

GUIDE DE PRODUCTION DU SAFRAN BIO DANS UNE RÉGION ARIDE DU SUD DE L'ALGÉRIE



Auteurs : Aissa BELHADI¹, Fatah AMEUR¹, Amine OULMANE¹, Ahmed BENMIHOUB¹, Youcef ALIOUA², Ahmed BOUTEMEDJET², Belaid HANSALI³, Belhadj TIRICHINE⁴, Mustapha SAOUDI⁵, Latreche KACEM⁵, Nicolas FAYSSE⁶, Samia AKLI⁷

¹ CREAD ; ² Université de Ghardaïa ; ³ INSFP-Ghardaïa ; ⁴ DSA-Ghardaïa ; ⁵ Safraniers de Ghardaïa ; ⁶ UMR G-Eau, Cirad, Université Montpellier et Institut National Agronomique de Tunis ; ⁷ ENSA

INTRODUCTION

L'existence du safran est très ancienne en Algérie. Le safran a été en fait réintroduit dans ce pays en 2010 et son statut de culture non stratégique ont fait que peu d'intérêt a été porté pour cette culture, surtout par les instituts techniques agricoles. Cette situation a provoqué un manque en termes de guides et de référentiels abordant la conduite de cette plante-épice.

Seulement, deux fiches techniques sur la conduite de cette culture ont été élaborées. L'une par le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA-Biskra) et l'autre par l'Institut Technique du Développement de l'Agriculture Saharienne (ITDAS-Biskra).

L'Institut National de Recherche Forestière (INRF) a également élaboré un petit guide de conduite technique de la culture de safran (voir la page facebook de l'INRF).

Ce présent guide intitulé « Guide de production du safran Bio dans une région aride : sud d'Algérie » vient combler ce manque en termes de littérature technique consacrée à la production du safran.

Ce travail est le couronnement d'une collaboration entre différents acteurs (chercheurs, agents de développement agricole, instituts de formation agricole et agriculteurs), dans le cadre du projet « Massire » (Eau et innovation rurale dans les territoires du Maghreb), dans sa partie « Processus Multi Acteurs Safran ».

Ce guide est divisé en cinq volets. Le premier est consacré à la présentation du safran et les différentes phases de sa plantation. Le deuxième aborde l'aspect de biofertilisation. La troisième touche à la dimension de l'irrigation. Le quatrième examine l'aspect phytosanitaire. Enfin, le cinquième et dernier volet traite de la récolte, du stockage et de la multiplication de cette plante-épice.

HISTORIQUE ET IMPORTANCE DU SAFRAN

Le safran (*Crocus sativus* L.) est l'épice la plus chère du monde (Melnyke et al., 2010). Plusieurs écrits témoignent de l'histoire très ancienne de la culture de safran en Algérie, en particulier dans les régions de Tebessa, Constantine et Béjaïa (Khodir, 2024). Puis, la culture a disparu des paysages agraires pour des raisons peu analysées. Pendant la colonisation, des essais ont été menés (Chevalier, 1926 ; Zobeidi et Benkhalifa, 2014) mais le projet de développement du safran a été abandonné à cause de la guerre.

Après l'indépendance, la culture de safran a été réintroduite en 2010 dans quelques localités de l'Est, particulièrement à M'Sara dans la wilaya de Khenchela. Depuis, elle connaît un développement spectaculaire. Dix ans après, le safran est planté dans tous les étages bioclimatiques du pays (zones de montagnes, plaines côtières, plaines intérieures, haut plateaux, hautes plaines steppiques, régions sahariennes, Zobeidi et Benkhalifa, 2014 ; Tozanli, 2018 ; Bengouga et al., 2020). Dans la wilaya de Ghardaïa (sud d'Algérie) son introduction est plus récente et remonte seulement à 2016 (Benmihoub et al., 2022).

Le safran quoique rangé parmi les plantes condimentaires est utilisé en médecine traditionnelle pour traiter certaines pathologies, comme l'anxiété, le soulagement des règles douloureuses et l'augmentation de l'acuité visuelle (Ghanbari et al., 2019 ; Koşar et Başer, 2020). Actuellement, *C. sativus* L. fait l'objet de travaux poussés, en laboratoire, pour étudier davantage ses vertus médicinales dans le traitement du cancer, des maladies neurodégénératives comme l'Alzheimer et le parkinson et aussi dans le renforcement du système immunitaire (Bisti et al., 2020 ; Mokhtari-Zaer, 2020).



La plante

La famille des Iridaceae à laquelle appartient *Crocus sativus* compte 1800 espèces (Dupont, 2007).

Cette plante ne se multiplie que par la voie végétative, c'est-à-dire par ses bulbes.

Les feuilles de cette plante sont linéaires d'une longueur variant de 30 à 40 cm, avec une bande médiane blanche sur le dessus, carénées en dessous.

Les fleurs au nombre de 1–3, sont bisexuées, régulières, chacune est portée par un court pédicelle souterrain, sous-tendues par des bractées membraneuses ; périanthe composé d'un long tube cylindrique et de 6 segments de 2,5–5 cm × 1–2 cm, d'une couleur lilas-violet ou mauve foncé avec des veines plus sombres, blanc ou lilas à la gorge ; étamines 3 ; ovaire infère, style divisé en 3 stigmates d'un rouge-orangé brillant, de 2,5–3,5 cm de long (Figure 1) (Pl@ntUs, 2015).

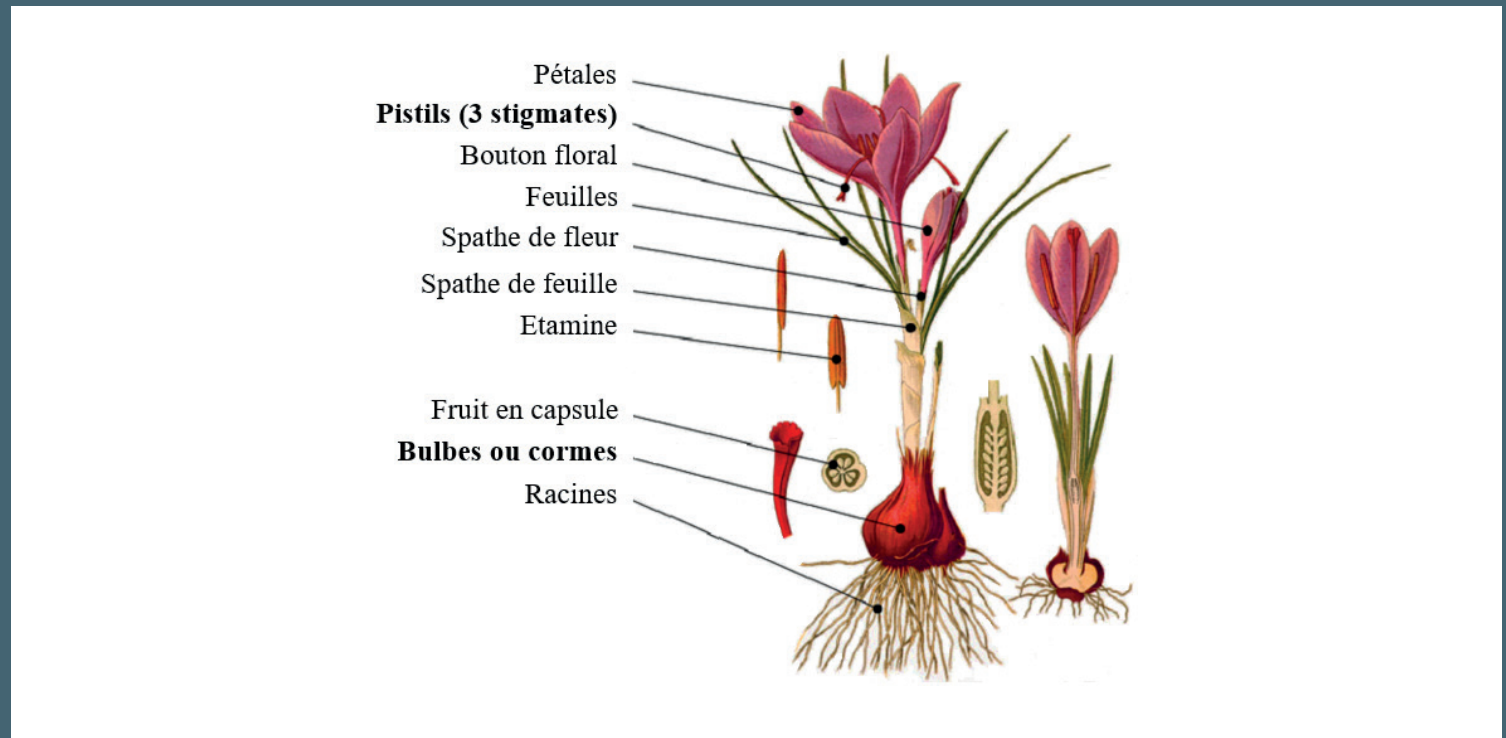


Figure 1. Les différentes parties du safran (Patin, 2023).

Epoque de plantation

Dans le cas des grands bulbes le semis peut débuter de fin-août et aller jusqu'à la mi-septembre.

Alors que dans le cas des petits bulbes le semis peut commencer vers la mi-septembre et aller jusqu'à la fin de ce mois.

Si, jusqu'à fin août début septembre les fortes températures estivales sévissent encore, il serait plus

judicieux de décaler les dates de plantation vers la deuxième moitié du mois de septembre, voire jusqu'à sa fin.

Dans les conditions de fortes températures, la plantation peut même être effectuée au début du mois d'octobre, pour ne pas être dans l'obligation d'irriguer davantage.

Préparation du sol

Le safran a besoin d'un sol profond, léger, bien drainé et assez riche en matières organiques. Toutefois, la plante tolère des sols jusqu'à 20 % de calcaire. Les textures argilo-calcaires et argilo-sableuses lui conviennent bien.

Les sols trop sableux sont à éviter. Les sols les plus fertiles facilitent la croissance végétative au détriment de la floraison (Pl@ntUs, 2015).

L'alluvion utilisée par les safraniers de Ghardaïa comme substrat à la culture du safran est bien indiquée pour la conduite du safran au vu de sa structure et de sa richesse en éléments nutritifs contenus dans le limon charrié par les eaux de pluies.

Seulement, il est recommandé au vu de la forte chance à ce que cette alluvion renferme des graines de mauvaises herbes (charriées par les eaux), de pratiquer des faux semis, avant le semis proprement dit, pour détruire une grande partie de la masse semencière contenue dans l'alluvion vierge.



Figure 2. Alluvion de la rivière « Touzouz » utilisé comme substrat de culture par les safraniers de Ghardaïa.

Ces faux semis peuvent être pratiqués en étalant légèrement l'alluvion et en l'arrosant par la suite.

Il a été observé que les agriculteurs laissent les alluvions en buttes pendant une année avant son épandage (gestion des adventices).

Le choix du calibre des bulbes

Les bulbes du safran sont classifiés en cinq calibres (Tableau 1).

Tableau 1. Les différents calibres de safran et leurs caractéristiques.

Calibre	Circonférence (en cm)	Appellation commune	Nombre de fleurs attendues la première année de plantation
0	13-15	Grand bulbe	3 Fleurs
1	11-13		1 Fleur
2	9-11	Moyen bulbe	75 % de floraison
3	8-9		50 % de floraison
4	7-8	Petit bulbe	25 % de floraison
5	<7		Non productif

Source : élaboré à partir « de Bulbes de *Crocus sativus* » (<https://safrandoc.fr/content/17-bulbes-Crocus-sativus>)

La plantation de l'un de ces différents calibres est fonction des objectifs que cherche le safranier. Ainsi, si le safranier vise la production de stigmates dès la première année de plantation, son choix doit se porter sur les grands bulbes (surtout le calibre 0).

Si c'est la production de stigmates et de bulbes qui est visée à la fois, ce sont les moyens bulbes qui sont les mieux indiqués. Enfin, si le safranier désire investir dans la production de bulbes son choix doit se porter sur les petits bulbes (calibre 4).

La préparation du sol et des planches de semis

L'alluvion servant comme support à la culture du safran doit être suffisamment remuée et débarrassée de toute présence, éventuelle, de pierres ou de petits branchages mélangés à lui.

Après cette opération vient l'étape de la confection des planches de plantation. Les planches de semis des bulbes du safran, doivent être suffisamment

surélevées (jusqu'à 25 à 30 cm de haut) pour permettre un bon drainage de la safranière (Figure 3).

Les drains séparant les différentes planches en plus de leur rôle d'évacuer les eaux éventuelles en excès, servent de passages pour les safraniers pour effectuer certaines opérations culturales, comme le binage et le désherbage.

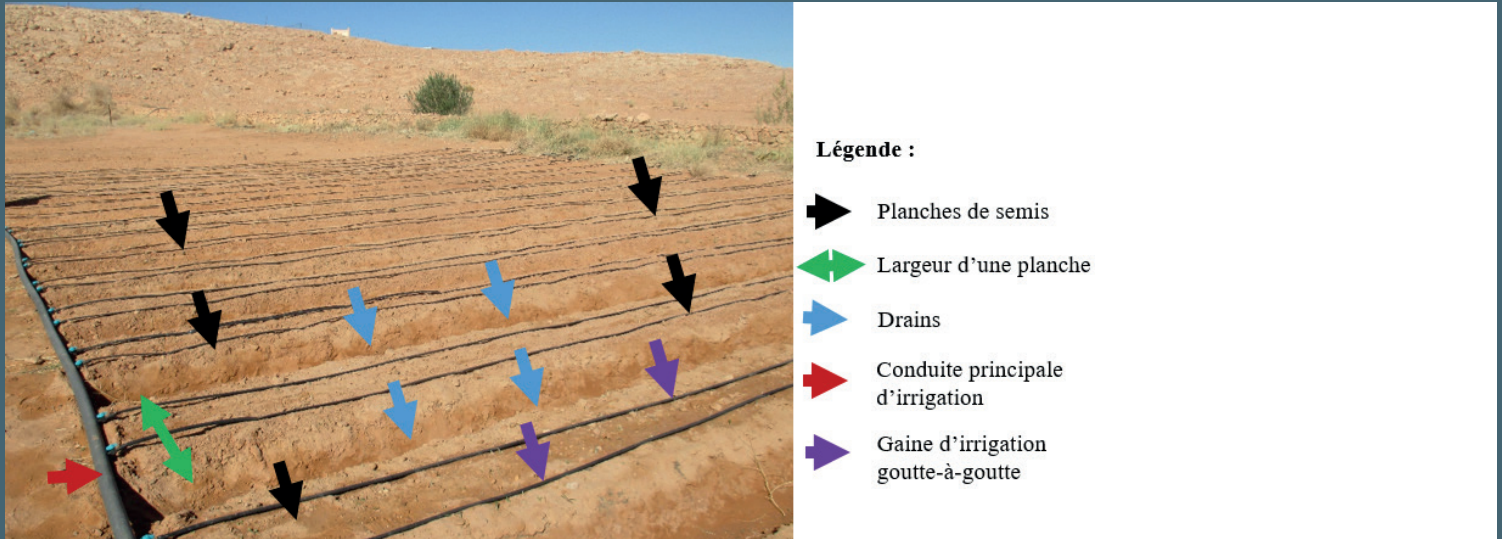


Figure 3. Mise en place des planches et du réseau d'irrigation avant l'opération de semis des bulbes.

Densité de semis

La densité de semis en bulbes de safran est en fonction de leurs calibres. Dans le cas des bulbes de grand calibre et si le safranier souhaite laisser ses bulbes jusqu'à 3 ans dans le sol, il est préférable

d'augmenter la profondeur de semis, la distance entre les bulbes et les lignes de safran jusqu'à 20 cm (Tableau 2).

Tableau 2. Dimensions des planches et les densités de semis selon le calibre des bulbes.

Distances Type de bulbe	Ecart entre les lignes (cm)	Ecart entre les bulbes (cm)	Profondeur de semis (cm)	Hauteur des planches (cm)	Distance entre les planches (cm)	Largeur des planches (m)	Longueur des planches (m)
Grand bulbe	15 à 18	15 à 18	15 à 18	25 à 30	20 à 25	1	au choix
Moyen bulbe	12 à 15	12 à 15	12 à 15	25 à 30	20 à 25	1	au choix
Petit bulbe	10	10	10	25 à 30	20 à 25	1	au choix

Outillage

De l'outillage varié est nécessaire pour la conduite d'une safranière. En plus de la pelle, du râteau et de la houe communément utilisés dans le jardinage, un outillage de fabrication artisanale et locale spécialement utilisable dans les safranières est conseillé pour les safraniers pour leur faciliter certaines tâches, comme la plantation et le tri des bulbes en différent calibres (Figure 4).



Figure 4. La foreuse artisanale (à gauche) pour le traçage des trous de semis et des tamis pour le triage des bulbes de moyen calibre (au milieu) de grand calibre (à droite).

BIOFERTILISATION

02

Apport en fumier

Que ce soit dans le cas des safraniers qui ont des exploitations possédant un sol cultivable ou dans le cas de ceux qui utilisent l'alluvion des rivières locales, l'apport du fumier lors de la préparation du lit de semis est préconisé surtout chez ces derniers.

En effet, et malgré la richesse de l'alluvion en éléments nutritifs contenus dans le limon charrié par les eaux de pluies, ces éléments iront en s'amenuisant d'année en année, ce qui oblige d'ailleurs les safraniers à ramener un nouveau substrat au bout de trois ans d'exploitation de l'ancien.

Cette situation n'est pas sans conséquences sur le budget des safraniers, alors qu'un apport en fumier la première année leur permettra d'assurer la production jusqu'à la cinquième année avec un coût moindre par rapport au remplacement complet de l'alluvion usée.

Engrais liquides

L'utilisation d'engrais liquides (Figure 6) dans la culture de safran peut aussi être bénéfique durant la phase de développement végétatif. Ce type d'engrais a l'avantage de mettre rapidement et efficacement



Figure 5. Fumier bien composté (reconnaisable, surtout, à sa couleur brun foncé).

Le fumier qui sera incorporé à l'alluvion, à raison de 6 kg/m², doit être suffisamment décomposé (Figure 5), pour assurer la destruction d'une proportion importante des graines de mauvaises herbes qu'il renfermerait et surtout pour que les éléments qu'il contient soient assez transformés en éléments nutritifs assimilables par les racines du safran.

à la disposition de la plante les éléments nutritifs dont elle a besoin. Ajoutée à ces avantages, la possibilité d'associer l'apport des engrais liquides l'irrigation, en les mélangeant à l'eau d'irrigation.



Figure 6. Fabrication artisanale d'engrais liquide. Après trompage du fumier décomposé dans de l'eau et sa macération le « thé » est récupéré pour utilisation.

Le choix de l'engrais à utiliser est crucial. Choisir un engrais certifié biologique est recommandé pour obtenir un safran de qualité.

Pour la culture du safran, un apport modéré en azote avec une concentration plus élevée en phosphore et en potassium est généralement recommandé, d'où l'intérêt de choisir un engrais contenant un équilibre approprié en macro-éléments (N-P-K), ainsi qu'en micro-éléments (Mg, Fe, Zn, etc.). Il est important de respecter les doses indiquées sur les étiquettes de l'emballage, pour éviter un surdosage qui peut induire des intoxications de la plante qui se manifeste par des brûlures sur les feuilles.

VOLET IRRIGATION

03

L'irrigation est un élément clé pour une mise en culture réussie du safran, notamment dans les régions arides comme Ghardaïa, où les précipitations sont rares et souvent irrégulières. Pour optimiser l'utilisation de l'eau et garantir un rendement maximal, il est essentiel de suivre un calendrier d'irrigation précis basé sur des données climatiques locales, les besoins spécifiques de la plante, ainsi que la nature du sol. Connaître les besoins en eau permet d'éviter les situations de sur- ou sous-irrigation, qui peuvent provoquer une baisse de rendement et le développement de maladies cryptogamiques en lien avec l'excès d'eau.

En effet, une irrigation excessive peut saturer le sol, limitant ainsi l'oxygénation des racines et favorisant la prolifération de champignons pathogènes, tel que le *Fusarium*, qui prospère dans les sols humides. De plus, un excès d'eau peut entraîner un lessivage des nutriments essentiels du sol surtout dans le cas des sols à dominance sableuse, ce qui prive la plante des éléments nutritifs dont elle a besoin pour croître. À l'inverse, une irrigation insuffisante peut entraîner un stress hydrique, affectant négativement la croissance et la floraison du safran. Le stress hydrique réduit la capacité de la plante à effectuer la photosynthèse, ce qui peut ralentir sa croissance et diminuer la production de fleurs, d'où une baisse de la production de stigmates de safran. Une gestion inadéquate de l'irrigation peut donc compromettre l'investissement du producteur et diminuer la rentabilité de la culture.

Pour une gestion optimale, une série de données climatiques de la station de Ghardaïa a été utilisée, ainsi que des informations spécifiques à la plante comme le coefficient cultural (Kc), et des données propres à la nature du sol. Ces paramètres permettent d'évaluer les besoins précis en irrigation du safran à différentes phases de son cycle de croissance. Grâce au logiciel CropWat, il a été possible de simuler les besoins de la culture du safran de manière plus au moins précise. Selon, les simulations effectuées les besoins en irrigation du safran dans la région de Ghardaïa sont évalués à environ 500 mm par an (soit 5000 m³/ha). Cela montre que le safran a des besoins en eau relativement faibles comparés à d'autres cultures cultivées dans les mêmes conditions. Par exemple, les céréales nécessitent environ 1500 mm, ce qui souligne l'efficacité hydrique du safran.

Cette évaluation est cruciale pour les agriculteurs car elle leur permet de planifier leurs ressources en eau de manière plus efficace et durable. En sachant précisément combien d'eau est nécessaire et à quels moments, ils peuvent éviter le gaspillage de l'eau et réduire les coûts associés à l'irrigation (Tableau 3).

Tableau 3. Quelques conseils pratiques pour une bonne conduite de l'irrigation.

Phase de croissance	Mois	Fréquence d'irrigation	Techniques et Pratiques d'irrigation
Pré-Plantation	Fin-août début-septembre	1-2 bonnes irrigations	Humidifier le sol pour faciliter l'utilisation de la foreuse confectionnant les trous de plantation et assurer aux bulbes une bonne humidité du sol dès leur plantation.
Plantation	Septembre	2 fois par semaine	Arrosage léger pour maintenir une humidité du sol sans le saturer. Utilisez une irrigation goutte à goutte pour un contrôle précis de l'humidité.
Pré-germination	Octobre	2 fois par semaine	Maintenir une humidité légère et constante du sol pour faciliter la germination. Surveiller les apports d'eau par la pluie pour ajuster l'irrigation en fonction des conditions climatiques.
Croissance des feuilles	Octobre-Novembre	2 fois par semaine	Arrosage modéré et régulier pour soutenir la croissance des feuilles. Appliquer le paillage (palmes sèches du palmier-dattier, branches d'arbres ou déchets des plantes herbacées) pour conserver l'humidité du sol, par la réduction de l'évaporation, et limiter la croissance des mauvaises herbes. Le paillis contribue également à protéger la surface du sol contre l'érosion causée par le vent, surtout.
Floraison	Novembre-début-Décembre-	2 fois par semaine	Éviter l'excès d'humidité autour des fleurs pour prévenir les maladies fongiques. Arroser de préférence en fin de journée pour minimiser l'évaporation et favoriser une absorption optimale. Utiliser le goutte-à-goutte pour cibler la zone racinaire et éviter de mouiller les fleurs.
Développement végétatif (phase hivernale)	Décembre-Janvier	1 fois par semaine	Réduire la fréquence et l'intensité de l'irrigation suite au froid qui caractérise ces deux mois.
Pré-récolte	Deuxième quinzaine du mois d'Avril	Pas d'irrigation	Arrêter complètement l'irrigation pour permettre aux bulbes de mûrir correctement. Laissez le sol sécher avant la récolte pour faciliter l'extraction et minimiser les dommages aux bulbes.



NB : A chaque irrigation* goutte-à-goutte on apporte 10,42 l/m² durant 39 min et 23 s :
 - avec une densité de 30 goutteurs/m² ;
 - et un débit par goutteur de 15ml/1,7 min
 * : 48 irrigations durant tout le cycle du safran à Ghardaïa.

Dans le cas d'un sol sableux, il est particulièrement important de prendre des mesures spécifiques pour maximiser l'efficacité de l'irrigation. En raison de la perméabilité élevée du sol sableux, l'eau a tendance à s'infiltrer rapidement lavant ainsi les éléments nutritifs, ce qui nécessite une irrigation plus fréquente mais avec de plus petites quantités d'eau à chaque fois. De plus, il est aussi essentiel de planifier des sessions d'irrigation tôt le matin ou tard le soir pour minimiser l'évaporation due aux fortes chaleurs.

Cela permettra également aux plantes d'absorber efficacement l'eau avant les périodes de forte transpiration pendant la journée. Ces fréquences d'irrigation restent des estimations générales et peuvent varier en fonction des conditions locales telles que le type de sol, le climat et la pluviométrie. Il est donc recommandé de surveiller attentivement l'humidité du sol et d'ajuster l'irrigation en conséquence pour répondre aux besoins spécifiques de la culture du safran.

VOLET PHYTOSANITAIRE

04

Les insectes

Les feuilles et les fleurs du safran ne font pas objet d'attaques remarquables de la part des insectes. La période végétative de cette plante coïncide avec la période où les insectes sont peu actifs.

La cueillette quotidienne des fleurs ne donne pas de temps aux insectes de les attaquer, même s'ils sont en activité.

Les rongeurs et les oiseaux

Les bioagresseurs animaux du safran sont principalement parmi les rongeurs (les rats et les gerboises), les lièvres, et les oiseaux (la perdrix gabra et le roselin githagine).

Pour faire face à ces rongeurs et aux lièvres la clôture de la safranière à hauteur de 50 cm, avec un grillage à petites mailles empêchera l'accès de ces derniers à la safranière.

Ces ravageurs s'attaquent principalement aux feuilles et seules les perdrix s'attaquent aux bulbes en les déterrants (Figure 7).

En ce qui concerne les oiseaux, le placement des effaroucheurs (épouvantails ou miroirs réfléchissants) et surtout un appareil à détonateurs dérangera amplement leurs attaques.



Figure 7. Feuilles du safran coupées (flèches mauves) et les bulbes déterrés (flèches rouges).

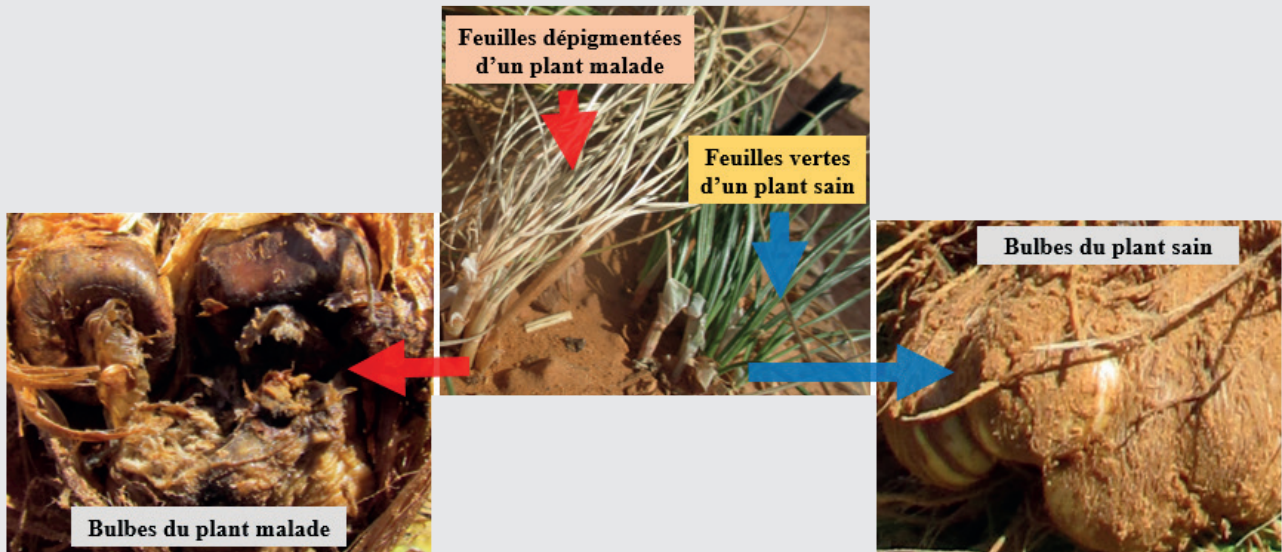
Les maladies cryptogamiques

Les bulbes du safran sont sujets aux attaques d'un champignon tellurique appelé *Fusarium* sp. (Figure 8). Ce champignon se propage dans la safranière soit par le semis de bulbes mal conservés, soit par la réunion dans le sol de la safranière des conditions favorables à son développement.

Pour faire face à ce champignon redoutable et produire un safran Bio (sans recours aux fongicides), la sélection des bulbes sains lors du semis, irriguer

d'une manière raisonnée (pas d'excès d'eau) et planter dans un sol aéré et bien drainé est primordiale.

Cependant, si le safranier soupçonne ses propres bulbes ou ceux qu'il a achetés d'être atteints par le *Fusarium*, leur traitement avant plantation est recommandé. Ces bulbes soupçonnés ou malades doivent être plongés dans une préparation (eau et de la bouillie bordelaise), avec respect des doses d'utilisation.



Les mauvaises herbes

Le safran fait face à une concurrence forte pour l'eau et les éléments nutritifs par les mauvaises herbes. Pour remédier à la présence de ces plantes indésirables au sein de la safranière, il est essentiel de

procéder périodiquement au désherbage manuel de ces plantes pour ne pas laisser ces dernières prendre de l'ampleur, ce qui rend leur arrachage délicat et coûteux (Figure 9).



La récolte des fleurs, leur émondage et le stockage des stigmates séchés

La récolte des fleurs débute, dans la région de Ghar-daïa, début novembre et prend fin début décembre, soit une période d'un mois (Figure 10).

Ces dernières années, soit à partir de l'année 2022, la floraison a connu un décalage de 10 jours. Ce dernier est la conséquence des fortes chaleurs et des nuits douces qui persistent jusqu'à la mi-octobre.

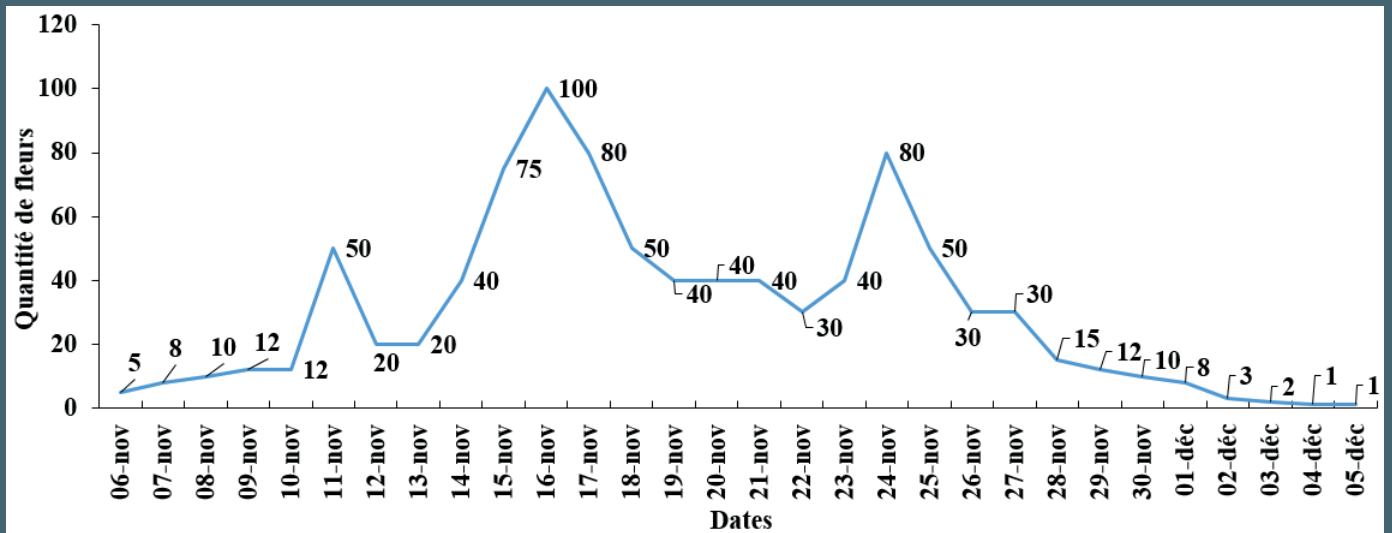


Figure 10. Exemple de l'Emergence des fleurs chez un safranier de Ghar-daïa (Localité de Touzouz), durant l'automne 2020.

La cueillette des fleurs doit être effectuée délicatement à l'aube avant l'ouverture des fleurs (Figure 11). Une fois toutes les fleurs émergées sont cueillies l'opération de séparation des stigmates des autres parties de la fleur du safran (l'émondage) doit débuter. Les trois stigmates que renferme chaque fleur sont prélevés, avec beaucoup de soins pour ne pas les abîmer, à la main, une par une. Les conditions d'hygiène doivent être rigoureusement respectées.

Une fois tous les stigmates récupérés, il faut les étaler sur un support de préférence en papier et procéder à leur séchage à l'ombre dans un endroit bien aéré et sec. Une fois les stigmates sont bien séchés, ils doivent être conservés dans des boîtes en verre, opaques (ne laissant pas passer la lumière) et hermétiques (Figure 12).



Figure 11. Des ouvriers cueillant les fleurs du safran.



Figure 12. Stockage des stigmates dans des bocaux et des boîtes en verre.

La récolte des bulbes et leur stockage

Le stockage in situ

Pour conserver dans le sol les bulbes du safran et les déterrer au moment de leur plantation (fin août début septembre), il faut les planter au début à une profondeur de 20 cm pour les préserver des fortes chaleurs des mois de juin, juillet et août. Aussi, il est possible, sans les planter à 20 cm de profondeur, de

les conserver et cela en pratiquant le mulching durant les trois mois très chauds ci-dessus. Cette technique agroécologique consiste à couvrir la safranière, sur une épaisseur de 2 à 3 cm, par de la paille ou tout autre déchet végétal (ex. palmes sèches du palmier dattier).

Le stockage ex situ

La bonne conservation des bulbes nécessite leur stockage dans un endroit sec, bien aéré et à l'abri de la lumière (Figure 13).

Assurer ces bonnes conditions de stockage évitera leur pourriture et le développement de *Fusarium sp.*, une fois les bulbes replantés.



Figure 13. Hangar adéquat au stockage des bulbes du safran.

Multiplication



La multiplication du safran se fait uniquement par voie végétative par le biais de ses bulbes.

A la fin du cycle végétatif du safran (à la mi-avril à Ghardaïa) le « bulbe-mère » donne une multitude de « bulbes-filles » de différents calibres prêts à être semés, après une période de maturation complète (début-mai à début juin maximum).

La multiplication du « bulbe-mère » en plusieurs bulbes-filles » permet aux safraniers, d'avoir une autonomie semencière, d'augmenter leur safranière et d'engranger un revenu supplémentaire par leur vente.

Pour éviter la prolifération des maladies cryptogamiques (*Fusarium sp.*), la production de bulbes de faibles calibres suite à la forte concurrence entre eux, il est préférable de délocaliser la safranière tous les quatre à cinq ans.

RÉCAPITULATIF DES OPÉRATIONS CULTURALES À EFFECTUER SUR LE SAFRAN DANS LA RÉGION DE GHARDAÏA

06

Tableau 4. Calendrier culturel des principales opérations à effectuer au niveau d'une safranière.

Opération culturale	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Préparation des planches de semis									—			
Fertilisation organique									—			
Installation du réseau d'irrigation goutte-à-goutte									—			
Irrigation	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Désherbage	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Récolte des fleurs											—	
Récolte des bulbes						—						



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chevalier A., 1926. La culture du Safran (suite et fin). Revue de Botanique Appliquée et d'agriculture coloniale, 6(60): 490-501.

Bengouga K., Lahmadi S., Zeguerrou R., Maaoui M., Halis Y., 2020. The saffron (*Crocus sativus* L.) cultivation introduction in mountainous oases in Algeria. Acta Horticulturae and Regiotecturae, 23(1): 8-11. <https://doi.org/10.2478/ahr-2020-0003>.

Benmihoub A., Akli S., Ameer F., Oulmane A., Faysse N., Mokrani M., Belhadi A., 2022. The emerging saffron value chain in the M'Zab valley – Southern Algeria: an analysis of ongoing dynamics and strategic development options. New mediterranean special issue 2022. 117-133. DOI: 10.30682/nm2205h

Benmihoub A., Sraïri MT., Faysse N., Ben Aissa N., 2024. Promouvoir les filières résilientes à fort impact sur le développement territorial oasien au Maghreb. Note de réflexion, projet Massire.

Bisti S., Di Marco S., Maggi MA., Di paolo M., Piccardi M., Falsini B., 2020. Saffron Shifts the Degenerative and Inflammatory Phenotype in Photoreceptor Degeneration. In : Sarwat M, Sumaiya S (Eds.), 2020. Saffron. The age-old panacea in new light. Academic Press Elsevier.163-176.

Ghanbari J., Khajoei-Nejad G., Erasmus SW., van Ruth SM., 2019. Identification and characterisation of volatile fingerprints of saffron stigmas and petals using PTR-TOF-MS: Influence of nutritional treatments and corm provenance. Industrial Crops & Products 141 111803, <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2019.111803>

Khodir M., 2024 « Le safran : histoire d'une épice précieuse ». In Atelier de réflexion pour la mise en place d'une stratégie nationale pour le développement du safran en Algérie et sa commercialisation à l'international, co-organisé par le CRSTRA et le CREAD, Alger, le 2-3 juin.

Koşar M., Başer KHC., 2020. Beneficial Effects of Saffron (*Crocus sativus* L.) in Ocular Diseases. In Sarwat M, Sumaiya S (Eds.), 2020. Saffron. The age-old panacea in new light. Academic Press Elsevier. 155-161

Melnyke JP., Marcone M., Wang S., 2010. Chemical and biological properties of the world's most expensive spice: Saffron. Food Research International, 43 (8). 1981-1989.

Mokhtari-Zaer A., Saadat S., Ghorani V., Memarzia A., Boskabady MH., 2020. The Effects of Saffron (*Crocus sativus*) and its Constituents on Immune System: Experimental and Clinical Evidence. In : Sarwat M, Sumaiya S (Eds.), 2020. Saffron. The age-old panacea in new light. Academic Press Elsevier.193-217.

Patin J., 2023. Le safran, origine, histoire, qualité, cuisine. Consultable sur : <https://safrandesaulnes.fr/le-safran-origine-qualite-cuisine/>

Pl@ntUs, 2015. *Crocus sativus* (PROTA). Consultable sur : [https://uses.plantnet-project.org/f/index.php?title=Crocus_sativus_\(PROTA\)&mobileaction=toggle_view_desktop](https://uses.plantnet-project.org/f/index.php?title=Crocus_sativus_(PROTA)&mobileaction=toggle_view_desktop). [Consulté le 14/04/2023].

Tozanli S., 2018. Étude du marché algérien intérieur et import/export de la pistache, de la câpre, de l'amande amère et du safran. PAP ENPARD Algérie, 75 p.

Zobeidi Z., et Benkhalifa A., 2014. La culture du safran (*Crocus sativus* L.) en Algérie. 1ère Exposition Ethnobotanique et 2ème Atelier d'Initiation à la Phytothérapie, Jardin du Hamma, Alger.

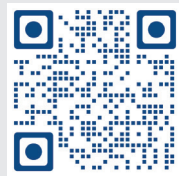
POUR EN SAVOIR PLUS

Ce guide a été réalisé sur la base d'un ensemble de recherches appliquées menées entre 2019 et 2024, par les chercheurs du projet "Massire" en coopération avec les acteurs de la filière safran à Ghardaïa.

Ces recherches sont accessibles sur la page : <https://massire.net/publications/>



Le projet Massire (2019-2024) vise à renforcer les capacités des acteurs des zones oasiennes et arides du Maghreb afin de développer et mettre en œuvre des innovations permettant un développement durable de ces territoires.



Mise en forme du document : Aziza BOUGHANMI

Guide pratique produit en juin 2024

Partenaires



Projet financé par

