



EPINARD

ITINÉRAIRE TECHNIQUE



MARAICHAGE
TECHNIQUE

Intro

L'épinard est une verdure qui prolonge l'automne et anticipe le printemps. Il se récolte tout l'hiver et permet ainsi d'apporter une touche de vert sur les étales des marchés ou les paniers AMAP à une période où les légumes feuilles se font rares. En maraichage diversifié, la culture de l'épinard s'étend traditionnellement sur la période d'automne-hiver et début de printemps. En dehors de cette période, la culture devient risquée, notamment à cause d'un fort risque de montée à graine dû à sa sensibilité à la photopériode et à la sécheresse. Il existe plusieurs itinéraires techniques qu'il s'agira d'adapter en fonction des choix définis par le maraicher : semis direct ou plantation en motte, une seule coupe au pied ou plusieurs récoltes feuille à feuille, jeune pousse ou grande feuille.

Si la culture est possible en plein champ, en maraichage diversifié on préférera toutefois une implantation sous abri froid qui permettra à l'épinard d'avoir une croissance plus rapide et surtout de garder une qualité de feuille supérieure.

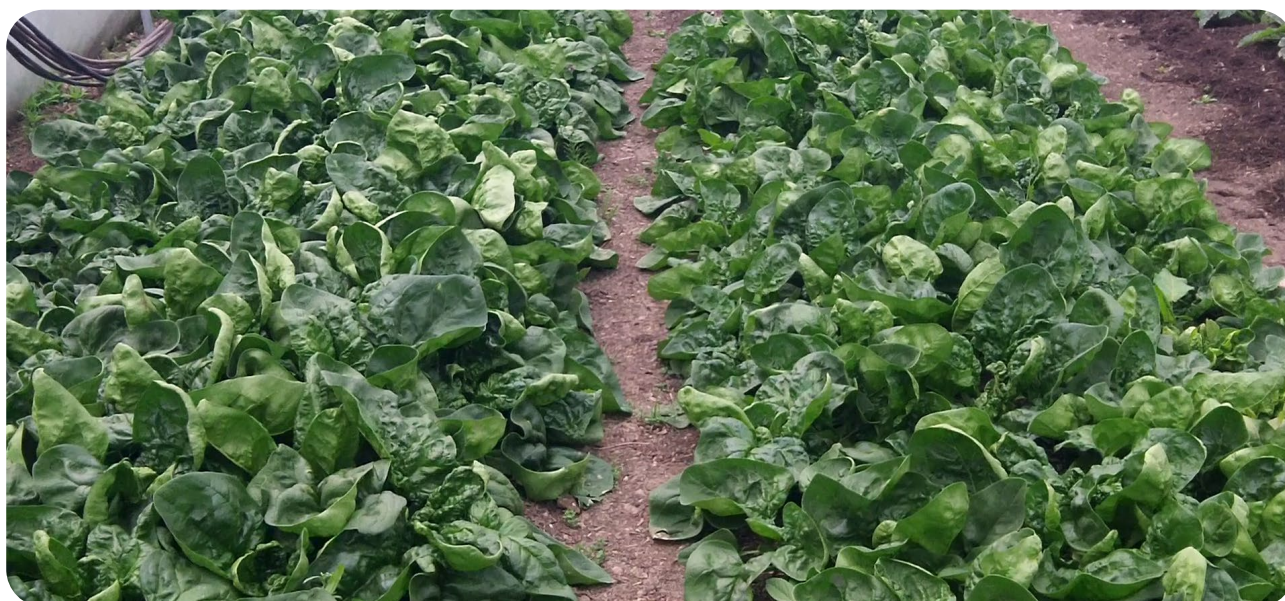
L'épinard est une plante à croissance rapide qui fleurit de juin à septembre, c'est-à-dire en période de jours longs.

La principale difficulté rencontrée dans la culture de l'épinard est la qualité sanitaire et esthétique de la feuille. En effet, l'épinard possède des feuilles très fragiles qui s'abîment et se cassent facilement. Il conviendra d'être attentif à garder cet aspect visuel lors de la récolte.

Les exigences pédo-climatiques

L'épinard est une plante qui apprécie les climats plutôt frais, sans excès de chaleur. On le plante de préférence dans des sols profonds et drainants.

Les besoins de la plante en termes de climat, de sol, de fertilisation et de rotation sont décrits dans le tableau ci-dessous





EPINARD

ITINÉRAIRE TECHNIQUE

	Favorable	Défavorable	Point d'attention
Climat	Climat tempéré à frais. L'épinard est peu exigeant en chaleur et supporte les températures basses. Le zéro végétatif se situe aux alentours de 5°C et l'optimum entre 15 et 20°C	Climat chaud et sec qui favorise la montée à graine.	Évitez la culture en jour long, l'été. Assurez une irrigation régulière mais sans excès. La montée à graine est rapide en fin de printemps et lors d'épisodes de sécheresse.
Sol	Sol profond, drainant mais restant frais et avec un bon taux d'humus. pH idéal compris entre 6 et 7	Les sols trop argileux ou trop sableux. Les sols qui retiennent trop l'eau (hydromorphe) et qui conduisent à l'asphyxie racinaire (jaunissement des feuilles). Sol tassé ou compacté. Ph inférieur à 6 (acide)	Évitez les sols trop lourds ayant tendance à l'asphyxie.
Fertilisation	Apport suffisant d'azote pour assurer les besoins élevés de la plante.	Les fumures fraîches, la matière organique mal décomposée. L'excès d'azote qui augmente la teneur en nitrate de la plante.	Assurer les besoins de la plante en azote
Rotation et précédent	Rotation sur 3/4 ans. Idéalement après un engrais vert de céréale ou de fabacées (anciennement légumineuses), riches en azote (haricot, fève, trèfle, pois, etc.)	Les légumes de la même famille des amaranthacées (anciennement classé dans la famille des chénopodiacées avec les betteraves rouges et les blettes)	S'intercale entre une culture d'été et une culture de printemps.

Calendrier cultural

Le calendrier proposé ici correspond aux périodes de semis conseillées. Il est naturellement possible de semer avant et après ces dates tout en gardant en tête qu'il sera alors plus difficile

et risqué de réussir sa culture en dehors des périodes conseillées. En cas de semis d'été, il faudra impérativement préférer des variétés adaptées à ce créneau et résistantes à la



EPINARD

ITINÉRAIRE TECHNIQUE

montaison comme l'épinard Monterey F1, Apollo F1 ou encore Lagos F1 par exemple.

On note des différences significatives selon les régions, ce qui rend difficile l'élaboration d'un calendrier cultural unique et fiable pour l'ensemble du territoire.

CONSEIL de MARAICHERS :

Ne pas planter trop tard en début de saison (fin d'hiver) pour éviter les montées à graines. La montaison est rapide au printemps.

Planning pour la région PACA sous abri :

Semis	10/09	15/09	20/09	28/09
Première récolte	mi-novembre	fin novembre	mi-décembre	mi-janvier à fin janvier
Deuxième récolte	début février	mi-février	fin février	mi-mars à fin mars
troisième récolte	fin mars	fin mars-début avril	montée à graine	montée à graine

Source : Culture de l'épinard sous abri en AB dans le Sud Est, Catherine Mazollier, Bulletin RefBio PACA Maraichage, juillet-août 2022.

Planning pour la région Bretagne :

	Semis sous abri	Semis de plein champ	Semis de plein champ
Semis	début octobre	août	mars
récolte	décembre à février	novembre à début mai	mai

Source : Les cultures légumières en agriculture biologique. Fiches technico-économiques des principaux légumes, J. Argouarc'h, CFPPA Rennes Le Rheu, 2005

Bibliographie

3 itinéraires techniques de la culture d'épinard en région PACA sont proposés dans le Référentiel technico-économique Maraichage Bio, Fiche « Circuit court – diversifié capitalisé » n°3, pour la saison 2020-2021, réalisés par Agribio 84 et Agribio 13. Des maraichers d'Avignon, d'Aubagne et de Mollèges y détaillent l'ensemble des tâches effectuées, de la préparation du sol à la récolte en passant par l'implantation et l'entretien, date par date. On voit ainsi se dessiner un calendrier de culture adapté à la région PACA.



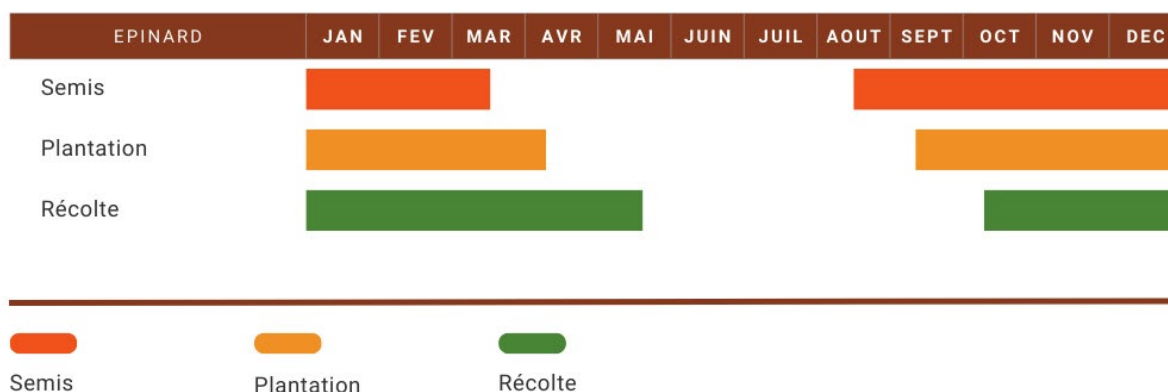


EPINARD

ITINÉRAIRE TECHNIQUE

Le calendrier culturel est donné à titre indicatif. Il faudra bien entendu l'adapter en fonction des régions et des réalités pédo-climatiques. Se renseigner auprès des maraichers installés dans sa région remplace avantageusement tous les calendriers des fiches techniques !

CALENDRIER CULTURAL - EPINARD



Le choix des variétés

Pour choisir ses variétés d'épinard, il faut prendre en compte plusieurs critères :

- Semences Bio ou NT
- Semences hybrides F1 ou de population
- Résistance à la montaison
- Résistance au mildiou (race 1 à 19 pour la variété Salamander F1 de chez RZ par exemple)

Les variétés à jours courts sont adaptées aux semis d'automne et de début d'hiver et les variétés à jours longs sont fortement préconisées pour réussir ses semis de fin d'hiver et de début de printemps.

Fertilisation

Comme toujours, il faut raisonner ses éventuels apports d'engrais en fonction des quantités des éléments NPK déjà présents dans le sol. Il ne sert à rien d'apporter 100 unités d'azote si votre sol en contient déjà 80.

Fertilisation de l'épinard

N	P	K
110-130	40-70	200-250

Les apports en NPK sont à raisonner en fonction des résultats de l'analyse de sol. D'autres paramètres sont également à prendre en compte comme le taux de matière organique, la proportion de limon, d'argile et de sable, la température du sol, le taux de saturation, etc.

Mise en garde

L'apport d'une fertilisation NPK ne fait pas tout. La présence de ces éléments dans votre sol ne garantit pas leur disponibilité pour les plantes cultivées. De solides notions d'agronomie permettent de comprendre le fonctionnement du sol et sa relation avec le végétal. En fonction de la nature de son sol (argileux, limoneux ou sableux) on raisonnera différemment ses apports. Enfin, la structure (poreuse, compactée, etc.) est au moins aussi importante que la chimie (éléments minéraux qui assurent la nutrition des plantes). Un sol tassé, asphyxié, en anaérobie bloquera les échanges sol/plante et ne permettra pas d'assurer une nutrition correcte. Certaines plantes, comme l'épinard (ou le poivron par exemple), sont très sensibles à l'asphyxie des sols et échouent systématiquement à croître normalement dans de telles conditions.

L'épinard adore l'azote. Il convient donc de s'assurer qu'il dispose des quantités suffisantes pour garantir sa croissance et obtenir un rendement adéquat. L'épinard est une plante nitrophile comme l'amarante, le chénopode ou l'ortie. La présence de ces adventices est un signe que l'épinard se plaira sur un terrain avec un fort peuplement de ces plantes bio-indicatrices.

Une limitation de la disponibilité de l'azote induit un jaunissement des feuilles et une montée à graine prématurée. Pour réussir sa culture, il est important de satisfaire les besoins azotés de l'épinard, évalués à 180 kg/ha (mobilisation), pour une exportation estimée à 110 kg/ha (60%).

Pour autant, l'épinard ayant tendance à stocker les nitrates dans ses tissus, il sera bon de raisonner ses apports en azote en fonction du reliquat azoté qui peut énormément fluctuer en fonction de la saison, printemps (faible) ou automne (élevé). Une analyse de sol permettra de connaître précisément la quantité d'azote à apporter, ou pas, pour cette culture.

D'autre part, les engrais « starter » composés de farine de viande ou de sang, de guano ou de fientes de poules sont à proscrire pour les semis d'automne ainsi que les apports de matières organiques fraîches, les fumiers peu ou pas compostés.

Un apport de 25 tonnes par hectare de compost mûr ou de vieux fumier composté permettra à l'épinard de prélever les éléments dont il a besoin pour sa nutrition. Par prudence, mieux vaut éviter d'apporter des amendements juste avant la plantation ou le semis, à moins d'être sûr qu'ils soient suffisamment matures. On réalisera donc l'apport de compost mûr sur la culture précédente, ceci afin d'éviter la fonte des semis.

En ce qui concerne les apports de phosphore et de potasse, ils se situent respectivement autour de 40 à 70 kg/ha et 180 à 250 kg/ha. Les besoins en potassium sont donc également importants. Enfin, il ne faut pas négliger les besoins en calcium et magnésium, fer, manganèse, bore et molybdène.



Semis

Il existe deux possibilités de semis :

Le semis en motte, en pépinière ou le semis direct, en pleine terre.

Les deux fonctionnent très bien et possèdent des avantages et des inconvénients.

Privilégiez le semis direct en période poussante (fin d'été et début de printemps) et la plantation en motte pour la période moins poussante (mi-octobre à fin-février).

Il faut bien distinguer la culture d'épinard en fin de saison, à l'automne, plus facile et rentable (coupes possibles plus nombreuses) et la culture d'épinard en début de saison, au printemps, plus délicate, notamment du fait du risque élevé de montée à graine.

Semis en motte ou plein champ

<p>Plantation en motte</p>	<p>Temps d'occupation de l'espace réduit au champ (temps de préculture en pépinière)</p> <p>Gestion des adventices plus facile</p>	<p>Temps de plantation élevée</p> <p>Coût élevé du plant et choix limité des variétés si le plant est acheté</p> <p>Temps passé à réaliser et élever le plant, équipement nécessaire</p>
<p>Semis direct</p>	<p>Temps de semis rapide</p> <p>Faible coût de la semence</p>	<p>Temps d'occupation de l'espace plus long.</p> <p>Risque élevé de fonte des semis</p> <p>Risque élevé de détérioration du semis dû aux ravageurs</p> <p>Gestion des adventices plus difficile</p>



Pour le semis en motte, il faut veiller à éviter les excès d'humidité qui favorisent la fonte des semis. On veillera à bien ventiler la pépinière, à aérer régulièrement et à privilégier les arrosages par le dessous, à l'aide d'une table à marée par exemple. La motte doit impérativement restée humide. A défaut, on préférera des arrosages peu abondants mais fréquents, en fines gouttelettes, idéalement le matin pour permettre à l'humidité

de s'évacuer pendant la journée.

On peut choisir de mettre qu'une seule graine par motte, ce qui donnera des plants d'épinard à plus grand développement, avec des feuilles plus larges, ou bien de mettre 2 à 4 graines par motte ce qui permettra d'obtenir des épinards aux feuilles plus petites, plus serrées.



Dans le tableau ci-dessous, nous passons en revue les avantages et les inconvénients pour la culture d'automne et pour la culture de printemps.

Semis d'automne ou de printemps

<p>Culture de fin d'été, d'automne</p>	<p>Plus de coupes, potentiel de rendement plus important. Généralement, les sols sont bien pourvus en azote minéralisé par les chaleurs de l'été. Les sols sont encore suffisamment réchauffés et sans risque d'asphyxie Le risque de montée à graine est quasi inexistant à cette période.</p>	<p>Apport d'engrais à raisonner en fonction du reliquat La maîtrise de l'enherbement exige de la rigueur car les adventices se développent rapidement. Faux semis conseillé.</p>
<p>Culture de fin d'hiver, début de printemps</p>	<p>Peu de concurrence avec la flore adventice. La maîtrise de l'enherbement peut être plus facile.</p>	<p>Les conditions sont peu poussantes, les sols encore froids et souvent gorgés d'eau, parfois asphyxiés. Les sols sont souvent dépourvus d'azote assimilable. La fertilisation organique couvre difficilement les besoins de la plante. La montée à graine est rapide. Les alternances de chaud et froid observées régulièrement à cette période favorisent la montaison.</p>





Densité de semis / plantation

Si on désire récolter tôt, avant complète maturité des feuilles, on envisagera une plantation ou un semis à forte densité. Par contre, si l'on envisage de laisser l'épinard grossir, il faudra espacer les plants ou semer moins dense. Plus le semis est dense et plus on obtiendra de petites feuilles. D'autre part, le choix se fait aussi en fonction du matériel utilisé :

- Si on utilise du paillage pré-perforé, on utilise généralement le même que pour la salade (14 trous au m²) en faible densité et le même que pour la jeune pousse ou l'oignon bulbille (28 trous au m²) en forte densité
- Si on plante ou sème en pleine terre, on se cale généralement sur les réglages des outils : planteuse, semoir et bineuse.

	Faible densité pour obtenir de la grande feuille	Forte densité pour obtenir de la petite feuille
Semis	35 cm entre rang. 5 cm sur le rang, soit 20 graines au mètre.	20 cm entre rang. 2-3 cm sur le rang soit entre 50 et 34 graines au mètre
Plantation	14 plants au m ² 3 rangs sur une planche de 70 cm Espacé tous les 25 cm sur le rang	28 plants au m ² 6 rangs par planche de 70 cm, espacé tous les 25 cm sur le rang OU 3 rangs par planche de 70 cm, espacé tous les 12,5 cm sur le rang

Irrigation



l'asphyxie racinaire qui se manifeste par un jaunissement des feuilles puis un dépérissement complet de la plante. Ce phénomène se produit surtout dans les sols lourds, peu drainants, avec une tendance à la battance, notamment lorsqu'ils sont peu ou pas réchauffés.

On retiendra : des arrosages réguliers afin de

Selon la nature du sol, on réalisera des apports plus fréquents en sol léger et drainant ou sableux et des apports plus espacés en sol lourd, argileux.

La fourniture en eau doit être régulière mais sans excès. En semis direct, il est important de réduire l'humidité au moment de la levée afin d'éviter la fonte des semis.

Une fois implanté, l'épinard est sensible à

maintenir une alimentation hydrique constante mais en prenant soin de ne pas saturer le sol en eau. Il s'agira de lui permettre de se ressuyer sans pour autant le laisser s'assécher complètement. Un suivi rigoureux de l'irrigation est donc primordial pour garantir la réussite de la culture d'épinard.

Entretiens

Selon la stratégie adoptée, semis direct ou plantation en motte, on optera pour une gestion adaptée au mode de culture en gardant toujours à l'esprit que la propreté de la culture conditionne la rapidité de la récolte.

En semis direct, il est important d'assurer une bonne levée des graines d'épinard, sans concurrence avec une levée concomitante des adventices. Pour cela, on peut opter pour une solarisation en été pendant au moins un mois. Une autre solution consiste à réaliser un ou plusieurs faux semis que l'on viendra détruire à l'aide d'une herse étrille, d'une herse rotative correctement réglée ou d'un désherbeur thermique. Eliminer un maximum de graines d'adventices dans les premiers centimètres du sol limitera énormément le travail ultérieur de désherbage. Anticiper sa gestion des adventices est la clé d'une culture réussie.

Lors du semis d'épinard, on peut aussi recouvrir d'une couche superficielle de compost de déchets verts ou d'une fine couche de sable. Ce paillage naturel permet à la fois de limiter la levée des adventices en cours de culture mais aussi de préserver l'humidité du sol et ainsi d'accroître l'homogénéité du peuplement. Une levée rapide des graines d'épinard, sans concurrence des plantes adventices, doit être l'objectif numéro un pour assurer un rendement et une qualité commerciale de l'épinard.

En cours de culture et en l'absence de paillage, il est souvent nécessaire de réaliser un désherbage de la culture d'épinard, avant que les feuilles ne deviennent trop grandes. Un passage à la binette, à la houe maraichère, à la multifraise

ou à l'aide de tout autre outil de désherbage doit être réalisé entre les rangs.

On peut éventuellement réaliser un passage précoce à la herse étrille manuelle, lorsque les plantules sont encore jeunes mais déjà suffisamment enracinées, au stade 2e vraie feuille.

En plantation en motte, la gestion des adventices est plus facile qu'en semis direct mais elle ne doit pas être négligée pour autant. La technique privilégiée est la pose d'un film de paillage plastique, préperforés (14 trous au mètre carré) ou pas. Seuls les passe-pieds seront alors à désherber et éventuellement les trous de plantation. On peut remplacer le paillage plastique par un lit de compost de déchets verts au travers duquel on viendra planter les mottes d'épinard en prenant soin de réaliser un bon contact sol-motte. La motte ne doit pas être posée sur le lit de compost mais bien enterrée dans le sol naturel. Ainsi, peu d'adventices seront en mesure de germer. Seules les vivaces pourront passer au travers.

En l'absence de paillage, effectuer un désherbage après chaque coupe permet de maîtriser rapidement l'enherbement. Le désherbage manuel étant chronophage, celui-ci doit être utilisé uniquement en cas de rattrapage, pour éviter de perdre la culture.



Suivi sanitaire

La gestion sanitaire repose essentiellement sur des mesures préventives, que ce soit en termes de choix des variétés, de choix de parcelles, lors de l'implantation et de la conduite de la culture.

Maladies	Conseils
Fonte des semis	Aérer, éviter la stagnation de l'humidité et l'excès d'irrigation, rotation longue
Mildiou	Variété résistante, rotation de 3 ans minimum, irrigation modérée, cuivre, poudrage au lithothamne. Le mildiou de l'épinard se manifeste surtout à l'automne lorsque les températures sont douces et l'humidité élevée.
Pythium	Rotation, irrigation modérée, éviter les fumures fraîches riches en azote
Cladosporiose	Rotation, irrigation modérée, éviter les fumures fraîches riches en azote
Anthraxose	Rotation, irrigation modérée, éviter les fumures fraîches riches en azote
Virus de la mosaïque (CMV)	Eviter la prolifération des pucerons, utilisation de variétés résistantes comme Renegade F1

Ravageurs	Conseils
Pucerons	PBI, filet anti-insecte, éviter l'excès d'azote
Noctuelles	PBI, filet anti-insecte
Acariens	Présent sur le créneau d'automne, plutôt dans le Sud. Encore assez rare.
Mulots, campagnols	Piège, travail du sol régulier préventif
Limaces	Ortho-phosphate de fer, entretiens des abords, travail du sol préventif. Eviter les précédents favorables aux limaces



La récolte et la conservation



Récolteuse d'épinard commercialisée par Terrateck

On peut récolter l'épinard de différentes manières :

- La récolte manuelle, feuille à feuille, est chronophage
- La récolte manuelle, en touffe, au couteau, en coupant au-dessus du collet (en laissant au moins 3 cm de pétiole) pour une repousse ultérieure (1ère coupe) ou sous le collet pour une récolte unique au pied (2e ou 3e coupe)
- Récolte mécanique à l'aide d'outils adaptés : Le choix de l'outil s'orientera en fonction de la quantité à récolter sur l'année. La mécanisation sur ce type de tâche peut faire gagner beaucoup de temps et permettre ainsi de gagner en efficacité et en rentabilité. Toutefois, la récolte mécanisée est plus contraignante en termes de régularité de culture, d'état sanitaire et de présence des adventices.

La récolte manuelle est certes plus longue mais elle est aussi plus minutieuse et permet de s'adapter à toutes les situations.

On peut commencer à récolter l'épinard à partir de 5 feuilles et jusqu'à 10-12 feuilles. Le stade optimal de récolte est de 7-8 feuilles

En condition optimale, le rendement peut atteindre 1 kg au m² en plein champ et jusqu'à 2 à 2,5 kg au m² à chaque coupe, sous serre.

En conditions optimales, la vitesse de récolte est estimée entre 15 et 25 kg d'épinard par heure. La propreté de la culture impacte directement la vitesse de récolte.

Comme pour la plupart des légumes feuilles, l'épinard est très sensible à la déshydratation. La récolte devra donc être effectuée avant les fortes chaleurs, le matin ou le soir et devra être stockée rapidement au froid (4°C) pendant une courte période. La récolte doit être réalisée juste avant la commercialisation pour éviter une dégradation de la qualité des feuilles. Il faudra éviter de récolter des feuilles mouillées (arrosage, pluie, rosée) si on prévoit de les stocker plus de 3 jours.

La coupe doit être franche et nette. Les feuilles doivent être propres, indemnes de pourritures, de taches jaunes ou de décoloration. Les feuilles ne doivent pas être trouées, hachées ou déchirées. Elles ne doivent contenir ni corps étrangers (cailloux, terre, morceaux de bois, de compost, de plastique) ni insectes ravageurs (pucerons). La longueur de la tige (pétiole) doit être limitée à environ 10-12 cm maximum.



Les récoltes en intérieur, sous abri froid, donnent de meilleurs rendements mais aussi des feuilles de meilleures qualités esthétiques. En effet, l'environnement protégé des abris permet de préserver les feuilles d'épinard des intempéries, du vent, etc. Attention toutefois au développement rapide du mildiou et la prolifération des pucerons en arrière-saison.

Enfin, l'utilisation de variétés à port dressé accroît sensiblement la vitesse de récolte (éviter, donc, les variétés à port intermédiaire).



Les points essentiels à retenir

Les points essentiels à retenir pour réussir la culture de l'épinard :

1. L'épinard étant très sensible à l'asphyxie racinaire, qui se manifeste par l'apparition de feuilles jaunes, on veillera à choisir un sol profond, ni tassé ni compacté, bien drainé, qui ne risque pas d'être saturé en eau en cas de fortes précipitations.

2. On choisira également un sol correctement pourvu en azote (110 unités pour couvrir à minima les exportations de la plante). La fertilisation doit être raisonnée au regard du reliquat azoté afin d'éviter tout excès.

3. Une irrigation suivie sur tout le cycle de

la culture, régulière, fréquente en sol léger, en prenant soin de ne pas laisser le sol s'assécher. L'observation (ou les outils d'analyse comme les capteurs ou les sondes) aidera à moduler les apports hydriques et d'éviter ainsi les excès préjudiciables à cette culture sensible à l'asphyxie.

4. Une stratégie de désherbage qui permet l'anticipation du contrôle de la flore adventice soit par l'usage du faux semis et de binages précoces, soit par l'usage de paillages (plastiques ou organique)



EPINARD

ITINÉRAIRE TECHNIQUE

Sources bibliographiques

Fiche technique en agriculture biologique, l'épinard sous abri en Provence, Catherine Mazollier et Jean-Luc Delmas, GRAB et APREL, 2008

Référentiel technico-économique Maraîchage Bio, Fiche « Circuit court – diversifié capitalisé » n°3, pour la saison 2020-2021, Agribio 84 et Agribio 13

Les cultures légumières en agriculture biologique. Fiches technico-économiques des principaux légumes, J. Argouarc'h, CFPPA Rennes Le Rheu, 2005

Culture de l'épinard sous abris en AB dans le Sud Est. Quelques éléments techniques et conseil variétal 2022-2023, Catherine Mazollier, RefBio PACA Maraichage, 2022

Epinaud, Unilet, 2009

Epinaud, Fiche n°2, Les fiches techniques du réseau Grab/Grab de Bretagne

Le guide du maraichage sol vivant, L'épinard, p.124-125, Edition 2022

Chap. « L'épinard » du guide de l'ITAB vol.2, Margot Jobbé Duval, p.217-225

