviter une surinterprétation. Cependant, ces morphotypes offrent une base solide pour la conservation, l'identification préliminaire des lots et la planification de futurs essais. Le mémoire recommande d'ailleurs de conserver les lots séparément par commune, palmeraie et exploitation, et de tester les morphotypes contrastés pour la germination, la vigueur, la tolérance à la salinité, au déficit hydrique et aux températures élevées. Cette recommandation est cohérente avec les principes de conservation des ressources phytogénétiques, qui insistent sur le maintien de l'identité des accessions et sur l'importance de la documentation.

L'exemple du pourpier d'eau montre clairement comment les trois parties du mémoire se complètent. L'inventaire permet de repérer l'espèce et sa distribution ; la fiche descriptive permet d'enregistrer son identité, son usage, son origine et ses caractères de reconnaissance ; l'analyse morpho-biométrique permet de distinguer des lots et des morphotypes potentiellement utiles. Ainsi, la conservation ne consiste pas seulement à sauvegarder une espèce, mais à conserver la diversité interne des lots, les différences entre communes, les caractères morphologiques et les informations paysannes associées. Pour *Portulaca oleracea* L , cette approche est d'autant plus pertinente que l'espèce présente un intérêt alimentaire, écologique et fonctionnel, tout en pouvant être sous-valorisée dans les systèmes agricoles modernes.

Sur le plan opérationnel, les résultats du mémoire plaident pour une stratégie de conservation combinée. La conservation on-farm doit rester centrale, car elle maintient les semences dans leur contexte écologique, social et culturel. Elle permet la poursuite de la sélection paysanne, l'adaptation continue aux contraintes locales et la transmission des savoirs. La conservation ex situ, quant à elle, doit être envisagée comme une sauvegarde complémentaire pour sécuriser les lots prioritaires, les cultures rares et les morphotypes contrastés. Les standards FAO recommandent de distinguer collection active, collection de base, duplication de sécurité, documentation complète, contrôle de viabilité et traçabilité des

Chapitre II : Résultats et discussion

accessions. Le document de cadrage joint rappelle également l'importance des données de passeport MCPD, des tests de germination, de la duplication de sécurité et de la distinction entre collection active et conservation longue durée.

Il convient toutefois de ne pas réduire la stratégie à une logique de banque de semences. Le cœur scientifique du mémoire est l'identification des ressources et des acteurs prioritaires. Une conservation réellement durable devrait donc associer plusieurs actions : suivi des exploitations gardiennes ; multiplication participative des semences prioritaires ; documentation des noms locaux, usages, critères paysans et modes de stockage ; échanges contrôlés entre agriculteurs pour réduire le risque de disparition ; essais agronomiques en conditions locales ; analyses de germination et de vigueur ; conservation séparée des lots morphologiquement distincts ; et intégration des résultats dans une base de données normalisée. Cette approche correspond aux objectifs de l'ODD 2.5, qui vise le maintien de la diversité génétique des semences, des plantes cultivées et des espèces apparentées, notamment par des systèmes de conservation bien gérés.

Les limites de l'étude doivent également être discutées. L'échantillon de 28 exploitations constitue une base solide pour un mémoire de Master, mais il reste limité à l'échelle du Sud-Est algérien. La représentation plus forte de certaines zones, notamment Touggourt, peut influencer les fréquences observées. Les données sur l'origine, l'ancienneté et les critères de sélection reposent en partie sur les déclarations des agriculteurs ; elles sont précieuses, mais doivent être complétées par des observations agronomiques et des analyses expérimentales. Les fiches descriptives sont utiles pour la reconnaissance, mais elles ne permettent pas de conclure à des différences génétiques. Enfin, l'analyse morpho-biométrique de *Portulaca oleracea* repose sur 32 graines, ce qui permet une première structuration, mais nécessite une validation sur un nombre plus important de lots, de graines, de saisons et de sites.

Ces limites n'enlèvent rien à la valeur du travail ; elles ouvrent au contraire des perspectives. Les prochaines étapes devraient inclure l'élargissement de l'inventaire à d'autres exploitations et communes, la mise en place d'essais en jardin commun, l'évaluation de la germination et de la vigueur, les tests de tolérance à la salinité et au stress hydrique, la caractérisation biochimique de certaines espèces fonctionnelles, l'utilisation éventuelle de marqueurs moléculaires, et la mise en place d'un suivi participatif avec les agriculteurs gardiens. La FAO souligne, dans son troisième rapport mondial sur les ressources

Chapitre II : Résultats et discussion

phytogénétiques, que les besoins futurs portent précisément sur une meilleure conservation, une utilisation durable renforcée et une meilleure documentation des ressources. Les résultats obtenus dans ce mémoire s'inscrivent pleinement dans cette orientation.

En définitive, cette étude montre que les oasis du Sud-Est algérien abritent encore une diversité vivrière locale significative, mais que cette diversité est inégalement répartie, parfois rare, souvent dépendante de quelques exploitations gardiennes et fortement liée aux savoirs paysans. Les cultures prioritaires, les exploitations gardiennes et les communes noyaux identifiées constituent des points d'entrée concrets pour une stratégie de conservation participative. La caractérisation descriptive et morpho-biométrique, en particulier pour *Portulaca oleracea*, démontre que la diversité observée ne se limite pas au nombre d'espèces, mais concerne aussi la variabilité interne des lots et des morphotypes. L'ensemble des résultats confirme donc la nécessité d'une conservation intégrée, combinant inventaire, documentation, priorisation, maintien à la ferme, sauvegarde ex situ raisonnée et valorisation des savoirs locaux.

Conclusion

Conclusion

Ce travail a permis de mettre en évidence l'importance des semences de cultures vivrières locales dans les systèmes oasiens du Sud-Est algérien. À travers l'enquête menée auprès de 28 exploitations, l'étude a recensé 115 enregistrements correspondant à 27 cultures vivrières distinctes, réparties entre plusieurs familles botaniques, catégories agronomiques et communes. Ces résultats confirment que les oasis étudiées conservent encore un patrimoine semencier diversifié, porté principalement par les exploitations traditionnelles, l'héritage familial, la sélection locale et les pratiques paysannes.

L'inventaire a montré que certaines cultures, comme la courge, le piment, l'oignon, le pourpier d'eau et la betterave, constituent un noyau de diversité relativement fréquent, tandis que d'autres, telles que la menthe, le haricot rouge, le petit pois, le fenouil ou la pastèque locale, sont très localisées et donc plus vulnérables. L'analyse de l'origine et de l'ancienneté des semences a révélé une forte autonomie semencière, dominée par l'héritage familial et la sélection locale, avec une proportion importante de semences conservées depuis plus de dix ans. Toutefois, la faible circulation des semences entre exploitations constitue un risque pour les cultures rares et souligne la nécessité d'un suivi participatif.

La priorisation patrimoniale a permis d'identifier les cultures les plus stratégiques pour la conservation, notamment le pourpier d'eau, la laitue, le piment, la betterave, l'aubergine, la courge, le melon jaune, la tomate et le melon jeune fruit. Elle a également mis en évidence des exploitations gardiennes prioritaires, telles que Exp05, Exp12, Exp22, Exp08, Exp07, Exp11 et Exp17, ainsi que des noyaux territoriaux majeurs, en particulier Zaouia El Abidia, Aïn Beida et Ghamra. Ces résultats fournissent une base opérationnelle pour orienter les actions futures de conservation, de multiplication et de valorisation.

La caractérisation descriptive des semences a constitué une étape importante pour documenter l'identité, l'origine, les usages et les caractères morphologiques des lots. L'analyse morpho-biométrique intégrée de *Portulaca oleracea* L. a montré l'existence de morphotypes différenciés selon les communes, notamment Aïn Beida, Taïbet et le groupe Ghamra–Zaouia El Abidia. Ces morphotypes doivent être considérés comme des ensembles phénotypiques paysans, à conserver séparément et à tester ultérieurement sur le plan agronomique, physiologique et éventuellement moléculaire.

En conclusion, la conservation des semences vivrières locales des oasis ne doit pas être envisagée comme une simple opération de stockage. Elle doit reposer sur une stratégie intégrée

Conclusion

associant inventaire, documentation, priorisation, conservation à la ferme, sauvegarde ex situ complémentaire, multiplication participative, échanges encadrés et reconnaissance du rôle des

Conclusion

agriculteurs gardiens. Cette approche permettrait de préserver non seulement les graines, mais aussi les savoirs, les usages, les pratiques de sélection et les capacités d'adaptation qui font la valeur réelle de l'agrobiodiversité oasienne. Le mémoire apporte ainsi une contribution scientifique et opérationnelle à la conservation durable des ressources phytogénétiques locales dans un contexte saharien marqué par la sécheresse, la salinité, la pression sur l'eau et l'érosion progressive des variétés traditionnelles.

Références Bibliographiques

Références

1. Agresti, A. (2013). *Categorical Data Analysis* (3rd ed.). Wiley.
2. Albuquerque, U. P., Cruz da Cunha, L. V. F., Lucena, R. F. P., & Alves, R. R. N. (2014). *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Springer.
3. Alercia, A., Diulgheroff, S., & Mackay, M. (2015). *FAO/Bioversity Multi-Crop Passport*.
4. Alexiades, M. N. (1996). *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual*. The New York Botanical Garden.
5. Almekinders, C. J. M., & Louwaars, N. P. (2002). The importance of the farmers' seed systems in a functional national seed sector. *Journal of New Seeds*, 4(1–2), 15–33.
6. Altieri, M. A. (2004). *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*. Westview Press.
7. Altieri, M. A. (2008). *Agroecology, Small Farms, and Food Sovereignty*. Monthly Review.
8. Altieri, M. A., Nicholls, C. I., Henao, A., & Lana, M. A. (2015). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*.
9. Baskin, C. C., & Baskin, J. M. (2014). *Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination*. Academic Press.
10. Bellon, M. R. (1996). The dynamics of crop infraspecific diversity: A conceptual framework at the farmer level. *Economic Botany*, 50, 26–39.
11. Bellon, M. R. (2004). Conceptualizing interventions to support on-farm genetic resource conservation. *World Development*, 32(1), 159–172.
12. Bioversity International. (2007). *Guidelines for the development of crop descriptor lists*. Bioversity Technical Bulletin.
13. Bridson, D., & Forman, L. (1998). *The Herbarium Handbook* (3rd ed.). Royal Botanic Gardens, Kew.
14. Brush, S. B. (2004). *Farmers' Bounty: Locating Crop Diversity in the Contemporary World*. Yale University Press.
15. CBD. (2022). *Kunming–Montreal Global Biodiversity Framework*. Convention on Biological
16. Ceccarelli, S. (2000). *Plant breeding for marginal environments*.
17. Ceccarelli, S. (2007). *Participatory Plant Breeding in Water-Limited Environment*.
18. Ceccarelli, S. (2012). *Plant Breeding with Farmers: A Technical Manual*. ICARDA.
19. Ceccarelli, S., & Grando, S. (2007). Decentralized-participatory plant breeding: An example of demand driven research. *Euphytica*, 155, 349–360.
20. Cleveland, D. A., Soleri, D., & Smith, S. E. (2000). A biological framework for understanding farmers' plant breeding. *Economic Botany*, 54, 377–394.
21. Cotton, C. M. (1996). *Ethnobotany: Principles and Applications*. John Wiley & Sons.
22. Cramér, H. (1946). *Mathematical Methods of Statistics*. Princeton University Press.

Référence Bibliographiques

23. Danin, A., Baker, I., & Baker, H. G. (1978). Cyto geography and taxonomy of the *Portulaca oleracea* L. polyploid complex. *Israel Journal of Botany*.
24. El-Bakatoushi, R., et al. (2013). Evolution of the *Portulaca oleracea* L. aggregate in Egypt on molecular and morphological evidence. *Plant Systematics and Evolution*.
25. FAO. (2009). International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture.
26. FAO. (2010). The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources For Food And Agriculture
27. FAO. (2011). The Second Global Plan of Action for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
28. FAO. (2014). Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture.
29. FAO. (2019). The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture. FAO
30. FAO. (2024). Global Status of Salt-Affected Soils. FAO.
31. FAO. (2025). The Third Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food
32. FAO. Seeds and Plant Genetic Resources: A basis for life.
33. Finch-Savage, W. E., & Leubner-Metzger, G. (2006). Seed dormancy and the control of germination. *New Phytologist*, 171, 501-523.
34. Fisher, R. A. (1922). On the interpretation of χ^2 from contingency tables, and the calculation of P. *Journal of the Royal Statistical Society*, 85(1), 87–94.
35. Fita, A., Rodríguez-Burruezo, A., Boscaiu, M., Prohens, J., & Vicente, O. (2015). Breeding and domesticating crops adapted to drought and salinity. *Frontiers in Plant Science*.
36. Flowers, T. J., & Colmer, T. D. (2008). Salinity tolerance in halophytes. *New Phytologist*, 179, 945–963.
37. Gaston, K. J. (1994). *Rarity*. Chapman & Hall.
38. Gotelli, N. J., & Colwell, R. K. (2011). Estimating species richness. In A. E. Magurran & B. J. McGill (Eds.), *Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment*. Oxford University Press.
39. Hammer, K., Arrowsmith, N., & Gladis, T. (2003). Agrobiodiversity with emphasis on plant genetic resources. *Naturwissenschaften*, 90, 241–250.
40. Harlan, J. R. (1975). *Crops and Man*. American Society of Agronomy.
41. Harlan, J. R. (1975). *Crops and Man*. American Society of Agronomy.
42. Jarvis, D. I., Brown, A. H. D., Cuong, P. H., Collado-Panduro, L., Latournerie-Moreno, L., Gyawali, S., Tanto, T., Sawadogo, M., Mar, I., Sadiki, M., Hue, N. T. N., Arias-Reyes, L., Balma, D., Bajracharya, J., Castillo, F., Rijal, D., Belqadi, L., Rana, R., Saidi, S., Ouedraogo, J., Zangre, R., Rhrib, K., Chavez, J. L., Schoen, D., Sthapit, B., De Santis, P., Fadda, C., & Hodgkin, T. (2008). A global perspective of the richness and evenness of traditional crop-variety diversity maintained by farming communities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(14), 5326–5331.
43. Jarvis, D. I., Hodgkin, T., Sthapit, B. R., Fadda, C., & Lopez-Noriega, I. (2011). An heuristic

Référence Bibliographiques

44. Jarvis, D. I., Padoch, C., & Cooper, H. D. (2016). *Crop Genetic Diversity in the Field and on the Farm: Principles and Applications in Research Practices*. Yale University Press.
45. Jarvis, D. I., Padoch, C., & Cooper, H. D. (2016). *Managing Biodiversity in Agricultural Ecosystems*. Columbia University Press.
46. Jarvis, D. I., Sevilla-Panizo, R., Chávez-Servia, J. L., & Hodgkin, T. (2005). Seed systems and crop genetic diversity on-farm. IPGRI/CGIAR.
47. Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F., & Donoghue, M. J. (2016). *Plant Systematics: A Phylogenetic Approach* (4th ed.). Sinauer Associates.
48. Karkanis, A. C., Petropoulos, S. A., Fernandes, A., Barros, L., Ferreira, I. C. F. R., Ntatsi, G., & Petrotos, K. (2017). Physiological and growth responses of several purslane genotypes under Mediterranean conditions. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*.
49. Kim, I. (2012). Anatomical and morphological features of seeds in *Portulaca*. *Korean Journal of Plant Taxonomy*.
50. Legendre, P., & Legendre, L. (2012). *Numerical Ecology* (3rd English ed.). Elsevier.
51. Louette, D., & Smale, M. (2000). Farmers' seed selection practices and traditional maize varieties in Cuzalapa, Mexico. *Euphytica*, 113, 25–41.
52. Louwaars, N. P. (2009). *Seed Systems and Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*. FAO.
53. Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing.
54. Martin, G. J. (1995). *Ethnobotany: A Methods Manual*. Chapman & Hall.
55. Matthews, J. F., Ketron, D. W., & Zane, S. F. (1993). The biology and taxonomy of *Portulaca oleracea* L.
56. Maxted, N., Ford-Lloyd, B. V., & Hawkes, J. G. (1997). *Plant Genetic Conservation: The In Situ Approach*. Chapman & Hall.
57. McGuire, S., & Sperling, L. (2016). Seed systems smallholder farmers use. *Food Security*, 8, 179–195.
58. Munns, R., & Tester, M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review of Plant Biology*, 59, 651–681.
59. Nazarea, V. D. (2005). *Heirloom Seeds and Their Keepers: Marginality and Memory in the Conservation of Biological Diversity*. University of Arizona Press.
60. Ocampo, G. (2013). Morphological characterization of seeds in *Portulacaceae*. *Phytotaxa*, 141(1), 1–24.
61. Pautasso, M., Aistara, G., Barnaud, A., Caillon, S., Clouvel, P., Coomes, O. T., Delêtre, M., Demeulenaere, E., De Santis, P., Döring, T., Eloy, L., Emperaire, L., Garine, E., Goldringer, I., Jarvis, D., Joly, H. I., Leclerc, C., Louafi, S., Martin, P., Massol, F., McGuire, S., McKey, D., Padoch, C., Soler, C., Thomas, M., & Tramontini, S. (2013). Seed exchange networks for agrobiodiversity conservation. *Agronomy for Sustainable Development*, 33, 151–175.
62. Pearson, K. (1900). On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can reasonably be supposed to have arisen from random sampling. *Philosophical Magazine*, 50, 157–175.

Référence Bibliographiques

63. Rao, N. K., Hanson, J., Dulloo, M. E., Ghosh, K., Nowell, D., & Larinde, M. (2006). Manual of seed handling in genebanks. Bioversity International, 86-95.
64. Simpson, M. G. (2019). Plant Systematics (3rd ed.). Academic Press.
65. Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things. The American Journal of Psychology, 15(1), 72–101.
66. Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria Editorial.
67. UPOV. (2009). General introduction to the examination of distinctness, uniformity and stability and the development of harmonized descriptions of new varieties of plants. International Union for the Protection of New Varieties of Plants.
68. Witcombe, J. R., Gyawali, S., Sunwar, S., Sthapit, B. R., & Joshi, K. D. (2006). Participatory plant breeding is better described as highly client-oriented plant breeding.
69. Zar, J. H. (2010). Biostatistical Analysis (5th ed.). Pearson.
70. Zeven, A. C. (1998). Landraces: A review of definitions and classifications. Euphytica, 104, 127–139.

Annexes

Annexes

Annexes

Annexe 1

1. Richesse culturelle par exploitation:

$$S_e = \sum_{i=1}^k I_{ie}$$

Avec :

- S_e : richesse culturelle de l'exploitation e ;
- I_{ie} : variable indicatrice valant 1 si la culture i est présente dans l'exploitation e , et 0 sinon ;
- k : nombre total de cultures vivrières recensées.

Annexe 2

2. Fréquence d'une culture dans les exploitations :

$$F_i = \frac{n_i}{N} \times 100$$

Avec :

- F_i : fréquence de la culture i ;
- n_i : nombre d'exploitations où la culture i est présente ;
- N : nombre total d'exploitations enquêtées.

Annexe 3

3. Score de rareté d'une culture :

$$R_i = 1 - \frac{n_i}{N}$$

ou, sous forme normalisée sur 100 :

$$R_i(100) = (1 - \frac{n_i}{N}) \times 100$$

Avec :

- R_i : score de rareté de la culture i ;
- n_i : nombre d'exploitations où la culture i est présente ;
- N : nombre total d'exploitations enquêtées.

Annexe 4

4. Score d'origine semencière :

$$O_i = \frac{\sum_{j=1}^m w_j}{m}$$

Avec :

Annexes

- O_i : score moyen d'origine semencière de la culture i ;
- w_j : poids attribué à l'origine semencière de l'enregistrement j ;
- m : nombre total d'enregistrements de la culture i .

La pondération utilisée peut être définie comme suit :

$$w = \begin{cases} 4 & \text{si semence héritée des parents ou sélection locale personnelle} \\ 3 & \text{si semence échangée entre agriculteurs} \\ 2 & \text{si origine mixte incluant une composante locale} \\ 1 & \text{si achat au marché local} \\ \{0\} & \text{si origine non renseignée} \end{cases}$$

Annexe 5

5. Score d'ancienneté des semences :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m a_j}{m}$$

Avec :

- A_i : score moyen d'ancienneté de la culture i ;
- a_j : score attribué à la classe d'ancienneté de l'enregistrement j ;
- m : nombre total d'enregistrements de la culture i .

La pondération peut être formulée ainsi :

$$a = \begin{cases} 4 & \text{si la semence est déclarée « Depuis toujours »} \\ 3 & \text{si l'ancienneté est supérieure à 30 ans} \\ 2 & \text{si l'ancienneté est comprise entre 10 et 30 ans} \\ 1 & \text{si l'ancienneté est inférieure à 10 ans} \\ \{0\} & \text{si l'ancienneté est non renseignée} \end{cases}$$

6. Score de sélection paysanne(Annexe 6)

$$SP_j = C_{rendement,j} + C_{gout,j} + C_{secheresse,j} + C_{salinite,j} + C_{autre,j}$$

Avec :

- SP_j : score de sélection paysanne de l'enregistrement j ;
- $C_{rendement,j}$: 1 si le rendement est déclaré comme critère, 0 sinon ;
- $C_{gout,j}$: 1 si le goût est déclaré comme critère, 0 sinon ;
- $C_{secheresse,j}$: 1 si la sécheresse est déclarée comme critère, 0 sinon ;
- $C_{salinite,j}$: 1 si la salinité est déclarée comme critère, 0 sinon ;
- $C_{autre,j}$: 1 si un autre critère est déclaré, 0 sinon.

Le score moyen par culture est :

$$SP_i = \frac{\sum_{j=1}^m SP_j}{m}$$

Avec :

Annexes

- SP_i : score moyen de sélection paysanne de la culture i ;
- m : nombre total d'enregistrements de la culture i .

Annexe 7

7. Score d'adaptation abiotique :

$$AD_j = C_{secheresse} + C_{salinite,j}$$

Avec :

- AD_j : score d'adaptation abiotique de l'enregistrement j ;
- $C_{secheresse}$: 1 si la sécheresse est déclarée comme critère, 0 sinon ;
- $C_{salinite}$: 1 si la salinité est déclarée comme critère, 0 sinon.

Le score moyen d'adaptation abiotique par culture est :

$$AD_i = \frac{\sum_{j=1}^m AD_j}{m}$$

Avec :

- AD_i : score moyen d'adaptation abiotique de la culture i ;
- m : nombre total d'enregistrements de la culture i .

Annexe 8

8. Score d'autonomie semencière :

$$AS_i = \frac{H_i + SL_i + ECH_i}{T_i} \times 100$$

Avec :

- AS_i : score d'autonomie semencière de la culture i ;
- H_i : nombre de semences héritées ;
- SL_i : nombre de semences issues de sélection locale personnelle ;
- ECH_i : nombre de semences issues d'échanges entre agriculteurs ;
- T_i : nombre total d'enregistrements de la culture i .

Annexe 9

9. Indice patrimonial moyen par culture :

$$IP_i = \frac{O_i^* + A_i^* + R_i^* + SP_i^* + AD_i^*}{5}$$

Avec :

- IP_i : indice patrimonial moyen de la culture i ;
- O_i^* : score normalisé d'origine semencière ;
- A_i^* : score normalisé d'ancienneté ;
- R_i^* : score normalisé de rareté ;

Annexes

- SP_i^* : score normalisé de sélection paysanne ;
- AD_i^* : score normalisé d'adaptation abiotique.

La normalisation peut être réalisée selon la formule min-max :

$$X_i^* = \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \times 100$$

Avec :

- X_i^* : valeur normalisée de la composante X pour la culture i ;
- X_i : valeur observée ;
- X_{min} : valeur minimale observée ;
- X_{max} : valeur maximale observée.

Annexe 10

10 .Score patrimonial total par culture :

$$SPT_i = IP_i \times \frac{m_i}{M}$$

ou, selon une approche additive :

$$SPT_i = IP_i + F_i$$

Avec :

- SPT_i : score patrimonial total de la culture i ;
- IP_i : indice patrimonial moyen de la culture i ;
- m_i : nombre d'enregistrements de la culture i ;
- M : nombre maximal d'enregistrements observé pour une culture ;
- F_i : fréquence de la culture i .

Annexe 11

11. Score de gardien de semences par exploitation :

$$SG_e = S_e + H_e + SL_e + SA_e + SP_e$$

Avec :

- SG_e : score de gardien de semences de l'exploitation e ;
- S_e : richesse culturelle de l'exploitation ;
- H_e : nombre de semences héritées ;
- SL_e : nombre de semences issues de sélection locale ;
- SA_e : nombre de semences anciennes ;
- SP_e : score cumulé de sélection paysanne.

Annexe 12

12. . Score territorial patrimonial :

$$ST_c = S_c + SPAT_c + R_c + G_c + AD_c$$

Annexes

Avec :

- ST_c : score territorial patrimonial de la commune c ;
- S_c : richesse culturelle de la commune ;
- $SPAT_c$: nombre de semences patrimoniales recensées dans la commune ;
- R_c : nombre de cultures rares présentes dans la commune ;
- G_c : nombre d'exploitations à rôle de gardien ;
- AD_c : nombre d'enregistrements associés à des critères d'adaptation abiotique.

Annexe 13. Caractéristiques générales des exploitations enquêtées

Élément à présenter	Indicateur à calculer	Intérêt scientifique
Nombre total d'exploitations	n exploitations	Montre l'ampleur de l'enquête
Nombre de wilayas	n wilayas	Situe la couverture territoriale
Nombre de communes	n communes	Précise l'échelle locale
Nombre de localités/oasis	n localités	Montre la diversité des contextes oasiens
Type d'exploitation dominant	effectif et %	Renseigne sur la nature familiale/commerciale des systèmes
Système oasien dominant	effectif et %	Permet de discuter tradition/modernisation
Source d'irrigation dominante	effectif et %	Relie les semences au contexte hydrique
Richesse moyenne par exploitation	moyenne $\pm$ écart-type	Évalue le niveau de diversité cultivée

Annexe 14. Profil des agriculteurs enquêtés et rôle potentiel dans la conservation

Variable	Modalités à présenter	Résultat attend	Intérêt pour la these
Tranche d'âge	Jeunes / adultes / ages	effectif et %	Évaluer la transmission générationnelle
Ancienneté agricole	<10 ans, 10–20 ans, 20–30 ans, ≥ 30 ans	effectif et %	Identifier l'expérience agricole
Origine du savoir	familial, personnel, voisinage, institutionnel	effectif et %	Comprendre la transmission des pratiques
Richesse cultivée	nombre de cultures par exploitation	moyenne, médiane, max	Identifier les gardiens de diversité
Gardiens prioritaires	exploitations les plus riches	liste courte	Préparer la priorisation de conservation

Annexe 15. Inventaire synthétique des cultures collectées.

Culture locale	Groupe de culture	Nombre d'exploitations	Nombre de wilayas	Statut de fréquence	Intérêt patrimonial
Culture 1	Cucurbitacées	N	N	Fréquente / rare	Alimentaire, adaptatif ou culturel
Culture 2	Légumes-feuilles	N	N	Fréquente / rare	À discuter
Culture 3	Solanacées	N	N	Fréquente / rare	À discuter

Annexe 16. Diversité par groupe de culture.

Groupe de culture	Nombre de cultures distinctes	Nombre de semences/lots	Nombre d'exploitations	Interprétation
Cucurbitacées	N	N	N	Groupe important pour l'alimentation locale

Annexes

Légumes-feuilles	N	N	N	Diversité de proximité et usage familial
Solanacées maraîchères	N	N	N	Cultures maraîchères structurantes
Légumineuses	N	N	N	Intérêt alimentaire/protéique
Céréales et pseudo-céréales	N	N	N	Intérêt stratégique et patrimonial

Annexe 17. Origine et valeur patrimoniale des semences collectées.

Origine des semences	Nombre de semences	Pourcentage	Signification patrimoniale
Héritée des parents	N	%	Forte continuité familiale
Sélection locale personnelle	N	%	Gestion active par l'agriculteur
Héritée + sélection locale	N	%	Très fort ancrage patrimonial
Échange entre agriculteurs	N	%	Circulation paysanne
Marché local	N	%	Origine plus externe ou commerciale

Annexe 18. Ancienneté des semences collectées

Classe d'ancienneté	Nombre de semences	Pourcentage	Interprétation
<10 ans	N	%	Introduction récente
10-30 ans	N	%	Maintien intermédiaire
>30 ans	N	%	Forte continuité locale
Depuis toujours	N	%	Très forte valeur patrimoniale
À vérifier / non renseigné	N	%	Données à compléter

Annexe 19. Critères paysans de sélection et d'adaptation locale.

Critère cité	Nombre de citations	Pourcentage	Signification agronomique
Rendement	N	%	Performance productive
Sécheresse	N	%	Adaptation au déficit hydrique
Salinité	N	%	Adaptation aux sols/eaux salés
Goût	N	%	Qualité alimentaire et culturelle
Autres critères	N	%	Critères spécifiques locaux

Annexe 20. Semences à forte valeur adaptative.

Culture	Code échantillon	Wilaya	Critères cités	Sélection paysanne	Intérêt pour conservation
Culture 1	Code	Wilaya	Sécheresse + salinité	Oui	Prioritaire
Culture 2	Code	Wilaya	Rendement + goût	Oui	À multiplier
Culture 3	Code	Wilaya	Plusieurs critères	Oui	À conserver

Annexe 21. Indices utilisés pour évaluer la valeur patrimoniale.

Indice	Variables utilisées	Sens de l'indice	Rôle dans la priorisation
Indice d'origine	origine de la semence	Plus il est élevé, plus l'origine est locale/familiale	Évaluer l'ancrage familial

Annexes

Indice d'ancienneté	classe d'ancienneté	Plus il est élevé, plus la semence est ancienne	Évaluer la continuité temporelle
Indice d'ancrage local	origine + ancienneté	Mesure l'enracinement patrimonial	Identifier les semences locales fortes
Indice de sélection paysanne	sélection oui/non	Mesure la gestion active par l'agriculteur	Identifier les semences choisies
Indice d'adaptation locale	critères de sélection	Mesure l'intérêt fonctionnel	Identifier les semences adaptatives
Indice de rareté	fréquence dans les exploitations	Plus il est élevé, plus la culture est rare	Évaluer le risque d'érosion
Indice de localisation	nombre de wilayas/communes	Plus il est élevé, plus la culture est localisée	Identifier les ressources territorialisées
Indice patrimonial global	combinaison pondérée	Score final /100	Classer les priorités

Annexe 22. Semences prioritaires pour la conservation.

Rang	Culture	Code échantillon	Wilaya	Origine	Ancienneté	Indice patrimonial	Classe de priorité	Action recommandée
1	Culture	Code	Wilaya	Héritée/sélectionnée	>30 ans	Score	Élevée/urgente	Conservation ex situ + multiplication
2	Culture	Code	Wilaya	Locale	Depuis toujours	Score	Élevée/urgente	Suivi + duplication
3	Culture	Code	Wilaya	Échange/local	10–30 ans	Score	Prioritaire	Documentation + multiplication

Annexe 23. Cultures prioritaires pour conservation.

Culture	Groupe	Nombre d'exploitations	Nombre de wilayas	Score patrimonial moyen	Score conservation	Priorité
Culture 1	Groupe	N	N	Score	score	Urgente
Culture 2	Groupe	N	N	Score	score	Prioritaire
Culture 3	Groupe	N	N	Score	score	À suivre

Annexe 24. Exploitations gardiennes prioritaires.

Exploitation	Wilaya	Commune	Richesse cultivée	Semences prioritaires	Score patrimonial moyen	Rôle proposé
ExpXX	Wilaya	Commune	N	N	score	Noyau de conservation
ExpXX	Wilaya	Commune	N	N	score	Exploitation gardienne
ExpXX	Wilaya	Commune	N	N	score	Suivi participatif

Annexe 25. Plan opérationnel de conservation.

Classe d'action	Semences concernées	Objectif	Mesures recommandées	Acteurs impliqués	Temporalité
Conservation urgent	Semences rares, anciennes, localisées	Éviter la perte rapide	Collecte complémentaire, duplication ex situ,	Agriculteurs, banque de semences, laboratoire	Immédiate

Annexes

			multiplication immédiate		
Conservation prioritaire	Semences à forte valeur patrimoniale	Sécuriser les ressources locales	Conservation in situ + ex situ, suivi annuel	Agriculteurs, institutions agricoles	Court terme
Multiplication / suivi	Semences adaptatives mais peu diffusées	Augmenter les lots disponibles	Multiplication paysanne encadrée, tests de germination	Agriculteurs multiplicateurs, techniciens	Court à moyen terme
Documentation	Semences avec données incomplètes	Compléter l'information	Retour terrain, caractérisation ethnobotanique	Enquêteurs, étudiants, agriculteurs	Moyen terme
Suivi secondaire	Semences moins prioritaires	Archiver et surveiller	Base de données, suivi périodique	Équipe projet	Long terme

Annexe 26

Fiche descriptive finale de semence *Beta vulgaris* — Betterave feuille

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Amaranthaceae
Espèce botanique	<i>Beta vulgaris</i>
Nom local	Betterave feuille
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Hors Palmeraie
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	28
Nombre de lots ou enregistrements	16
Wilaya(s)	Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; Ghamra; M'Naguer; Taibet; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHB-LR; Palm-CHT-DKM; Palm-DLL-LA; Palm-GH-BH; Palm-ZA-FM; Palm-ZA-GHT; Palm-ZA-LH
Exploitation(s)	CHB-2026-004; CHT-2026-015; DLL-2026-017; Exp-Tgrt-OR-008; Exp-Tgrt-OR-011; Exp-Tgrt-OR-014; Exp-Tgrt-OR-028
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Glomérule
Fruit ou structure botanique d'origine	Utricule / seedball de betterave
Précision morphologique dominante	Glomérule irrégulier, pluriséminé possible

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	4.48 ± 3.76 mm ; min-max : 1.00 – 21.20 mm
Largeur	3.92 ± 1.40 mm ; min-max : 2.00 – 7.00 mm
Épaisseur	3.76 ± 1.39 mm ; min-max : 1.20 – 6.00 mm
Masse de 1000 graines estimée	22.231 ± 8.260 g ; min-max : 4.320 – 30.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	42.30 ± 43.82 mm ³ ; min-max : 2.42 – 155.23 mm ³

Annexes

Rapport longueur / largeur	1.29 ± 1.84
Rapport longueur / épaisseur	1.61 ± 3.17
Rapport largeur / épaisseur	1.10 ± 0.30
Indice de compacité approximatif	0.00144 ± 0.00158

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Irrégulière
Section transversale	Quadrangulaire
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Alvéolée / rugueuse
Ornementation	Papillée / épineuse
Couleur dominante	Brun clair
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

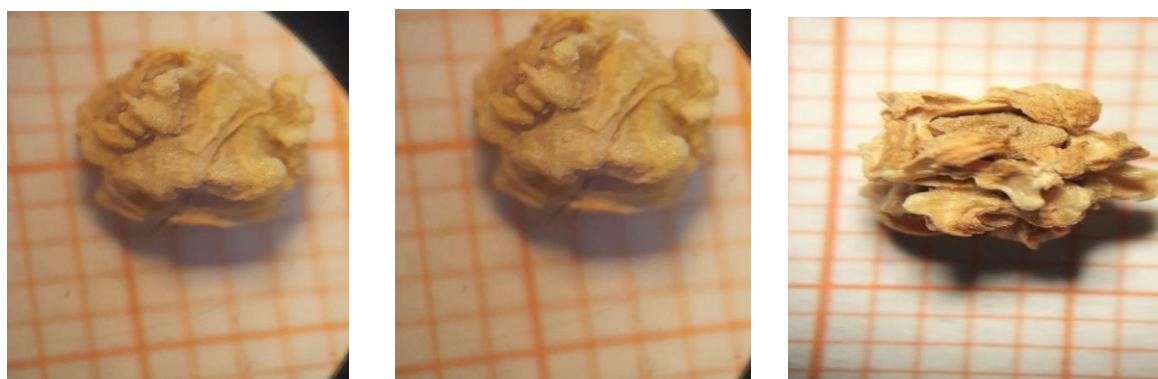
6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Beta vulgaris* (Betterave feuille) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Amaranthaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Glomérule », issue de « Utricule / seedball de betterave ». Les dimensions moyennes observées sont de 4.48 mm pour la longueur, 3.92 mm pour la largeur et 3.76 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Irrégulière », une texture « Alvéolée / rugueuse », une ornementation « Papillée / épineuse » et une couleur dominante « Brun clair ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Chenopodium quinoa* — Quinoa

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Amaranthaceae
Espèce botanique	Chenopodium quinoa
Nom local	Quinoa
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	4
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Ouargla
Commune(s)	Ain Bieda
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-DM
Exploitation(s)	CHT-2026-007
Collecteur(s)	Ammari Amani
Mode de stockage dominant	Sac en plastique

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Akène / utricule
Fruit ou structure botanique d'origine	Grain de quinoa, fruit sec indéhiscant
Précision morphologique dominante	Petit grain lenticulaire à subglobuleux

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	2.05 ± 0.73 mm ; min-max : 1.00 – 2.70 mm
Largeur	2.00 ± 0.74 mm ; min-max : 1.00 – 2.80 mm
Épaisseur	1.05 ± 0.13 mm ; min-max : 0.90 – 1.20 mm
Masse de 1000 graines estimée	139.000 ± 0.000 g ; min-max : 139.000 – 139.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	2.57 ± 1.62 mm ³ ; min-max : 0.47 – 4.35 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.03 ± 0.06
Rapport longueur / épaisseur	1.92 ± 0.58
Rapport largeur / épaisseur	1.88 ± 0.61
Indice de compacité approximatif	0.10754 ± 0.12539

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Annexes

Paramètre	Valeur
Forme générale	Lenticulaire
Section transversale	Biconvexe
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Rugueuse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Jaune clair
Position du hile	Centrale
Forme du hile	Circulaire
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Saillant
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

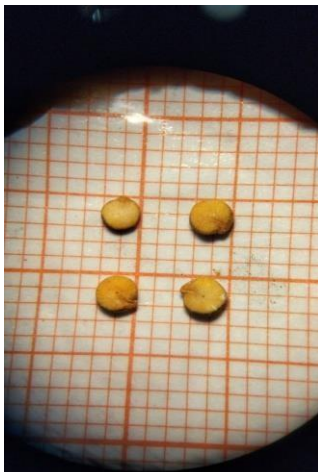
6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Chenopodium quinoa* (Quinoa) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Amaranthaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Akène / utricule », issue de « Grain de quinoa, fruit sec indéhiscant ». Les dimensions moyennes observées sont de 2.05 mm pour la longueur, 2.00 mm pour la largeur et 1.05 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Lenticulaire », une texture « Rugueuse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Jaune clair ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Non dominant
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Allium cepa* — Oignon

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Amaryllidaceae
Espèce botanique	<i>Allium cepa</i>
Nom local	Oignon
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	32
Nombre de lots ou enregistrements	16
Wilaya(s)	El Oued; Touggourt
Commune(s)	El Mégarine; Ghamra; M'Naguer; Mih Ouensa; Taibet; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHB-ACH; Palm-CHB-LR; Palm-DLL-LA; Palm-GH-BH; Palm-MEA-AB; Palm-MG-RS; Palm-ZA-BM; Palm-ZA-HR
Exploitation(s)	CHB-2026-004; CHB-2026-006; DLL-2026-017; EO-2026-003; Exp-Tgrt-OR-012; Exp-Tgrt-OR-013; Exp-Tgrt-OR-027; Exp-Tgrt-OR-028
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissus

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une capsule
Précision morphologique dominante	Anguleuse

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	2.45 ± 0.79 mm ; min-max : 0.80 – 4.00 mm
Largeur	2.14 ± 0.35 mm ; min-max : 1.40 – 3.00 mm
Épaisseur	1.54 ± 0.44 mm ; min-max : 0.80 – 2.10 mm
Masse de 1000 graines estimée	11.758 ± 8.744 g ; min-max : 1.636 – 30.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	4.50 ± 2.55 mm ³ ; min-max : 0.94 – 10.05 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.15 ± 0.34
Rapport longueur / épaisseur	1.69 ± 0.78
Rapport largeur / épaisseur	1.51 ± 0.58
Indice de compacité approximatif	0.00436 ± 0.00411

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Irrégulière
Section transversale	Circulaire
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Rugueuse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Noir
Position du hile	Latérale

Annexes

Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

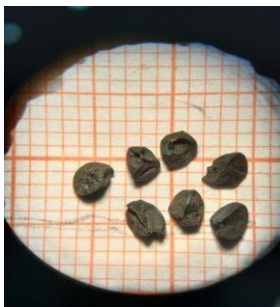
6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Allium cepa* (Oignon) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Amaryllidaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une capsule ». Les dimensions moyennes observées sont de 2.45 mm pour la longueur, 2.14 mm pour la largeur et 1.54 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Irrégulière », une texture « Rugueuse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Noir ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Oui / usage retenu
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Apium graveolens* — Céleri

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Apiaceae

Annexes

Espèce botanique	<i>Apium graveolens</i>
Nom local	Céleri
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	8
Nombre de lots ou enregistrements	8
Wilaya(s)	Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; Taibet
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-LK; Palm-DLL-LA
Exploitation(s)	DLL-2026-017; OUA-2026-005
Collecteur(s)	Ammari Amani
Mode de stockage dominant	Bocaux et boîtes

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Méricarpe
Fruit ou structure botanique d'origine	Fruit sec schizocarpe d'Apiaceae
Précision morphologique dominante	Méricarpe côtelé longitudinalement

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	1.57 ± 0.42 mm ; min-max : 0.80 – 2.00 mm
Largeur	0.98 ± 0.24 mm ; min-max : 0.70 – 1.50 mm
Épaisseur	0.74 ± 0.16 mm ; min-max : 0.40 – 0.90 mm
Masse de 1000 graines estimée	0.751 ± 0.307 g ; min-max : 0.464 – 1.039 g
Volume ellipsoïde approximatif	0.64 ± 0.38 mm ³ ; min-max : 0.15 – 1.41 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.64 ± 0.38
Rapport longueur / épaisseur	2.15 ± 0.42
Rapport largeur / épaisseur	1.38 ± 0.42
Indice de compacité approximatif	0.00187 ± 0.00212

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Ovoïde
Section transversale	Trapézoïdale
Apex	Aigu
Base	Arrondie
Texture de surface	Striée
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Brun foncé
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Circulaire
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Apium graveolens* (Céleri) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Apiaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Méricarpe », issue de « Fruit sec schizocarpe d'Apiaceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 1.57 mm pour la longueur, 0.98 mm pour la largeur et 0.74 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Ovoïde », une texture « Striée », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante «

Annexes

Brun foncé ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Oui / usage retenu
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Coriandrum sativum* — Coriandre

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Apiaceae
Espèce botanique	Coriandrum sativum
Nom local	Coriandre
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	20
Nombre de lots ou enregistrements	8
Wilaya(s)	Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; Balda Omar; Ghamra; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-BO-ML; Palm-CHT-DKM; Palm-CHT-LK; Palm-GH-OA; Palm-ZA-HA

Annexes

Exploitation(s)	CHT-2026-015; Exp-Tgrt-OR-009; Exp-Tgrt-OR-025; Exp-Tgrt-OR-026; OUA-2026-005
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Méricarpe
Fruit ou structure botanique d'origine	Fruit sec schizocarpique d'Apiaceae
Précision morphologique dominante	Fruit globuleux, méricarpes concaves intérieurement

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	3.75 ± 1.14 mm ; min-max : 1.90 – 5.20 mm
Largeur	3.19 ± 0.75 mm ; min-max : 1.70 – 4.90 mm
Épaisseur	3.06 ± 0.69 mm ; min-max : 1.20 – 4.00 mm
Masse de 1000 graines estimée	29.680 ± 11.028 g ; min-max : 20.500 – 50.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	21.44 ± 12.55 mm ³ ; min-max : 2.03 – 51.31 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.18 ± 0.27
Rapport longueur / épaisseur	1.24 ± 0.29
Rapport largeur / épaisseur	1.06 ± 0.17
Indice de compacité approximatif	0.00287 ± 0.00397

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Globuleuse
Section transversale	Circulaire
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Striée / rugueuse
Ornementation	Côtes longitudinales
Couleur dominante	Brun
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Circulaire
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Saillant
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Coriandrum sativum* (Coriandre) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Apiaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Méricarpe », issue de « Fruit sec schizocarpique d'Apiaceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 3.75 mm pour la longueur, 3.19 mm pour la largeur et 3.06 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Globuleuse », une texture « Striée / rugueuse », une ornementation « Côtes longitudinales » et une couleur dominante « Brun ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Oui / usage retenu
Usage huile	Non dominant

Annexes

Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Daucus carota* — Carotte

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Apiaceae
Espèce botanique	<i>Daucus carota</i>
Nom local	Carotte
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Hors Palmeraie
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	20
Nombre de lots ou enregistrements	12
Wilaya(s)	Touggourt
Commune(s)	Ghamra; M'Naguer; Taibet; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHB-ACH; Palm-CHB-LR; Palm-DLL-LA; Palm-GH-BH; Palm-ZA-LH
Exploitation(s)	CHB-2026-004; CHB-2026-006; DLL-2026-017; Exp-Tgrt-OR-008; Exp-Tgrt-OR-028
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Méricarpe
Fruit ou structure botanique d'origine	Fruit sec schizocarpe d'Apiaceae
Précision morphologique dominante	Méricarpe côtelé, parfois muni de soies ou de petites aspérités

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	3.37 ± 1.40 mm ; min-max : 1.00 – 7.00 mm

Annexes

Largeur	1.70 ± 0.68 mm ; min-max : 0.20 – 3.00 mm
Épaisseur	0.76 ± 0.29 mm ; min-max : 0.10 – 1.10 mm
Masse de 1000 graines estimée	13.962 ± 10.218 g ; min-max : 4.480 – 30.400 g
Volume ellipsoïde approximatif	2.84 ± 2.08 mm ³ ; min-max : 0.02 – 7.21 mm ³
Rapport longueur / largeur	2.34 ± 1.85
Rapport longueur / épaisseur	5.47 ± 4.66
Rapport largeur / épaisseur	2.40 ± 1.29
Indice de compacité approximatif	0.08876 ± 0.32161

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Obovoïde
Section transversale	Plano-convexe
Apex	Becqué
Base	Atténuée
Texture de surface	Striée
Ornementation	Papillée
Couleur dominante	Brun
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Linéaire
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

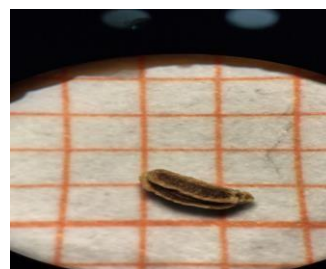
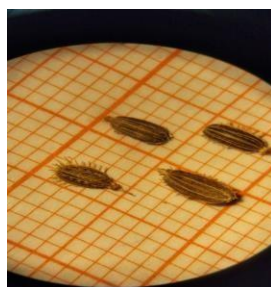
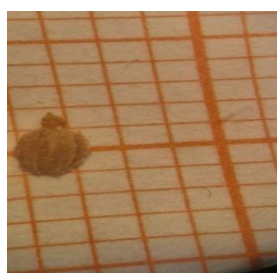
6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Daucus carota* (Carotte) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Apiaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Méricarpe », issue de « Fruit sec schizocarpique d'Apiaceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 3.37 mm pour la longueur, 1.70 mm pour la largeur et 0.76 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Obovoïde », une texture « Striée », une ornementation « Papillée » et une couleur dominante « Brun ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Foeniculum vulgare* — Fenouil

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Apiaceae
Espèce botanique	Foeniculum vulgare
Nom local	Fenouil
Statut biologique dominant	Non renseigné
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	4
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Touggourt
Commune(s)	Ghamra
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-GH-BH
Exploitation(s)	Exp-Tgrt-OR-028
Collecteur(s)	Gueriouna Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissus

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Méricarpe
Fruit ou structure botanique d'origine	Fruit sec schizocarpique d'Apiaceae
Précision morphologique dominante	Méricarpe allongé, côtelé longitudinalement

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	2.92 ± 1.43 mm ; min-max : 1.20 – 4.20 mm
Largeur	1.42 ± 0.62 mm ; min-max : 0.60 – 1.90 mm
Épaisseur	0.40 ± 0.29 mm ; min-max : 0.10 – 0.80 mm
Masse de 1000 graines estimée	3.800 ± 0.000 g ; min-max : 3.800 – 3.800 g
Volume ellipsoïde approximatif	1.09 ± 0.83 mm ³ ; min-max : 0.04 – 1.83 mm ³
Rapport longueur / largeur	2.12 ± 0.77
Rapport longueur / épaisseur	9.68 ± 4.68
Rapport largeur / épaisseur	4.36 ± 1.50
Indice de compacité approximatif	0.02745 ± 0.04891

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
-----------	--------

Annexes

Forme générale	Ovoïde
Section transversale	Plano-convexe
Apex	Aigu
Base	Atténuée
Texture de surface	Striée
Ornementation	Non renseigné
Couleur dominante	Vert
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Linéaire
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Saillant
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Foeniculum vulgare* (Fenouil) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Apiaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Méricarpe », issue de « Fruit sec schizocarpe d'Apiaceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 2.92 mm pour la longueur, 1.42 mm pour la largeur et 0.40 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Ovoïde », une texture « Striée », une ornementation « Non renseigné » et une couleur dominante « Vert ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Oui / usage retenu
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Petroselinum crispum* — Persil

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Apiaceae
Espèce botanique	<i>Petroselinum crispum</i>
Nom local	Persil
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	4
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Ouargla
Commune(s)	Ain Bieda
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-DM
Exploitation(s)	CHT-2026-007
Collecteur(s)	Ammari Amani
Mode de stockage dominant	Sac en plastique

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Méricarpe
Fruit ou structure botanique d'origine	Fruit sec schizocarpe d'Apiaceae
Précision morphologique dominante	Méricarpe ovoïde, côtelé longitudinalement

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	2.35 ± 0.31 mm ; min-max : 2.00 – 2.70 mm
Largeur	1.73 ± 0.36 mm ; min-max : 1.20 – 2.00 mm
Épaisseur	1.05 ± 0.06 mm ; min-max : 1.00 – 1.10 mm
Masse de 1000 graines estimée	14.700 ± 0.000 g ; min-max : 14.700 – 14.700 g
Volume ellipsoïde approximatif	2.18 ± 0.27 mm ³ ; min-max : 1.87 – 2.49 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.44 ± 0.55
Rapport longueur / épaisseur	2.24 ± 0.31
Rapport largeur / épaisseur	1.66 ± 0.41
Indice de compacité approximatif	0.00681 ± 0.00086

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Ovale
Section transversale	Circulaire
Apex	Aigu
Base	Arrondie
Texture de surface	Striée
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Brun clair / brun foncé
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Circulaire
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée

Annexes

Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Petroselinum crispum* (Persil) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Apiaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Méricarpe », issue de « Fruit sec schizocarpe d'Apiaceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 2.35 mm pour la longueur, 1.73 mm pour la largeur et 1.05 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Ovale », une texture « Striée », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Brun clair / brun foncé ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Oui / usage retenu
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Carthamus tinctorius* — Carthame

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Asteraceae
Espèce botanique	<i>Carthamus tinctorius</i>
Nom local	Carthame

Annexes

Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	20
Nombre de lots ou enregistrements	8
Wilaya(s)	Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; Ghamra; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-DM; Palm-GH-BH; Palm-GH-OA; Palm-ZA-GHT; Palm-ZA-HA
Exploitation(s)	CHT-2026-007; Exp-Tgrt-OR-009; Exp-Tgrt-OR-011; Exp-Tgrt-OR-025; Exp-Tgrt-OR-028
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Cypsèle
Fruit ou structure botanique d'origine	Akène d'Asteraceae
Précision morphologique dominante	Cypsèle comprimée, à section anguleuse

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	6.20 ± 1.22 mm ; min-max : 4.00 – 8.00 mm
Largeur	4.14 ± 1.03 mm ; min-max : 2.50 – 7.20 mm
Épaisseur	3.67 ± 0.39 mm ; min-max : 2.90 – 4.30 mm
Masse de 1000 graines estimée	67.200 ± 13.893 g ; min-max : 43.000 – 85.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	49.70 ± 16.90 mm ³ ; min-max : 22.91 – 75.40 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.57 ± 0.40
Rapport longueur / épaisseur	1.71 ± 0.37
Rapport largeur / épaisseur	1.14 ± 0.28
Indice de compacité approximatif	0.00157 ± 0.00069

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Ovoïde
Section transversale	Plano-convexe
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Striée
Ornementation	Papillée
Couleur dominante	Blanc
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Carthamus tinctorius* (Carthame) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Asteraceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Cypsèle », issue de « Akène d'Asteraceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 6.20 mm pour la longueur, 4.14 mm pour la largeur et 3.67 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Ovoïde », une texture « Striée », une ornementation « Papillée » et une couleur dominante « Blanc ». L'interprétation doit

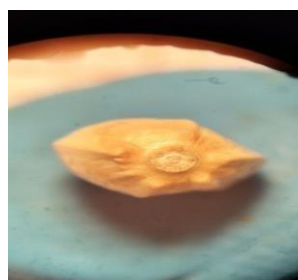
Annexes

rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Oui / usage retenu
Critère qualité : taille	Non dominant
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Lactuca sativa* — Laitue

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Asteraceae
Espèce botanique	<i>Lactuca sativa</i>
Nom local	Laitue
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	24
Nombre de lots ou enregistrements	12
Wilaya(s)	Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; Ghamra; Taibet; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-LK; Palm-DLL-LA; Palm-GH-OA; Palm-ZA-BM; Palm-ZA-FM; Palm-ZA-LH
Exploitation(s)	DLL-2026-017; Exp-Tgrt-OR-008; Exp-Tgrt-OR-012; Exp-Tgrt-OR-014; Exp-Tgrt-OR-025; OUA-2026-005
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Annexes

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Cypsèle
Fruit ou structure botanique d'origine	Akène d'Asteraceae
Précision morphologique dominante	Cypsèle très comprimée, nervurée longitudinalement

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	2.87 ± 0.77 mm ; min-max : 1.50 – 4.00 mm
Largeur	1.12 ± 0.14 mm ; min-max : 0.90 – 1.50 mm
Épaisseur	0.60 ± 0.29 mm ; min-max : 0.20 – 1.50 mm
Masse de 1000 graines estimée	2.109 ± 0.924 g ; min-max : 1.360 – 4.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	1.08 ± 0.74 mm ³ ; min-max : 0.17 – 3.27 mm ³
Rapport longueur / largeur	2.59 ± 0.71
Rapport longueur / épaisseur	5.47 ± 2.04
Rapport largeur / épaisseur	2.26 ± 1.05
Indice de compacité approximatif	0.00324 ± 0.00272

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Pyriforme
Section transversale	Plano-convexe
Apex	Aigu
Base	Arrondie
Texture de surface	Striée
Ornementation	Papillée
Couleur dominante	Brun
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Linéaire
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Lactuca sativa* (Laitue) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Asteraceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Cypsèle », issue de « Akène d'Asteraceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 2.87 mm pour la longueur, 1.12 mm pour la largeur et 0.60 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Pyriforme », une texture « Striée », une ornementation « Papillée » et une couleur dominante « Brun ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Brassica oleracea* — Khodra

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Brassicaceae
Espèce botanique	Brassica oleracea
Nom local	Khodra
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Fourrage

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	16
Nombre de lots ou enregistrements	12
Wilaya(s)	El Oued; Ouargla; Tougourt
Commune(s)	Ain Bieda; Mih Ouensa; Taibet
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-DKM; Palm-CHT-RR; Palm-DLL-LA; Palm-DLM-LL
Exploitation(s)	CHT-2026-015; CHT-2026-019; DLL-2026-017; OAL-2026-016
Collecteur(s)	Ammari Amani
Mode de stockage dominant	Sac en plastique

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une silique / silicule
Précision morphologique dominante	Presque sphérique à subglobuleuse

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	1.99 ± 0.21 mm ; min-max : 1.30 – 2.20 mm
Largeur	1.91 ± 0.18 mm ; min-max : 1.50 – 2.10 mm
Épaisseur	1.79 ± 0.25 mm ; min-max : 1.20 – 2.10 mm
Masse de 1000 graines estimée	13.310 ± 4.363 g ; min-max : 6.130 – 16.740 g
Volume ellipsoïde approximatif	3.58 ± 0.73 mm ³ ; min-max : 2.26 – 4.84 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.05 ± 0.16
Rapport longueur / épaisseur	1.14 ± 0.24
Rapport largeur / épaisseur	1.09 ± 0.19
Indice de compacité approximatif	0.00396 ± 0.00175

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
-----------	--------

Annexes

Forme générale	Globuleuse
Section transversale	Circulaire
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Noir / brun foncé
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Circulaire
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Brassica oleracea* (Khodra) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Brassicaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une silique / silicule ». Les dimensions moyennes observées sont de 1.99 mm pour la longueur, 1.91 mm pour la largeur et 1.79 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Globuleuse », une texture « Lisse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Noir / brun foncé ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Non dominant
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Citrullus lanatus* — Pastèque

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Cucurbitaceae
Espèce botanique	<i>Citrullus lanatus</i>
Nom local	Pastèque
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	4
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Touggourt
Commune(s)	Balda Omar
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-BO-ML
Exploitation(s)	Exp-Tgrt-OR-026
Collecteur(s)	Gueriouna Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une péponide
Précision morphologique dominante	Aplatie, elliptique à ovoïde

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	11.00 ± 1.40 mm ; min-max : 9.09 – 12.10 mm
Largeur	6.14 ± 1.55 mm ; min-max : 4.00 – 7.50 mm
Épaisseur	1.55 ± 0.48 mm ; min-max : 0.90 – 2.00 mm
Masse de 1000 graines estimée	90.000 ± 0.000 g ; min-max : 90.000 – 90.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	56.38 ± 28.44 mm ³ ; min-max : 29.98 – 84.82 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.90 ± 0.61
Rapport longueur / épaisseur	7.50 ± 1.79
Rapport largeur / épaisseur	4.41 ± 2.33
Indice de compacité approximatif	0.00197 ± 0.00100

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Obovoïde
Section transversale	Plano-convexe
Apex	Aigu
Base	Atténuée
Texture de surface	Striée / granuleuse
Ornementation	Bordure marquée / tache noire
Couleur dominante	Tachetée
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Linéaire
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Saillant
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée

Annexes

Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Citrullus lanatus* (Pastèque) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Cucurbitaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une péponide ». Les dimensions moyennes observées sont de 11.00 mm pour la longueur, 6.14 mm pour la largeur et 1.55 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Obovoïde », une texture « Striée / granuleuse », une ornementation « Bordure marquée / tache noire » et une couleur dominante « Tachetée ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Cucumis melo* — Betikh; Fegous

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Cucurbitaceae
Espèce botanique	<i>Cucumis melo</i>
Nom local	Betikh; Fegous
Statut biologique dominant	Landrace

Annexes

Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	56
Nombre de lots ou enregistrements	18
Wilaya(s)	El Oued; Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; Balda Omar; Ghamra; M'Naguer; Mih Ouensa; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-BO-ML; Palm-CHB-ACH; Palm-CHB-LR; Palm-CHT-DM; Palm-CHT-DS; Palm-CHT-HH; Palm-CHT-LK; Palm-GH-BH ; ... (+4)
Exploitation(s)	CHB-2026-004; CHB-2026-006; CHT-2026-007; CHT-2026-018; CHT-2026-019; CHT-2026-021; EO-2026-003; Exp-Tgrt-OR-009 ; ... (+8)
Collecteur(s)	Ammari Amani; Guerioua Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une péponide
Précision morphologique dominante	Aplatie, elliptique à fusiforme

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	12.20 ± 1.53 mm ; min-max : 8.90 – 15.00 mm
Largeur	4.23 ± 1.19 mm ; min-max : 1.80 – 6.00 mm
Épaisseur	2.46 ± 0.52 mm ; min-max : 1.05 – 3.50 mm
Masse de 1000 graines estimée	60.550 ± 21.797 g ; min-max : 39.400 – 100.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	69.89 ± 31.78 mm ³ ; min-max : 12.64 – 128.28 mm ³
Rapport longueur / largeur	3.15 ± 1.12
Rapport longueur / épaisseur	5.18 ± 1.32
Rapport largeur / épaisseur	1.76 ± 0.52
Indice de compacité approximatif	0.00133 ± 0.00143

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Fusiforme
Section transversale	Plano-convexe
Apex	Becqué
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Jaune
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Linéaire
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Cucumis melo* (Betikh; Fegous) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Cucurbitaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une péponide ». Les dimensions moyennes observées sont de 12.20 mm pour la longueur, 4.23 mm pour la largeur et 2.46 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Fusiforme », une

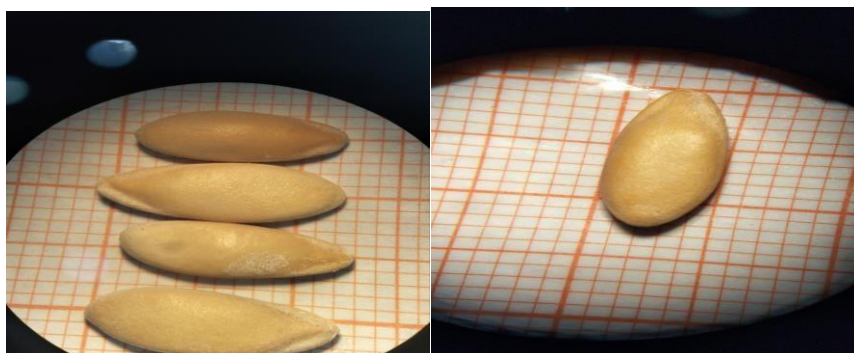
Annexes

texture « Lisse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Jaune ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Medicago sativa* — Luzerne

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Fabaceae
Espèce botanique	<i>Medicago sativa</i>
Nom local	Luzerne
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Fourrage

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	20
Nombre de lots ou enregistrements	12
Wilaya(s)	Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; Ghamra
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-AMK-IG; Palm-CHT-LK; Palm-GH-BD; Palm-GH-BH; Palm-GH-OS
Exploitation(s)	Exp-Tgrt-OR-022; Exp-Tgrt-OR-023; Exp-Tgrt-OR-028; OUA-2026-005; OUA-2026-020

Annexes

Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissus

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une gousse / légume
Précision morphologique dominante	Petite graine réniforme à ovoïde, comprimée

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	2.02 ± 0.65 mm ; min-max : 1.10 – 3.10 mm
Largeur	1.64 ± 0.46 mm ; min-max : 0.90 – 3.00 mm
Épaisseur	0.79 ± 0.29 mm ; min-max : 0.20 – 1.10 mm
Masse de 1000 graines estimée	10.485 ± 9.302 g ; min-max : 1.700 – 26.700 g
Volume ellipsoïde approximatif	1.53 ± 0.96 mm ³ ; min-max : 0.11 – 3.28 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.29 ± 0.43
Rapport longueur / épaisseur	2.94 ± 1.29
Rapport largeur / épaisseur	2.51 ± 1.56
Indice de compacité approximatif	0.00814 ± 0.00613

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Réniforme
Section transversale	Biconvexe
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Brun
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Medicago sativa* (Luzerne) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Fabaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une gousse / légume ». Les dimensions moyennes observées sont de 2.02 mm pour la longueur, 1.64 mm pour la largeur et 0.79 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Réniforme », une texture « Lisse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Brun ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

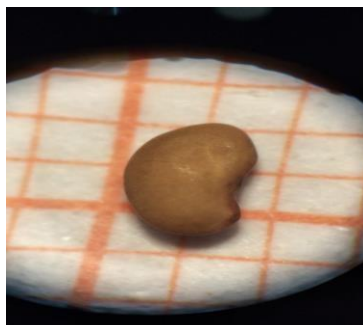
7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Non dominant
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant

Annexes

Critère qualité : conservation	Non dominant
--------------------------------	--------------

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Phaseolus vulgaris* — Haricot rouge

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Fabaceae
Espèce botanique	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Nom local	Haricot rouge
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	4
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Ouargla
Commune(s)	Ain Bieda
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-DM
Exploitation(s)	CHT-2026-007
Collecteur(s)	Ammari Amani
Mode de stockage dominant	Sac en plastique

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une gousse / légume
Précision morphologique dominante	Graine réniforme à oblongue, hile bien visible

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	15.18 ± 0.92 mm ; min-max : 13.90 – 15.90 mm
Largeur	7.83 ± 0.24 mm ; min-max : 7.50 – 8.00 mm

Annexes

Épaisseur	6.62 ± 0.62 mm ; min-max : 5.70 – 7.00 mm
Masse de 1000 graines estimée	500.000 ± 14.142 g ; min-max : 490.000 – 520.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	413.13 ± 59.93 mm ³ ; min-max : 338.00 – 463.28 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.94 ± 0.11
Rapport longueur / épaisseur	2.31 ± 0.26
Rapport largeur / épaisseur	1.19 ± 0.09
Indice de compacité approximatif	0.00123 ± 0.00021

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Réniforme
Section transversale	Biconvexe
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Rouge tacheté
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Grande
Relief du hile	Saillant
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Phaseolus vulgaris* (Haricot rouge) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Fabaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une gousse / légume ». Les dimensions moyennes observées sont de 15.18 mm pour la longueur, 7.83 mm pour la largeur et 6.62 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Réniforme », une texture « Lisse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Rouge tacheté ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Non dominant
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Pisum sativum subsp. sativum* — Djelbana

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Fabaceae
Espèce botanique	<i>Pisum sativum subsp. sativum</i>
Nom local	Djelbana
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Hors Palmeraie
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	4
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Touggourt
Commune(s)	M'Naguer
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHB-LR
Exploitation(s)	CHB-2026-004
Collecteur(s)	Ammari Amani
Mode de stockage dominant	Sac en plastique

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une gousse / légume
Précision morphologique dominante	Graine globuleuse à subglobuleuse

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	9.35 ± 1.18 mm ; min-max : 8.20 – 11.00 mm
Largeur	7.85 ± 0.89 mm ; min-max : 6.90 – 9.00 mm
Épaisseur	5.28 ± 1.45 mm ; min-max : 3.10 – 6.10 mm
Masse de 1000 graines estimée	266.800 ± 0.000 g ; min-max : 266.800 – 266.800 g
Volume ellipsoïde approximatif	195.19 ± 29.91 mm ³ ; min-max : 160.69 – 226.19 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.19 ± 0.05
Rapport longueur / épaisseur	1.99 ± 1.04
Rapport largeur / épaisseur	1.66 ± 0.83
Indice de compacité approximatif	0.00139 ± 0.00022

Annexes

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Subglobuleuse
Section transversale	Circulaire
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Rugueuse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Vert clair / crème
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Saillant
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

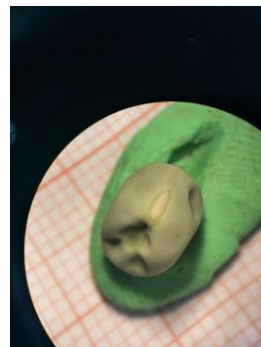
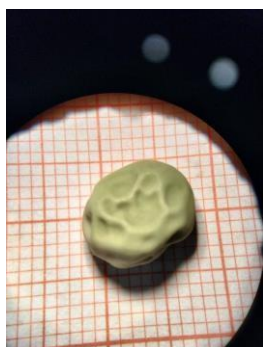
6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Pisum sativum subsp. sativum* (Djelbana) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Fabaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une gousse / légume ». Les dimensions moyennes observées sont de 9.35 mm pour la longueur, 7.85 mm pour la largeur et 5.28 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Subglobuleuse », une texture « Rugueuse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Vert clair / crème ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Non dominant
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Vicia faba* — Fève

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Fabaceae
Espèce botanique	<i>Vicia faba</i>
Nom local	Fève
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	12
Nombre de lots ou enregistrements	12
Wilaya(s)	Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; M'Naguer; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHB-LR; Palm-CHT-DM; Palm-ZA-LH
Exploitation(s)	CHB-2026-004; CHT-2026-007; Exp-Tgrt-OR-008
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en plastique

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une gousse / légume
Précision morphologique dominante	Graine large, aplatie, oblongue à réniforme

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	15.96 ± 9.73 mm ; min-max : 2.20 – 27.90 mm
Largeur	10.28 ± 6.79 mm ; min-max : 0.90 – 17.00 mm
Épaisseur	4.42 ± 2.16 mm ; min-max : 1.80 – 7.80 mm
Masse de 1000 graines estimée	1041.383 ± 850.874 g ; min-max : 9.800 – 2410.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	668.18 ± 591.40 mm ³ ; min-max : 2.83 – 1738.40 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.99 ± 0.92
Rapport longueur / épaisseur	3.36 ± 1.69
Rapport largeur / épaisseur	2.12 ± 1.46
Indice de compacité approximatif	0.00564 ± 0.00879

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Réniforme
Section transversale	Biconvexe
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Noir
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Linéaire
Taille du hile	Grande
Relief du hile	Saillant

Annexes

Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Vicia faba* (Fève) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Fabaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une gousse / légume ». Les dimensions moyennes observées sont de 15.96 mm pour la longueur, 10.28 mm pour la largeur et 4.42 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Réniforme », une texture « Lisse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Noir ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Mentha spicata* — Menthe

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Lamiaceae
Espèce botanique	Mentha spicata

Annexes

Nom local	Menthe
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	4
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Touggourt
Commune(s)	Ghamra
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-GH-BH
Exploitation(s)	Exp-Tgrt-OR-028
Collecteur(s)	Gueriouna Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissus

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Nucule
Fruit ou structure botanique d'origine	Fruit sec de Lamiaceae
Précision morphologique dominante	Très petite nucule ovoïde à oblongue

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	1.12 ± 0.28 mm ; min-max : 0.80 – 1.40 mm
Largeur	0.45 ± 0.17 mm ; min-max : 0.30 – 0.70 mm
Épaisseur	0.67 ± 0.40 mm ; min-max : 0.20 – 1.09 mm
Masse de 1000 graines estimée	4.000 ± 0.000 g ; min-max : 4.000 – 4.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	0.20 ± 0.18 mm ³ ; min-max : 0.04 – 0.43 mm ³
Rapport longueur / largeur	2.76 ± 1.30
Rapport longueur / épaisseur	2.33 ± 1.78
Rapport largeur / épaisseur	0.96 ± 0.73
Indice de compacité approximatif	0.04231 ± 0.03917

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Ovoïde
Section transversale	Plano-convexe
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Brillante à points blancs
Couleur dominante	Noir
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Circulaire
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Mentha spicata* (Menthe) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Lamiaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Nucule », issue de « Fruit sec de Lamiaceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 1.12 mm pour la longueur, 0.45 mm pour la largeur et 0.67 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Ovoïde », une texture « Lisse », une ornementation « Brillante à points blancs » et une couleur dominante « Noir ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche

Annexes

de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Oui / usage retenu
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Ocimum basilicum* — Basilic

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Lamiaceae
Espèce botanique	<i>Ocimum basilicum</i>
Nom local	Basilic
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	8
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Ouargla
Commune(s)	Ain Bieda
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-HH; Palm-CHT-LK
Exploitation(s)	CHT-2026-021; OUA-2026-005

Annexes

Collecteur(s)	Ammari Amani
Mode de stockage dominant	Bocaux et boîtes

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Nucule
Fruit ou structure botanique d'origine	Fruit sec de Lamiaceae
Précision morphologique dominante	Nucule elliptique, mucilagineuse au contact de l'eau

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	2.23 ± 0.15 mm ; min-max : 2.00 – 2.50 mm
Largeur	1.17 ± 0.07 mm ; min-max : 1.10 – 1.30 mm
Épaisseur	1.00 ± 0.05 mm ; min-max : 0.90 – 1.10 mm
Masse de 1000 graines estimée	9.190 ± 8.606 g ; min-max : 1.140 – 17.240 g
Volume ellipsoïde approximatif	1.37 ± 0.16 mm ³ ; min-max : 1.21 – 1.59 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.90 ± 0.16
Rapport longueur / épaisseur	2.23 ± 0.18
Rapport largeur / épaisseur	1.18 ± 0.10
Indice de compacité approximatif	0.00698 ± 0.00666

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Ovale
Section transversale	Circulaire
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Granuleuse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Noir
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Circulaire
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Saillant
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Ocimum basilicum* (Basilic) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Lamiaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Nucule », issue de « Fruit sec de Lamiaceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 2.23 mm pour la longueur, 1.17 mm pour la largeur et 1.00 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Ovale », une texture « Granuleuse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Noir ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Oui / usage retenu
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Annexes

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Abelmoschus esculentus* — Gombo

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Malvaceae
Espèce botanique	<i>Abelmoschus esculentus</i>
Nom local	Gombo
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	20
Nombre de lots ou enregistrements	8
Wilaya(s)	Ouargla; Touggourt
Commune(s)	Ain Bieda; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-DM; Palm-CHT-LK; Palm-ZA-GHT; Palm-ZA-HA; Palm-ZA-LH
Exploitation(s)	CHT-2026-007; Exp-Tgrt-OR-008; Exp-Tgrt-OR-009; Exp-Tgrt-OR-011; OUA-2026-005
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouna Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissus

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une capsule
Précision morphologique dominante	Légèrement comprimée latéralement

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	4.76 ± 0.60 mm ; min-max : 3.50 – 5.90 mm
Largeur	4.21 ± 0.79 mm ; min-max : 3.00 – 5.50 mm
Épaisseur	3.71 ± 0.74 mm ; min-max : 2.50 – 4.90 mm

Annexes

Masse de 1000 graines estimée	54.400 ± 11.417 g ; min-max : 40.000 – 70.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	41.38 ± 18.25 mm ³ ; min-max : 15.75 – 70.50 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.15 ± 0.15
Rapport longueur / épaisseur	1.31 ± 0.19
Rapport largeur / épaisseur	1.14 ± 0.12
Indice de compacité approximatif	0.00155 ± 0.00067

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Réniforme
Section transversale	Circulaire
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Striée
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Vert
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Abelmoschus esculentus* (Gombo) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Malvaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une capsule ». Les dimensions moyennes observées sont de 4.76 mm pour la longueur, 4.21 mm pour la largeur et 3.71 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Réniforme », une texture « Striée », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Vert ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Hordeum vulgare* — Orge

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Poaceae
Espèce botanique	Hordeum vulgare
Nom local	Orge
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Fourrage

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	8
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Touggourt
Commune(s)	El Mégarine; Ghamra
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-GH-BD; Palm-GH-OZ; Palm-MG-RS
Exploitation(s)	Exp-Tgrt-OR-023; Exp-Tgrt-OR-024; Exp-Tgrt-OR-027
Collecteur(s)	Gueriouna Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Caryopse
Fruit ou structure botanique d'origine	Grain de Poaceae
Précision morphologique dominante	Caryopse allongée, fusiforme, sillonnée ventralement

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	6.47 ± 1.23 mm ; min-max : 5.00 – 9.00 mm
Largeur	2.61 ± 0.70 mm ; min-max : 1.30 – 3.50 mm
Épaisseur	1.58 ± 0.33 mm ; min-max : 1.10 – 2.00 mm
Masse de 1000 graines estimée	75.000 ± 22.006 g ; min-max : 49.000 – 100.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	14.50 ± 6.27 mm ³ ; min-max : 4.08 – 21.87 mm ³
Rapport longueur / largeur	2.61 ± 0.65
Rapport longueur / épaisseur	4.25 ± 1.07
Rapport largeur / épaisseur	1.70 ± 0.52
Indice de compacité approximatif	0.00611 ± 0.00317

Annexes

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Cymbiforme
Section transversale	Biconvexe
Apex	Becqué
Base	Atténuée
Texture de surface	Striée / alvéolée
Ornementation	Papillée
Couleur dominante	Jaune
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Linéaire
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Saillant
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

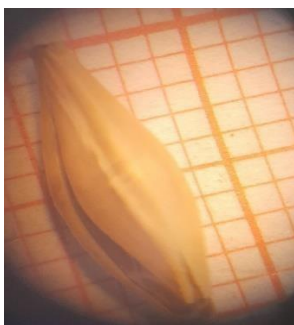
6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Hordeum vulgare* (Orge) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Poaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Caryopse », issue de « Grain de Poaceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 6.47 mm pour la longueur, 2.61 mm pour la largeur et 1.58 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Cymbiforme », une texture « Striée / alvéolée », une ornementation « Papillée » et une couleur dominante « Jaune ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Oui / usage retenu
Transformation en farine	Oui / usage retenu
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Zea mays* — Maïs

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Poaceae
Espèce botanique	<i>Zea mays</i>
Nom local	Maïs
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Hors Palmeraie
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	8
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Ouargla
Commune(s)	Ain Bieda
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHT-DM; Palm-CHT-LK
Exploitation(s)	CHT-2026-007; OUA-2026-005
Collecteur(s)	Ammari Amani
Mode de stockage dominant	Bocaux et boîtes

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Caryopse
Fruit ou structure botanique d'origine	Grain de Poaceae
Précision morphologique dominante	Caryopse ovoïde à anguleuse selon le type de grain

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	8.16 ± 1.14 mm ; min-max : 6.20 – 9.80 mm
Largeur	7.51 ± 0.64 mm ; min-max : 6.20 – 8.10 mm
Épaisseur	4.74 ± 1.01 mm ; min-max : 3.00 – 6.00 mm
Masse de 1000 graines estimée	137.500 ± 15.501 g ; min-max : 123.000 – 152.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	149.64 ± 32.03 mm ³ ; min-max : 121.74 – 217.48 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.09 ± 0.18
Rapport longueur / épaisseur	1.83 ± 0.66
Rapport largeur / épaisseur	1.67 ± 0.49
Indice de compacité approximatif	0.00095 ± 0.00018

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Pyramidale
Section transversale	Quadrangulaire
Apex	Obtus
Base	Atténuée
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Jaune
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Circulaire
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Saillant
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée

Annexes

Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Zea mays* (Maïs) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Poaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Caryopse », issue de « Grain de Poaceae ». Les dimensions moyennes observées sont de 8.16 mm pour la longueur, 7.51 mm pour la largeur et 4.74 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Pyramidale », une texture « Lisse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Jaune ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Oui / usage retenu
Transformation en farine	Oui / usage retenu
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Capsicum annuum* — Piment

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Solanaceae
Espèce botanique	<i>Capsicum annuum</i>
Nom local	Piment

Annexes

Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	36
Nombre de lots ou enregistrements	20
Wilaya(s)	El Oued; Ouargla; Tougourt
Commune(s)	Ain Bieda; Balda Omar; El Mégarine; Mih Ouensa; Oued El Alenda; Taibet; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-BO-ML; Palm-BRM-YL; Palm-CHT-DM; Palm-CHT-LK; Palm-DLM-LL; Palm-MG-RS; Palm-OAL-AL; Palm-ZA-BM ; ... (+1)
Exploitation(s)	BRM-2026-001; CHT-2026-007; Exp-Tgrt-OR-012; Exp-Tgrt-OR-014; Exp-Tgrt-OR-026; Exp-Tgrt-OR-027; OAL-2026-002; OAL-2026-016 ; ... (+1)
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouna Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une baie
Précision morphologique dominante	Aplatie à légèrement réniforme

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	3.40 ± 1.05 mm ; min-max : 1.20 – 5.50 mm
Largeur	3.14 ± 0.58 mm ; min-max : 2.00 – 4.00 mm
Épaisseur	0.85 ± 0.17 mm ; min-max : 0.50 – 1.10 mm
Masse de 1000 graines estimée	24.426 ± 33.479 g ; min-max : 2.160 – 114.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	5.16 ± 2.59 mm ³ ; min-max : 0.94 – 9.21 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.08 ± 0.28
Rapport longueur / épaisseur	3.99 ± 1.00
Rapport largeur / épaisseur	3.80 ± 0.92
Indice de compacité approximatif	0.00650 ± 0.00807

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Réniforme
Section transversale	Allongée
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Granuleuse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Jaune
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Moyenne
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Capsicum annuum* (Piment) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Solanaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une baie ». Les dimensions moyennes observées sont de 3.40 mm pour la longueur, 3.14 mm pour la largeur et 0.85 mm

Annexes

pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Réniforme », une texture « Granuleuse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Jaune ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Oui / usage retenu
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Solanum lycopersicum* — Tomate

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Solanaceae
Espèce botanique	<i>Solanum lycopersicum</i>
Nom local	Tomate
Statut biologique dominant	Sélection agriculteur
Système cultural dominant	Hors Palmeraie
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	20
Nombre de lots ou enregistrements	12
Wilaya(s)	El Oued; Touggourt
Commune(s)	Balda Omar; Oued El Alenda; Taibet; Zaouia El Abidia

Annexes

Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-BO-ML; Palm-BRM-YL; Palm-OAL-AL; Palm-ZA-BA; Palm-ZA-BM
Exploitation(s)	BRM-2026-001; Exp-Tgrt-OR-010; Exp-Tgrt-OR-012; Exp-Tgrt-OR-026; OAL-2026-002
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissus

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une baie
Précision morphologique dominante	Graine aplatie, ovale à réniforme

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	2.86 ± 1.21 mm ; min-max : 0.90 – 4.90 mm
Largeur	2.25 ± 0.83 mm ; min-max : 0.90 – 3.90 mm
Épaisseur	0.70 ± 0.26 mm ; min-max : 0.30 – 1.00 mm
Masse de 1000 graines estimée	12.644 ± 6.608 g ; min-max : 4.660 – 20.300 g
Volume ellipsoïde approximatif	2.99 ± 2.78 mm ³ ; min-max : 0.21 – 10.01 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.31 ± 0.40
Rapport longueur / épaisseur	4.28 ± 1.44
Rapport largeur / épaisseur	3.55 ± 1.86
Indice de compacité approximatif	0.01798 ± 0.02778

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Réniforme
Section transversale	Biconvexe
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Striée
Ornementation	Bordure
Couleur dominante	Brun
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Oui
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Solanum lycopersicum* (Tomate) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Solanaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une baie ». Les dimensions moyennes observées sont de 2.86 mm pour la longueur, 2.25 mm pour la largeur et 0.70 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Réniforme », une texture « Striée », une ornementation « Bordure » et une couleur dominante « Brun ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

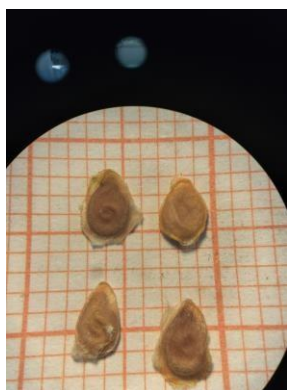
7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant

Annexes

Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Solanum melongena* — Aubergine

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Solanaceae
Espèce botanique	<i>Solanum melongena</i>
Nom local	Aubergine
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	8
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Touggourt
Commune(s)	Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-ZA-BM; Palm-ZA-GHT
Exploitation(s)	Exp-Tgrt-OR-011; Exp-Tgrt-OR-012
Collecteur(s)	Gueriouna Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissus

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une baie
Précision morphologique dominante	Graine aplatie, discoïde à réniforme

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	3.66 ± 1.07 mm ; min-max : 2.70 – 6.00 mm

Annexes

Largeur	1.43 ± 0.96 mm ; min-max : 0.40 – 3.00 mm
Épaisseur	0.54 ± 0.14 mm ; min-max : 0.30 – 0.74 mm
Masse de 1000 graines estimée	7.000 ± 3.207 g ; min-max : 4.000 – 10.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	1.90 ± 2.16 mm ³ ; min-max : 0.21 – 6.69 mm ³
Rapport longueur / largeur	3.80 ± 2.43
Rapport longueur / épaisseur	6.95 ± 1.60
Rapport largeur / épaisseur	2.58 ± 1.52
Indice de compacité approximatif	0.01410 ± 0.01731

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Réniforme
Section transversale	Biconvexe
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse / striée
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Jaune clair
Position du hile	Latérale
Forme du hile	Ovale
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

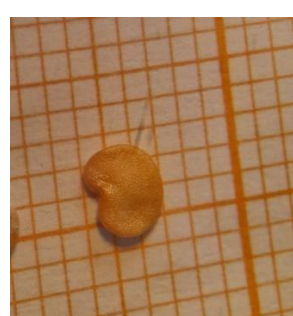
6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Solanum melongena* (Aubergine) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Solanaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une baie ». Les dimensions moyennes observées sont de 3.66 mm pour la longueur, 1.43 mm pour la largeur et 0.54 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Réniforme », une texture « Lisse / striée », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Jaune clair ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Oui
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Cucurbita maxima* — Potiron (kabo mezabi)

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Cucurbitaceae
Espèce botanique	<i>Cucurbita maxima</i>
Nom local	Potiron (kabo mezabi)
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Hors Palmeraie
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	4
Nombre de lots ou enregistrements	4
Wilaya(s)	Touggourt
Commune(s)	M'Naguer
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-CHB-LR
Exploitation(s)	CHB-2026-004
Collecteur(s)	Ammari Amani
Mode de stockage dominant	Sac en plastique

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une péponide
Précision morphologique dominante	Aplatie, ovale, à marge périphérique marquée

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	20.30 ± 1.66 mm ; min-max : 18.10 – 22.00 mm
Largeur	11.42 ± 1.08 mm ; min-max : 9.80 – 12.00 mm
Épaisseur	3.05 ± 0.42 mm ; min-max : 2.50 – 3.50 mm
Masse de 1000 graines estimée	221.000 ± 0.000 g ; min-max : 221.000 – 221.000 g
Volume ellipsoïde approximatif	369.34 ± 62.15 mm ³ ; min-max : 297.20 – 442.02 mm ³
Rapport longueur / largeur	1.78 ± 0.08
Rapport longueur / épaisseur	6.80 ± 1.47
Rapport largeur / épaisseur	3.81 ± 0.75
Indice de compacité approximatif	0.00061 ± 0.00010

Annexes

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Ovoïde
Section transversale	Biconvexe
Apex	Obtus
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Glabre
Couleur dominante	Blanc
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Linéaire
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Cucurbita maxima* (Potiron (kabo mezabi)) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Cucurbitaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une péponide ». Les dimensions moyennes observées sont de 20.30 mm pour la longueur, 11.42 mm pour la largeur et 3.05 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Ovoïde », une texture « Lisse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Blanc ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Fiche descriptive finale de semence *Cucurbita pepo* — Courge

Base harmonisée des semences vivrières cultivées en palmeraies du Sud-Est algérien

1. Identification taxonomique et statut du matériel

Paramètre	Valeur
Famille botanique	Cucurbitaceae
Espèce botanique	<i>Cucurbita pepo</i>
Nom local	Courge
Statut biologique dominant	Landrace
Système cultural dominant	Sous palmier
Usage principal dominant	Alimentation humaine / Semences

2. Représentation et origine des lots

Paramètre	Valeur
Nombre total de graines/observations	44
Nombre de lots ou enregistrements	26
Wilaya(s)	El Oued; Ouargla; Tougourt
Commune(s)	Ain Bieda; Balda Omar; Ghamra; M'Naguer; Mih Ouensa; Oued El Alenda; Taibet; Zaouia El Abidia
Palmeraie(s) / origine(s)	Palm-BO-ML; Palm-BRM-YL; Palm-CHB-ACH; Palm-CHT-LK; Palm-DLM-LL; Palm-GH-OZ; Palm-OAL-AL; Palm-ZA-BA ; ... (+1)
Exploitation(s)	BRM-2026-001; CHB-2026-006; Exp-Tgrt-OR-010; Exp-Tgrt-OR-012; Exp-Tgrt-OR-024; Exp-Tgrt-OR-026; OAL-2026-002; OAL-2026-016 ; ... (+1)
Collecteur(s)	Ammari Amani; Gueriouana Ikram
Mode de stockage dominant	Sac en tissu

3. Nature botanique et structure d'origine

Paramètre	Valeur
Unité réellement mesurée	Graine
Fruit ou structure botanique d'origine	Issue d'une péponide
Précision morphologique dominante	Aplatie, ovale, à marge périphérique marquée

4. Description morphométrique

Paramètre	Valeur
Longueur	17.08 ± 2.87 mm ; min-max : 12.00 – 26.10 mm
Largeur	8.23 ± 2.86 mm ; min-max : 3.00 – 16.60 mm
Épaisseur	2.95 ± 1.01 mm ; min-max : 0.60 – 5.00 mm
Masse de 1000 graines estimée	172.436 ± 63.747 g ; min-max : 114.400 – 329.300 g
Volume ellipsoïde approximatif	232.25 ± 176.77 mm ³ ; min-max : 66.51 – 740.83 mm ³
Rapport longueur / largeur	2.32 ± 0.86
Rapport longueur / épaisseur	6.88 ± 4.83
Rapport largeur / épaisseur	3.38 ± 2.85
Indice de compacité approximatif	0.00108 ± 0.00083

5. Caractères morphologiques qualitatifs dominants

Paramètre	Valeur
Forme générale	Ovoïde
Section transversale	Plano-convexe
Apex	Aigu
Base	Arrondie
Texture de surface	Lisse
Ornementation	Glabre

Annexes

Couleur dominante	Blanc
Position du hile	Terminale
Forme du hile	Linéaire
Taille du hile	Petite
Relief du hile	Déprimé
Raphé visible	Non / rarement observé
Caroncule / strophiole	Absente ou non observée
Arille	Absent ou non observé
Ailes	Absentes ou non observées
Barbes / arêtes	Absentes ou non observées

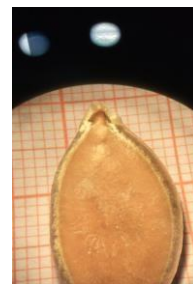
6. Commentaire scientifique synthétique

Cette fiche décrit le profil morphologique et morphométrique de *Cucurbita pepo* (Courge) à partir des observations disponibles dans la base harmonisée. L'espèce appartient à la famille Cucurbitaceae et correspond principalement à l'unité botanique mesurée « Graine », issue de « Issue d'une péponide ». Les dimensions moyennes observées sont de 17.08 mm pour la longueur, 8.23 mm pour la largeur et 2.95 mm pour l'épaisseur. Le profil qualitatif dominant est caractérisé par une forme « Ovoïde », une texture « Lisse », une ornementation « Glabre » et une couleur dominante « Blanc ». L'interprétation doit rester morphologique et descriptive : ces caractères permettent d'établir une fiche de reconnaissance et de comparaison, mais ne constituent pas à eux seuls une preuve de différenciation génétique.

7. Transformation et critères de qualité

Paramètre	Valeur
Transformation en semoule	Non dominant
Transformation en farine	Non dominant
Cuisson directe	Oui / usage retenu
Usage épice / condiment	Non dominant
Usage huile	Non dominant
Critère qualité : taille	Oui
Critère qualité : couleur	Non dominant
Critère qualité : conservation	Oui

Remarque : fiche descriptive générée à partir de la base harmonisée. Elle doit être interprétée comme une synthèse morphologique et morphométrique, à compléter par des validations agronomiques, expérimentales ou moléculaires si nécessaire.



Création et caractérisation d'une banque de graines de cultures vivrières du Sahara septentrional Est

Résumé

Les oasis du Sud-Est algérien constituent des agroécosystèmes originaux où les cultures vivrières locales participent à la sécurité alimentaire, à la diversification des productions et à la conservation de l'agrobiodiversité. Cependant, ces ressources sont menacées par la salinisation, la rareté de l'eau, l'ensablement, l'uniformisation variétale et la disparition progressive des savoirs paysans. Ce travail vise à inventorier, caractériser et prioriser les semences de cultures vivrières locales conservées dans les exploitations oasiennes, afin d'identifier les cultures, les exploitations gardiennes et les communes prioritaires pour la conservation. L'étude a été menée auprès de 28 exploitations du Sud-Est algérien. Après harmonisation des données, la base finale comprend 115 enregistrements correspondant à 27 cultures vivrières distinctes. Les analyses ont porté sur la richesse cultivée, l'origine et l'ancienneté des semences, les critères de sélection paysanne, l'adaptation abiotique, la valeur patrimoniale des cultures, le rôle des exploitations gardiennes et la priorisation territoriale. Des fiches descriptives des semences ont également été élaborées, et une analyse morpho-biométrique intégrée a été réalisée sur *Portulaca oleracea* L. Les résultats montrent que la diversité vivrière est dominée par la courge, le piment, l'oignon, le pourpier d'eau et la betterave, tandis que certaines cultures rares présentent une forte vulnérabilité. L'héritage familial et la sélection locale constituent les principales sources de semences, confirmant l'autonomie semencière des agriculteurs. Les critères de sélection les plus importants sont le rendement, le goût, la tolérance à la sécheresse et l'adaptation à la salinité. La priorisation patrimoniale identifie le pourpier d'eau, la laitue, le piment, la betterave, l'aubergine, la courge, le melon jaune, la tomate et le melon jeune fruit comme cultures stratégiques. Les exploitations Exp05, Exp12, Exp22, Exp08, Exp07, Exp11 et Exp17, ainsi que les communes de Zaouia El Abidia, Aïn Beida et Ghamra, apparaissent comme des noyaux prioritaires de conservation. L'analyse de *Portulaca oleracea* L. révèle des morphotypes différenciés selon les provenances, constituant une base utile pour la conservation et les futures validations agronomiques. L'étude recommande une conservation intégrée associant maintien à la ferme, documentation, multiplication participative et sauvegarde ex situ complémentaire.

Mots clés : Agrobiodiversité oasienne ; semences locales ; cultures vivrières ; priorisation patrimoniale ; morpho-biométrie, conservation

Creation and Characterization of a Seed Bank of Food Crops from the Eastern Northern Sahara

Abstract

The oases of southeastern Algeria represent unique agroecosystems where local food crops contribute to food security, production diversification, and the conservation of agrobiodiversity. However, these resources are threatened by salinization, water scarcity, sand encroachment, varietal uniformity, and the gradual loss of farmers' traditional knowledge. This work aims to inventory, characterize, and prioritize the seeds of local food crops conserved on oasis farms, in order to identify priority crops, guardian

farms, and municipalities for conservation. The study was conducted on 28 farms in southeastern Algeria. After data harmonization, the final database included 115 records corresponding to 27 distinct food crops. The analyses focused on cultivated richness, seed origin and age, farmers' selection criteria, abiotic adaptation, the heritage value of crops, the role of guardian farms, and territorial prioritization. Descriptive seed profiles were also developed, and an integrated morpho-biometric analysis was carried out on *Portulaca oleracea* L. The results show that food crop diversity is dominated by squash, pepper, onion, Bendrag, and beetroot, while some rare crops show high vulnerability. Family inheritance and local selection constitute the main sources of seeds, confirming farmers' seed autonomy. The most important selection criteria are yield, taste, drought tolerance, and adaptation to salinity. Heritage prioritization identifies water purslane, lettuce, pepper, beetroot, eggplant, squash, yellow melon, tomato, and young melon fruit as strategic crops. Farms Exp05, Exp12, Exp22, Exp08, Exp07, Exp11, and Exp17, as well as the municipalities of Zaouia El Abidia, Aïn Beida, and Ghamra, appear as priority conservation cores. The analysis of *Portulaca oleracea* L. reveals differentiated morphotypes according to provenance, providing a useful basis for conservation and future agronomic validation. The study recommends an integrated conservation approach combining on-farm maintenance, documentation, participatory multiplication, and complementary ex situ preservation.

Keywords: Oasis agrobiodiversity; local seeds; food crops; heritage prioritization; morpho-biometry; conservation.

إنشاء وتوصيف بنك بذور للمحاصيل الغذائية في الصحراء الشمالية الشرقية الملخص
تمثل واحات الجنوب الشرقي الجزائري نظاماً زراعية بيئية متميزة، حيث تساهم المحاصيل الغذائية المحلية في تعزيز الأمن الغذائي، وتنوع الإنتاج، والحفاظ على التنوع البيولوجي الزراعي. غير أن هذه الموارد مهددة بفعل التملح، ونُدرة المياه، وزحف الرمال، وتوحيد الأصناف الزراعية، والاندثار التدريجي للمعارف الفلاحية التقليدية. يهدف هذا العمل إلى جرد وتوصيف وترتيب بذور المحاصيل الغذائية المحلية المحفوظة في المستثمرات الواحية حسب الأولوية، من أجل تحديد المحاصيل، والمستثمرات الحافظة، والبلديات ذات الأولوية في مجال الحفظ. أنجزت الدراسة على مستوى 28 مستثمرة فلاحية في الجنوب الشرقي الجزائري. وبعد توحيد البيانات، ضمت القاعدة النهائية 115 تسجيلاً تمثل 27 محصولاً غذائياً متميزاً. ركزت التحليلات على الغنى المحصولي، وأصل البذور وقدمها، ومعايير الانتقاء لدى الفلاحين، والتكيف مع العوامل اللاحقية، والقيمة التراثية للمحاصيل، ودور المستثمرات الحافظة، وتحديد الأولويات على المستوى الترابي. كما تم إعداد بطاقات وصفية للبذور، وأجري تحليل مورفو-بيومتری متكامل على نبات *Portulaca oleracea* L. وتبين النتائج أن تنوع المحاصيل الغذائية تهيمن عليه القرع، والفلفل، والبصل، والبندراق، والشمندر، في حين تُظهر بعض المحاصيل النادرة هشاشة عالية. ويُعد الإرث العائلي والانتقاء المحلي المصدرين الرئيسيين للبذور، مما يؤكد الاستقلالية البذرية للفلاحين. وتتمثل أهم معايير الانتقاء في المردود، والطعم، وتحمل الجفاف، والتكيف مع الملوحة. وقد حدد ترتيب الأولويات التراثية كالأل من البندراق، والخس، والفلفل، والشمندر، والبانجان، والقرع، والبطيخ، والطماطم، والفقوس كمحاصيل استراتيجية. كما تظهر المستثمرات Exp05 و Exp12 و Exp22 و Exp08 و Exp07 و Exp11 و Exp17، إضافة إلى بلديات زاوية العابدية، وعين البيضاء، وغمرة، كنوى ذات أولوية للحفظ. ويكشف تحليل *Portulaca oleracea* L. عن وجود أنماط مورفولوجية متميزة حسب مصادرها، مما يشكل أساساً مفيداً للحفظ والتحقق الزراعي المستقبلي. وتوصي الدراسة باعتماد حفظ متكامل يجمع بين الإبقاء على البذور داخل المزرعة، والتوثيق، والإكثار التشاركي، والحفظ التكميلي خارج الموقع الطبيعي.

الكلمات المفتاحية: التنوع البيولوجي الزراعي الواحي؛ البذور المحلية؛ المحاصيل الغذائية؛ ترتيب الأولويات التراثية؛ القياس المورفو-بيومتری؛ الحفظ.

