

FACE AUX CHALEURS EXTRÊME LIMITER LES DÉGATS

Retours d'expériences et synthèse de connaissances

FICHE TECHNIQUE



Bio46
Les Bio du Lot



p + 1-2

**À quoi
s'attendre ?**

p + 3-4

**Face au
rayonnement**

p + 5-6

**Face à la
température**

p + 7-8

**Face à la
sécheresse**

p + 9-10

**Comment
anticiper ?**

À QUELS DÉGÂTS S'ATTENDRE ?

Les dégâts liés à la température

Les vagues de chaleur et donc les températures très élevées ont comme première conséquence des difficultés physiologiques pour les plantes.

Pour de nombreuses plantes, au-delà de 30°C, la croissance est arrêtée. Le fonctionnement « normal » de la photosynthèse n'étant plus possible, des désordres physiologiques peuvent être induits : la migration des éléments dans la plante ou la difficulté à en assimiler peut causer de nombreux désordres. L'arrêt de la végétation peut, si cela dure, arrêter le murissement des fruits, induisant des à-coups de production.

De même la nouaison des fleurs est alors plus difficile, également en raison des taux d'humidité de l'air, trop sec. Les avortements de bouquets sont fréquents, ou les pollinisations incomplètes, voir les nouaisons défailtantes. Ces difficultés sont particulièrement notables lorsque les températures nocturnes restent élevées. La perte de ces bouquets accentuera plusieurs semaines plus tard les creux de production.

Les dégâts liés au rayonnement

Le rayonnement important durant les vagues de chaleur a un effet direct sur les plantes et les fruits, brûlant les tissus végétaux. Ces dégâts sont assez facilement observés sur les fruits, en plein champ ou sous abris (tomates, poivrons typiquement ...). Mais le



Avortement de bouquets, liés à des températures trop élevées pour une nouaison convenable Photo Cédric Hervouet AgroBio 40

rayonnement a aussi une influence globale sur les plantes au-delà des dégâts visibles sur les fruits (troubles physiologiques divers). Les indices d'UV des vagues de chaleur de 2025 et 2026 se sont avérées particulièrement élevées (plusieurs jours d'indice >9), laissant présager des conditions futures.

Dehors, les plantations en cours de reprise en souffrent directement (poireaux, choux), ou les laitues dont les dégâts à cœur sont irréversibles. Des pertes sont à prévoir si les protections sont insuffisantes.

Les dégâts liés à la sécheresse

Durant les épisodes de chaleur extrêmes, les besoins en eau sont très importants car les évapotranspirations sont particulièrement élevées (jusqu'à 50mm/semaine en 2026). Le risque de stress hydrique pour les cultures dont l'irrigation serait irrégulière ou insuffisante est donc exacerbé. Ces stress hydriques, au-delà de l'arrêt de la croissance, peuvent causer la mort d'une partie des racines, réduisant la capacité de prospection des plantes, et une perte de vigueur difficile à rattraper par la suite.

Par ailleurs les irrigations irrégulières ou insuffisantes peuvent induire des carences, souvent liées à la mobilité des éléments, perturbée par les conditions de culture (température, rayonnement, stress hydrique ...). Ces désordres physiologiques sur fruits (nécroses apicales, collets verts/jaunes, marbrures physiologiques causent des pertes après plusieurs jours/semaines, des pertes conséquentes

Pour les cultures d'automne, les semis de carottes sont particulièrement vulnérables à ces irrégularités : les levées sont difficiles à assurer, et les jeunes plantules peuvent brûler en quelques heures en cas de défaut d'irrigation et/ou de rayonnement important.

Les dégâts des ravageurs

Les températures élevées et les conditions sèches sont propices au développement de maladies ou de populations de ravageurs.



Brûlures sur fruits, coups de soleils liés à un rayonnement trop important

- Les acariens sous abris, sont classiquement observés en conditions chaudes et sèches sur aubergines et haricots
- Les cas d'acariose bronzée sur tomate sont de plus en plus communs également, avec plusieurs observations dans le Lot depuis 2023.
- Les altises sur les plantations d'automne sont favorisées, en l'absence d'humidité
- Des maladies fongiques, peuvent apparaître lors des baisses de température lorsque le feuillage ne peut sécher en quelques heures. La condensation nocturne est parfois suffisante pour la germination des spores, rapide lorsque les températures sont supérieures à 20°C. La Cladosporiose est fréquemment observée lors des redoux.



Désordres physiologiques, ici probablement une carence calcique induite par des stress hydriques. Photo Audrey Langlois IBO Corse.

..... En savoir +

- [1] [Marbrure physiologique des fruits sur tomate, Ephytia INRAe](#)
- [2] [Brûlures solaires sur feuilles et fruits Ephytia INRAe](#)
- [3] [Acariens tétranyques, Bio 46](#)
- [4] [Lutte contre les acariens sous abris, GRAB](#)
- [5] [Acariose bronzée – Aculops lycopersici, Ephytia INRAe](#)
- [6] [Choix variétaux tomate et résistances Agribio 04, 2025](#)

CONTRER LES EFFETS DE LA CHALEUR // RAYONNEMENT

Contre le rayonnement, assurer l'ombrage : blanc ou filets

La lutte contre le rayonnement ne peut s'effectuer que par l'ombrage. En conditions « habituelles », l'ombrage est déjà un levier important pour la réussite des cultures d'été sous abris, y compris en dehors des périodes de rayonnement particulièrement fort.

Aux heures les plus chaudes de la journée, la température sous abris ne devrait pas être plus élevée qu'à l'extérieur, voir plus faible, par la multiplicité des moyens de protection mis en œuvre (ombrage, bassinage ...). Il est important de prévoir un ombrage marqué sur les cultures particulièrement sensibles (concombre, haricots verts). D'autres en revanche, nécessitent bien plus de luminosité (courgettes).

Durant les vagues de chaleur, le rayonnement est particulièrement intense et l'ombrage des abris est alors **absolument essentiel**. Celui-ci peut être réalisé de plusieurs façons.

Blanchir les abris

Selon le type d'abri (petits tunnels ou grandes serres), le blanchiment est plus ou moins facile à réaliser. Il nécessite de toute façon un outillage adapté pour appliquer les substances de blanchiment et en assurer l'homogénéité. Le matériel nécessaire varie selon la substance utilisée :

- **Chaux épurée ou aérienne éteinte.** Peu onéreuse et facile à se procurer, appliquée avec du lait (adhérence, dose 1%). La tenue est limitée dans le temps, mais le blanchiment est lessivable au jet d'eau. Le pH élevé de la bouillie impose un nettoyage appliqué du pulvérisateur/atomiseur avant réemploi.
- **L'argile (kaolinite),** très efficace mais dont la tenue dans la saison est limitée. Cela demande de recommencer l'opération après quelques pluies. L'argile est abrasive et ne convient pas à tout type de pulvérisateur (privilégier une membrane car un piston s'usera rapidement).

BLANCHIR EN PLEIN CHAMP ?

En plein champ, le blanchiment des plantes directement est aussi possible indiquent Charles Souillot et Xavier Dubreucq : **on peut utiliser de l'argile sur le feuillage des cultures en extérieur.**

Il s'agit généralement de kaolinite à un dosage de 30 à 50 kg/ha, avec un mouillage élevé afin d'appliquer un film homogène. Il est normal de ne pas voir d'effet directement, la coloration du feuillage se révèle en séchant.

Cette pratique est sans risque ni impact négatif sur la photosynthèse : le feuillage étant ombré il monte moins en température (c'est l'un des objectifs) et donc la photosynthèse a lieu plus longtemps dans la journée

Il est possible d'obtenir un effet similaire en binant les inter-rang bien secs : la poussière qui se dépose sur le feuillage ayant un effet protecteur. Attention toutefois au risque de propager des acariens, dans les zones concernées par ce risque.

Ombrage fort au « blanc collant », sur cultures sensibles (concombres). Maylis et Jean-Baptiste Mouly, La ferme de l'Origan à Belaye.



- **Les spécialités horticoles, le "blanc collant",** sont bien plus adhérentes, donc moins temporaires, mais bien plus onéreuses. Formulé spécialement pour une couverture optimale, avec des préconisations de dosage selon l'objectif d'ombrage.

Le blanchiment, à l'inverse des voiles, permet d'adapter l'ombrage aux conditions météorologiques. : Il s'agit de commencer par un ombrage léger en début de saison (voir documentation pour les dosages), à augmenter progressivement en fonction des conditions de l'année. Pour un abri orienté Nord/Sud on pourra commencer par blanchir seulement l'Ouest.

Dans l'ensemble l'application peut être réalisée avec un atomiseur polyvalent, qui sera bien nettoyé ensuite pour éviter toute incompatibilité avec les utilisations ultérieures (pH, risque de précipitation ...).

S'équiper de filets ?

Comparativement aux solutions d'ombrage "liquide", les filets ou voiles d'ombrages ne permettent pas d'augmenter progressivement l'intensité de l'ombrage mais permettent de réagir très rapidement (installation à deux, environ 30mn à 1h par tunnel). Cette solution est utilisée dans la moitié Nord de la France car ceux-ci peuvent être retirés facilement en cas de période de rayonnement moindre. Toutefois, ces filets sont de plus en plus observés dans le Sud, car permettent un ombrage durable et efficace.

Ceux-ci sont placés **au-dessus des abris** et non à l'intérieur sur les barres de culture. Sinon on bénéficie seulement de l'ombre et d'un impact moindre sur la température.

Plusieurs intensités d'ombrage existent, variant de 15% à 70%. Dans le Lot, un ombrage de 15% est globalement insuffisant et 70% est très élevé. Pour un filet polyvalent privilégiez donc un niveau d'ombrage moyen (45%), qui sera cependant un peu fort pour certaines cultures (courgette, tomate) mais trop léger pour d'autres (concombres, haricots) ou en cas de d'événements climatiques extrêmes¹.

En général, ces filets sont destinés uniquement à assurer l'ombrage, et ne peuvent pas toujours servir à plusieurs choses : certains sont toutefois conçus pour résister à la grêle (*voir compte rendu « Ombrière » à Pernes les fontaines*). Par ailleurs, il convient de prendre garde à la prise au vent dans les zones concernées.

Le coût des filets est variable mais de l'ordre de 1,2€/m², pour une durée de 5-7 ans, voir plus sans incidents. C'est donc un investissement conséquent mais qui peut tenir longtemps. En l'absence de voiles d'ombrage spécifiques, les filets anti-insecte fonctionnent aussi dans une moindre mesure (ombrage vraisemblablement autour de 15 à 20% selon la maille). Ce n'est toutefois pas une solution satisfaisante à moyen terme.

Témoignage de maraîchère

Équiper toutes les serres de filets d'ombrage est un investissement qui peut être lourd. Mais dans notre cas, il est plus simple d'utiliser des filets d'ombrage que de blanchir. Ça n'est pas plus long à installer mais surtout c'est mieux fait : l'ombre est plus homogène, il n'y a pas de trous.

De plus s'il fait gris durant quelques jours au printemps, il est possible de retirer les filets : cela demande environ 30 minutes à deux par abri une fois habitués, bien que cela soit parfois « acrobatique ».

*Fiona Conan
Le potager des Chesnaies à Fajoles*



Filet anti insecte prêt à servir de voile d'ombrage plein champ. En attente sur la récente plantation de bande fleurie au centre. Julien Monbailly, La ferme du Théron à Prayssac.

Serre de tomates ombrée par des filets verts (50%)
Raphaël Lescure, L'Ort du Piage à Fajoles.



Les filets en plein champ

Les solutions d'ombrage des abris sont bien connues, mais l'ombrage par des filets en plein champ s'avère être une solution efficace, de plus en plus pratiquée.

Sans pour autant recourir à des infrastructures spécifiques, l'usage de filets anti-insecte permet un minimum de protection. Loin d'assurer un ombrage parfait, c'est une protection intéressante en extérieur, dans les cas de rayonnement extrême. Dans ce cas, les solutions d'irrigation devront être pensées en conséquence, car ces filets limitent l'usage d'aspersion

sur les cultures récemment plantées par exemple.

Prudence également sur l'atmosphère confinée sous les filets si la ventilation de la culture est insuffisante.

..... En savoir +

[1] [Visite d'une ombrière à Pernes les fontaines](#), Agribio 84, 2025

[2] [Dossier spécial blanchiment des abris](#) GRAB, 2016

[3] [Ombrage des abris](#), APABA, 2026

[4] [Améliorer le climat sous abris](#) CivamBio66, 2017

[5] [Blanchir les abris](#), CA de Haute-Corse

¹ Les % d'ombrage visés varient selon le type de filet (maille, couleur), le contexte, l'orientation et hauteur des abris
Fiche technique – Faire face aux chaleurs extrêmes. Dephy Ferme Maraîchage du Lot

(homogénéité de l'ombre augmente si serres hautes), les pratiques globales de gestion de la température ...

CONTRER LES EFFETS DE LA CHALEUR // TEMPÉRATURE

Contre la température : ventiler les abris et bassiner

L'ombrage des cultures ayant été réalisé, la température de l'air reste élevée. Or au-delà du rayonnement, la température en elle-même peut s'avérer problématique pour le développement des plantes. On considérera que ce sera le cas au-dessus de 30-32°C. Une température trop élevée de la tête des tomates induit par exemple des nouaisons difficiles.

Pour abaisser la température dans les abris, ventilation et bassinage donnent de très bons résultats.

Ventilation

Durant les vagues de chaleur de l'été 2026, la comparaison de séries de haricots dans deux tunnels bien ombrés a montré que la nouaison était bien meilleure dans celui qui était ventilé ! Un effet qui a été attribué à des températures moindres.

La ventilation des abris est assurée par les ouvertures latérales, soit en écartant les laies (caisses à plant, planchettes ...) pour les laies enterrées. Les tunnels équipés d'aérations latérales seront bien entendu ouverts au maximum. La ventilation par le toit est particulièrement efficace, mais moins courante.

Lorsque la ventilation est insuffisante par des moyens naturels, seule les solutions « mécaniques » pourront être envisagées (ventilateurs), bien que la solution soit relativement peu courante.

Cette ventilation « maximale » en période de très forte chaleur ne correspond pas forcément au pilotage habituel, qui doit être adapté au contexte, aux températures et humidité nocturnes ... plutôt basé sur les objectifs d'hygrométrie que de gestion de la température.

Bassinages

Les bassinages sont de très courtes aspersions réalisées sous abris pour faire baisser la température. Cela consiste à apporter de l'humidité qui se charge des calories de l'air, diminuant ainsi la température. Un bassinage consiste en une aspersion de **4 ou 5 mn, maximum une à deux fois par jour et seulement en conditions séchantes !** Assurer une bonne ventilation est alors essentiel à plus d'un titre :

- Assurer des conditions séchantes afin que le feuillage soit rapidement sec (risque maladies fongiques)
- Permettre que l'hygrométrie soit redescendue en fin de journée afin de limiter la présence d'eau libre (condensation) sur le feuillage durant la nuit
- Évacuer les calories contenues dans l'humidité de l'air et ainsi éviter des conditions trop chaudes et un air saturé en humidité
- Dans les conditions de chaleur extrême (>35°C, rayonnement fort) les risques fongiques sont faibles car la durée d'humectation du feuillage est courte.

Nombre de maraîchers sont réticents à l'idée de réaliser des bassinages sous abris : à juste titre car les



Dans une serre sans aération latérales, un ventilateur installé pour forcer la circulation de l'air, durant l'été 2026. Thierry Bousquet, La passerie maraîchage, Les Arques.

risques existent en cas de ventilation insuffisante ou de bassinage trop tardif. Une alternative consiste à laisser des lignes de goutte à goutte dans les passe-pieds, ouverts à la demande pour augmenter l'humidité de l'air. Cela ne participera pas à réduire la température du feuillage, mais permettra tout de même d'évacuer une partie des calories de l'air. Par ailleurs, tout comme les aspersions, humidifier régulièrement les zones les plus sèches du sol permet de maintenir une capacité de prospection racinaire, et une activité biologique (minéralisation), qui ne peut avoir lieu sans humidité. Cela relève donc également d'un enjeu de fertilité.

Témoignage de maraîchers

Nous réalisons des bassinages très réguliers sous abris, mais de courte durée. Un bassinage toutes les heures, de 2mn maximum. Au-delà, on trouve que les cultures s'en accommodent moins bien. On augmente donc plutôt la fréquence que la durée.

Le feuillage sèche vite. Jusqu'à maintenant nous n'avons donc pas particulièrement eu de problèmes fongiques. Mais pas non plus beaucoup d'acariens qui n'aiment pas le climat humide.

On parvient à faire ça grâce à l'automatisation de l'irrigation : des électrovannes programmables équipent l'intégralité de notre réseau. Sans cela nous ne pourrions pas gérer à la fois l'irrigation et le climat par bassinage.

*Christophe Tanguy & Alyne Aït Kaci
La Paysanne Rit à Tauriac*

Aspersion en plein champ

Bien que légèrement différent du bassinage sous abris, en plein champ également, l'aspersion est un moyen de lutter contre les effets de la température localement, **en complément** des mesures d'ombrage.

Particulièrement pour les légumes feuille, qui devront être bassinés régulièrement pour réduire les montées à graine mais aussi pour éviter les phénomènes de nécrose interne

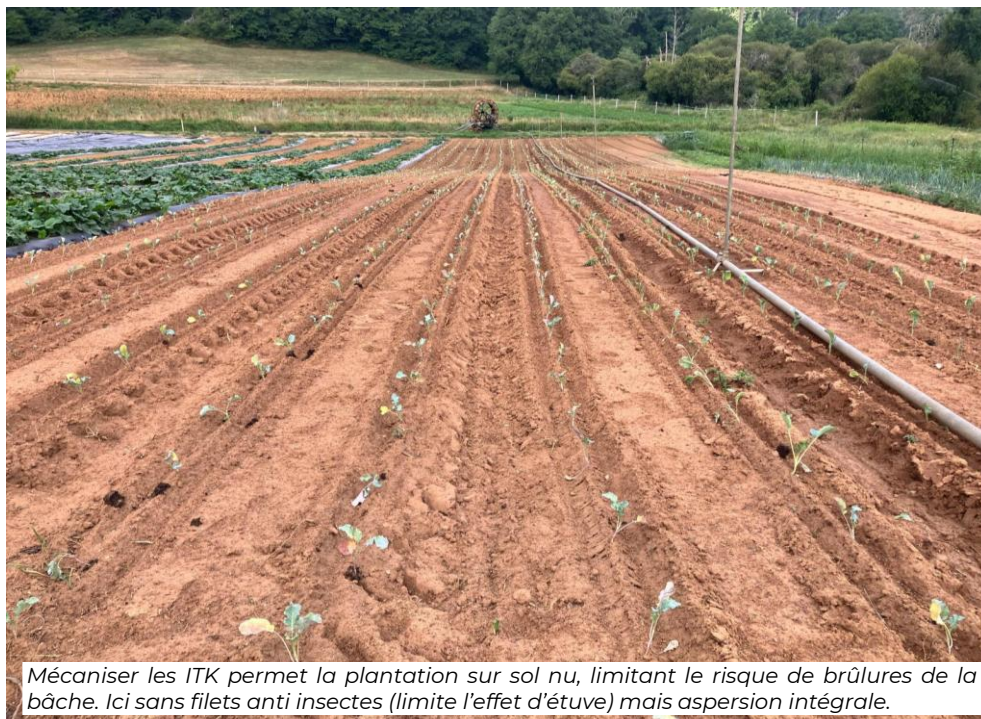
- Pour les laitues une aspersion quotidienne est souhaitable au minimum afin de garder les pommes à température convenable
- Pour les plantations récentes (choux, poireaux etc.) les aspersions sont essentielles.

Toutefois, il ne faut pas compter sur ces aspersions pour réduire la température en plein champ les jours de chaleur extrême ($>35^{\circ}\text{C}$), elles permettent simplement d'apporter de l'eau libre sur le feuillage. Par ailleurs les gouttelettes peuvent au contraire accentuer les brûlures par effet loupe. Ces aspersions seront donc réalisées tôt le matin autant que possible.

Reporter les plantations ou modifier les itinéraires

Naturellement, les plantations qui peuvent l'être seront repoussées si ne peuvent être réalisées dans de bonnes conditions ou suffisamment protégées.

Toutefois, dans certaines circonstances comme en 2026, la succession des vagues de chaleur a laissé peu de créneaux de plantation : certaines ne peuvent être reportées indéfiniment. Dans ce cas, en l'absence d'ombrage sous des températures et rayonnements importants, prudence aux plantations sur bâches : celles-ci montent rapidement en température (des mesures jusqu'à 80°C et jusqu'à 60°C sur des bâches blanches). Le risque est ici de brûler les plants par contact entre la bâche et les jeunes feuilles ou par effet « cheminée » des trous de plantation.



Mécaniser les ITK permet la plantation sur sol nu, limitant le risque de brûlures de la bâche. Ici sans filets anti insectes (limite l'effet d'étuve) mais aspersion intégrale.

Témoignage de maraîcher

Sur les pommes de terre de conservation, après défanage, je laisse en place le système d'aspersion jusqu'à la récolte. En cas de chaleur importante, une aspersion permet alors d'éviter que la température ne monte trop haut dans la butte, ce qui causerait des problèmes y compris à la conservation^a.

Cela fonctionne bien, mais c'est forcément sans effet sur le rendement, donc un choix à faire en fonction du risque et des besoins des autres cultures ! Ce peut aussi être utile pour ajuster l'humidité du sol avant la récolte, s'il est trop sec.

Julien Monbailly,
La Ferme du Théron à Prayssac

^a La température du sol a une influence directe sur l'aptitude à la conservation des PDT, avec un risque de pourrissement ou de germination précoce.

Ainsi, pour les cultures à cycle court dont l'enherbement pourra être suffisamment maîtrisé par d'autres moyens, envisagez la plantation sur sol nu, tout en prenant en compte l'influence de l'aspersion sur la levée des adventices.

Le choix d'infrastructures adaptées

Le type d'abris utilisé a une grande influence sur la température. Les serres accolées, multiples, ont un grand volume et donc une plus grande inertie, qui limite les variations trop brusques si elles sont bien ventilées. A l'inverse les tunnels individuels chauffent plus rapidement : un phénomène que l'on observe vite dans les petits tunnels type « fraisier ».

Ces tunnels ne sont d'ailleurs pas appropriés en contexte estival, aussi bien en termes de confort de travail qu'en conditions de culture. Ils devront autant que possible être réservés aux cultures de printemps : leur capacité à se réchauffer rapidement dès les premiers rayons de soleil en font de très bons alliés pour le forçage des cultures hâtées.

En savoir +

- [1] [Maîtriser l'hygrométrie sous abris](#), APABA 2026
- [2] [Brumisation \(et bassinage\)](#), CRIIAM Sud
- [3] [Impact de la température sur la croissance et la floraison](#), Semaines
- [4] [Dégâts liés à la chaleur en culture de PDT](#), INRAe

CONTRER LES EFFETS DE LA CHALEUR // SÈCHERESSE

Des apports basés sur les besoins !

Apporter le bon volume

Si en temps normal le confort hydrique doit être assuré selon les besoins, les périodes de sécheresse marquée et de températures élevées rendent particulièrement important la connaissance de l'évapotranspiration potentielle. En 2026 durant les vagues de chaleur, celles-ci avoisinent les 8mm/j !

Il s'agit donc de combler les besoins des cultures en fonction des ETP constatés. En particulier, certains besoins à **des stades « clés » qui définissent le rendement à venir** doivent absolument être assurés. Lors des vagues de chaleur de fin juin, ce sera typiquement le cas :

- des oignons en phase de bulbaison (100% ETP)
- des PDT en phase de tubérisation (100 à 110% ETP)

Pour toute autre culture, les besoins sont connus selon le stade et le coefficient cultural correspondant. Il s'agit donc de connaître globalement ces besoins, mais aussi les volumes délivrés par les installations en place.

S'INFORMER SUR LES ETP

Le réseau Ogaya et les bulletins IRRIPLOT donnent des informations précieuses sur les prévisions météorologiques et suivis hydrologiques.

> [Gestion quantitative de l'eau et irrigation - Chambre d'Agriculture du Lot 46](#)

Choisir le moment

Assurer les tours d'eau suffisants de façon régulière est parfois difficile selon le débit de votre installation et les éventuelles restrictions de prélèvement (interdiction en journée). Durant les vagues de chaleur, les aspersions tardives ou en fin de nuit ne présentent pas de risques majeurs, les conditions étant très séchantes dès la levée du jour. Prudence néanmoins sur les cultures sensibles, privilégier des aspersions tôt le matin plutôt qu'en soirée.

Dans tous les cas, **éviter les aspersions en pleine journée**, dont l'efficacité est bien moindre. Pour certaines cultures c'est même essentiel : les cucurbitacées à très fort pouvoir de transpiration (courge et concombre) craignent les apports d'eau en

journée, qui provoquent la transpiration des plantes induisant un risque de déshydratation car celles-ci peuvent évaporer plus d'eau qu'elles n'en captent.

Enfin dans des conditions de température et rayonnement forts on estime qu'en pleine journée, **les 3 à 8 premier mm apportés sont "perdus"**, car l'évaporation de surface est très rapide. Cette valeur dépend bien sûr de la configuration du système d'irrigation : taille des gouttes (micro aspersion, canon ...) ou débit (durée pour délivrer 5mm).

Des arbitrages en situations critiques

Lorsque l'eau vient à manquer (stockage insuffisant, restriction de prélèvement), où en cas d'impossibilités techniques (tours d'eau longs, débit de l'installation ...) le déficit hydrique s'accumule, et des arbitrages doivent parfois être fait :

Selon le risque pour la culture : l'irrigation est-elle un facteur de survie ou d'amélioration du rendement ? Dans une situation de crise, la survie prime. (ex : des poireaux en reprise seront prioritaires)

Selon le potentiel de récolte : pour les cultures proches de la récolte évaluer l'état du feuillage. L'irrigation a-t-elle un intérêt pour améliorer le rendement ? (ex : oignons fin juillet, si le feuillage a initié la tombaison, et traces de maladies du feuillage l'irrigation aura un potentiel limité.

Selon l'intérêt pour la suite : Est-il préférable de maintenir la planche de laitues jusqu'à la fin de l'été au ou assurer la levée des semis de radis d'automne ?

Selon les projections des jours suivants : la disponibilité en eau s'améliorera-t-elle ? Les températures vont-elles rester élevées ? Si les conditions s'améliorent ensuite, certaines cultures pourront tolérer une impasse ponctuelle. Mais si elles s'annoncent durables, il sera parfois nécessaire de sacrifier une culture pour sauver les autres.

Un système d'irrigation fonctionnel

Pour faire face aux cas présentés ici, au-delà des sécurités nécessaires sur l'approvisionnement (volumes disponibles), l'état du système d'irrigation est essentiel. Il s'agit d'en assurer le bon fonctionnement, mais aussi connaître ses caractéristiques pour économiser au maximum temps et ressource.

Connaître son système

Si ce n'est pas déjà fait, vérifier la correspondance de l'installation (pression, débit, pertes de charge) avec les plages de fonctionnement du matériel (goutteurs, asperseurs). Afin d'assurer un fonctionnement stable durant la saison, assurer régulièrement l'entretien des installations de pompage et/ou de filtration, dont un défaut causera rapidement des chutes de pression et donc des irrigations incomplètes, irrégulières ...

CULTURE SA (80% ETP)	Stade	Coefficient Kc	BESOIN HEBDO (ETP 35mm)
Tomate	Début floraison à 3 ^{ème} étage	0.6	17 mm
	3 ^e bouquet à mi-récolte	0.9	25 mm
POIVRON	Début floraison à 3 ^{ème} étage	0.6	17 mm
	3 ^e étage à mi-récolte	0.7	20 mm
AUBERGINE	Début floraison à 3 ^{ème} étage	0.6	17 mm
	3 ^e étage à mi-récolte	0.9	25 mm
CONCOMBRE	Floraison à début récolte	0.9	25 mm
	Récolte	1	28 mm
COURGETTE	Floraison à mi-récolte	1	28 mm
	mi-récolte à fin récolte	0.7	20 mm
HARICOTS	Floraison à formation gousses	0.8	22 mm
	Formation gousses à récolte	1	28 mm

1mm = 1 L/m²

Besoins hebdomadaires sous abris (80% de l'ETP extérieur), pour une ETP hebdomadaire de l'ordre de 35 mm (juin chaud hors extrêmes).

Exemples de dimensionnement

Goutte à goutte 2 lignes par planche de 1,2 m de large

DÉBIT GOUTTEUR Nb/m	1 L/h	1,5 L/h	2 L/h	3 L/h
2	1.7 mm/h	2.5mm/h	3.3 mm/h	5 mm/h
3	2.5 mm/h	3.7 mm/h	5 mm/h	7.5 mm/h
4	3.3 mm/h	5 mm/h	6.7 mm/h	10 mm/h
5	4,2 mm/h	6.2 mm/h	8.3 mm/h	12.5 mm/h

Asperseurs (style MEGANET) – voir documentation NETA-FIM

TAILLE BUSE (MM)	CODE COULEUR	PRESSION DE FONCTIONN. (BAR)	DÉBIT (L/H)	DIAMÈTRE ARROSÉ* (M)	PRÉCIPITATION (MM/H) ESPACEMENT (M X M)							
					7 X 8	8 X 8	8 X 10	9 X 9	10 X 10	10 X 11	10 X 12	
1.85	Jaune	2.5	210	11.0	3.6	3.3						
		3.0	230	11.0	3.8	3.6						
2.06	Violet	2.5	258	12.0	4.4	4.0						
		3.0	283	12.0	4.8	4.4						
2.44	Vert	2.5	362	14.0	5.9	5.6	4.5	4.4	3.6			
		3.0	396	14.0	6.5	6.2	5.0	4.9	4.0			
2.79	Bleu	2.5	461	17.0	8.1	7.2	5.8	5.7	4.6	4.2	3.9	
		3.0	505	17.0	8.7	7.9	6.3	6.2	5.0	4.6	4.2	
3.08	Marron	2.5	553	18.0	10.0	8.6	6.9	7.2	5.5	5.0	4.6	
		3.0	605	18.0	10.1	9.5	7.6	7.5	6.1	5.5	5.1	
3.37	Orange	2.5	678	18.0	11.5	10.6	8.5	8.4	6.8	6.2	5.7	
		3.0	743	18.0	12.3	11.6	9.3	9.2	7.4	6.8	6.2	
3.68	Rouge	2.5	785	18.0	13.4	12.3	9.8	9.7	7.9	7.1	6.6	
		3.0	860	19.0	15.0	13.4	10.7	10.6	8.6	7.8	7.2	

* au moins 0.5 mm/h

** Tableau de performances préparé dans des conditions de laboratoire. Arroseur à 0.5 mètre au dessus du sol

CU = ou > que 92% CU = ou > 88% et < 92% CU = ou > 86% et < 88% CU < 86%

Où CU est la mesure statistique de l'uniformité de la pluviométrie (idéal 95%)

Connaître, par la mesure ou par le calcul, le débit délivré par l'installation permet d'évaluer la pluviométrie du système et ainsi avoir une bonne idée de l'eau que l'on apporte. On connaît ainsi les durées nécessaires pour couvrir les besoins des cultures selon leur stade et les prévisions d'ETP.

Privilégier ici la mesure (seau sous un goutteur ou pluviomètre sous les asperseurs) au calcul théorique, qui se base sur des données optimales de pression et débit qui pas toujours valides dans les réseaux privés.

Connaissant le nombre de lignes, de goutteurs, espacements entre les asperseurs, on visera à optimiser l'uniformité de la distribution d'eau. En particulier pour l'aspersion c'est un facteur important pour assurer des irrigations « pertinentes », c'est-à-dire homogènes.

Une irrigation suivie et maîtrisée

Au-delà de la gestion en la période de crise, la maîtrise de l'irrigation au sens large participe à la résilience des plantes en période sèche: si les besoins ont été comblés au mieux avant un épisode caniculaire, les couvrir durant l'épisode sera plus aisé (capacité de la plante à prospecter, connaissance du seuil de confort hydrique, sol déjà pourvu en eau ...). Cela consiste en quelques principes simples :

- Avant une plantation, faire le plein du sol (aspersion) pour favoriser la reprise, mais aussi pour moins « courir après l'irrigation », comme c'est parfois le cas dans les périodes présentées ici en raison d'ETP particulièrement élevées. Pour savoir quel volume convient, il faut connaître la réserve utile de son sol.
- Déclencher l'irrigation **avant** les signes de stress hydrique (si visible, les dégâts ont déjà eu lieu) mais **pas trop tôt** afin de favoriser la prospection racinaire. Il s'agit de conserver un sol frais, ni détrempé ni sec.

Pour cela, le pilotage tensiométriques est très efficace mais demande de la rigueur. Visuellement, l'usage d'une gouge renseigne déjà beaucoup.

- Les cultures longues, typiquement les légumes fruits, ont besoin d'une fourniture en eau profonde, régulière et sans à-coups, c'est-à-dire une humidité moyenne uniformément répartie dans le profil de sol.
- Les cultures plus courtes dont l'enracinement est moins profond peuvent se contenter d'une humidité superficielle, à condition qu'elle soit apportée régulièrement et sans excès, ce qui suppose des infrastructures adaptées.
- Ne pas négliger l'intérêt de l'aspersion même en tant que complément. La plupart des cultures apprécient l'aspersion, qui apporte uniformément de l'eau et non uniquement dans le bulbe d'un goutteur. Maintenir le sol « frais » permet son bon fonctionnement biologique, et la prospection d'un plus grand volume de sol par les racines et accroît la capacité à chercher de l'eau en profondeur en période sèche. **Un sol qui sèche et se referme est un sol qui n'est plus prospecté par les racines.**

En prévision des périodes de tension, si l'installation le permet, une ligne supplémentaire de goutteurs par planche, permet de réduire les durées des tours d'eau et un apport plus homogène.

- En prévision des périodes de tension, si l'installation le permet, une ligne supplémentaire de goutteurs par planche, permet de réduire les durées des tours d'eau et un apport plus homogène.

En savoir +

- [1] [Conduite de l'irrigation en maraîchage Bio, CIVAM BLE](#)
- [2] [Calculateur débit d'irrigation et besoin des cultures, APABA](#)
- [3] [Les fiches techniques « Eau Fertile », CRIIAM Sud](#)
- [4] [Entretien d'une installation d'irrigation, CRIIAM Sud](#)
- [5] Échange entre Charles Souillot et Xavier Dubreucq issu de la formation en ligne « Pilotez votre activité maraîchère »



La tarière gouge renseigne sur l'humectation du sol en profondeur et sur la pertinence de déclencher ou non une irrigation, ainsi que la fréquence et la durée.

CONTRER LES EFFETS DE LA CHALEUR // ANTICIPER

Penser aux conditions de travail

Risques pour la santé

Régulièrement durant les épisodes caniculaires et vagues de chaleurs, des témoignages de malaises, insulations et autres problèmes de santé sont rapportés au sein des fermes maraîchères. L'aménagement du cadre de travail est essentiel pour limiter les risques. Pour les employeurs agricoles, c'est d'ailleurs une obligation légale (*décret n°2025-482 du 27 mai 2025*). La MSA donne des pistes à ce sujet (voir ressources).

De même, au fil de la saison alors que les vagues de chaleur s'enchaînent, les risques augmentent (fatigue, risques accrus ...). Sachez être attentifs aux signaux.

Automatiser des tâches

Les risques physiques ne sont pas seuls et la charge mentale de gestion des l'irrigation est une réalité.

Bien que représentant un investissement initial notable, le recours à l'automatisation est une solution de prédilection pour améliorer la précision et la régularité des apports, mais surtout pour libérer de la disponibilité pour d'autres tâches, un levier particulièrement approprié dans les situations de crise que représentent les vagues de chaleur.

Par ailleurs, l'efficacité du contrôle climatique sous abris sans automatisation est bien plus aléatoire et nécessairement moins efficace. L'automatisation demande toutefois d'être suivie : il convient de rester attentif aux apports réalisés et continuer à suivre l'état hydrique des sols pour ajuster les durées si besoin.

D'autres tâches (prise de commande pour certaines fermes en vente directe, par exemple), représentent un travail important, qui peuvent être simplifiées par le recours à des outils externes.

Anticiper les risques

Évaluer la vulnérabilité de la ferme

Afin d'anticiper les risques pour les années futures, la vulnérabilité globale du système doit être évaluée. Les conditions particulières de l'année 2026 ont mis en exergue les limites de certaines fermes (accès à l'eau, dimensionnement du système d'irrigation, infrastructures insuffisamment équipées, limites des calendriers de cultures ...). Ces enseignements doivent être pris en compte au regard des évolutions climatiques à venir, dont les projections peuvent être consultées sur l'outil ClimaDiag proposé par Solagro

Si les leviers techniques évoqués dans les fiches précédentes restent des méthodes palliatives et **ne résolvent pas tout**, il apparaît clairement que les fermes les plus préparées et équipées ont su mieux gérer les événements en 2026, malgré des difficultés généralisées pour toute la filière à l'échelle nationale.

Par ailleurs les reconceptions de systèmes, l'agroforesterie par exemple, ne sont pas abordées ici mais constituent bel et bien des leviers à explorer.



Série de haricot rame de fin de saison en septembre. Semis d'août.

Adapter les itinéraires

Les conditions extrêmes doivent conduire à la modification des itinéraires. Lors des vagues de chaleurs les plantations des cultures courtes sur bâches seront évitées, les semis de carotte seront plus profonds, les aspersions seront plus fréquentes, et de l'ombrage ajouté sur les légumes fruits en plein champ. Toutes ces modifications sont « simples » mais demandent de l'anticipation : le matériel doit être accessible, l'itinéraire réfléchi, les méthodes pensées en amont, le système dimensionné en conséquence.

Multiplier les séries

Parmi les leviers peu onéreux à mettre en place, pour diluer les risques afin de conserver des cultures pour l'automne malgré des canicules, multiplier les séries est une solution qui fonctionne. Cela engendre évidemment des surcoûts, mais réduit les creux de production, tout en permettant plus de souplesse sur les pertes de certaines séries. Ce sera en particulier le cas pour les haricots, notamment plein champ, voir de concombres, culture qu'il est difficile de maintenir longtemps sans un pilotage fin.

Décaler les calendriers

En raison des chaleurs et de la variation rapide de l'humidité du sol, les levées de semis sont complexes en l'absence de période plus fraîche ou d'irrigation suffisamment régulière. C'est particulièrement problématique pour les séries d'automne, à semer courant juillet/août (carottes, brassicacées diverses ...) Anticiper les semis est ainsi une possibilité, en privilégiant des variétés à cycle plus long. Cela doit toutefois être prévu à l'avance dès la commande de semences. Pour les carottes par exemple, en plus du

choix variétal, le calibre des graines aura une influence sur la levée (privilégier des grosses graines 2.0-2.2-2.4 pour des levées plus homogènes, mais plus longues).

Retard accumulé

Au-delà des dégâts immédiats par les conditions météorologiques, le retard accumulé en raison de contextes de plantation peu propices ou de l'impossibilité totale de travailler à certaines heures de la journée, la situation peut devenir chaotique si les calendriers ne sont pas modifiés par anticipation.

Les mois d'été sont cruciaux pour assurer la continuité de la production jusqu'au milieu de l'hiver : poireaux, choux et crucifères divers, carottes ... Or ces cultures à cycle long sont très sensibles aux calendriers, ayant des exigences particulières sur les durées du jour, qui limitent leur adaptabilité.

A ce titre, anticiper la multiplication des séries de variétés différentes à durées de cycles variables est un facteur de réussite notable pour les récoltes d'automne. En cas de réussite de toutes les séries, la récolte étalée sera d'autant plus profitable.

Un exemple concret

Depuis plusieurs années, la date de récolte des potimarrons est de plus en plus précoce. Mûrs parfois début août, les fruits à maturité s'endommagent s'ils restent au champ, et une récolte trop tardive réduit leur durée de conservation. Pourtant la période n'est pas propice pour récolter : les débouchés sont faibles et le chantier est lourd.



Jusqu'à 80% d'éclatement sur certaines parcelles de potimarrons en 2023 suite à une maturité précoce et une canicule tardive

Or c'est sans tenir compte des risques pour la récolte : en 2023 on observe en Occitanie beaucoup d'éclatement des potimarrons lors de la canicule fin août. Induit par un gradient de température au sein du fruit déjà formé (extérieur plus dur que l'intérieur), l'éclatement a parfois atteint près de 80% sur certaines parcelles. En cause, la combinaison d'un printemps favorable à la formation précoce des fruits, de plantes dépourvues de feuilles relativement tôt et d'une canicule assez tardive. D'ailleurs, les cultures moins précoces, en altitude, plus enherbées, ou issues de semis direct tardifs ont été épargnées. De même, certaines variétés propices à l'ombrage des fruits ont très bien résisté (port buissonnant).

Pour lutter contre ces nouvelles contraintes, ces observations permettent d'établir des stratégies d'adaptation, dont se sont saisi les maraîchers.

- **Calendriers** : Les plantations précoces des potimarrons ne sont plus nécessaires. Repousser de quelques semaines la plantation permet de gagner quelques jours avant la maturité des fruits. Certaines fermes multiplient les séries pour diluer les risques.
- **ITK** : Dans les systèmes qui le permettent, si l'enherbement peut être géré, le semis direct des potimarrons est compatible avec un calendrier qui ne cherche pas la précocité.
- **Choix variétaux** : Les variétés à port buissonnant (ex : *Amoro FI*) dont le feuillage maintient l'ombrage des fruits peuvent être utilisés sur une partie des surfaces pour se prémunir de l'éclatement d'une partie des cultures.
- **Anticipation** : En prévision des canicules de mi/fin août et du risque d'éclatement, certaines fermes ont semé dès le printemps des lignes de de sorgho entre les rangs, visant un ombrage partiel, gardant la possibilité de les détruire en cas d'un été peu lumineux. D'autres ont préféré prévoir la possibilité de couvrir les fruits avec des voiles d'ombrage.

..... En savoir +

- [1] [Prévention des risques liés aux vagues de chaleur, MTPEI, 2024](#)
- [2] [Protection contre les fortes chaleurs en agriculture, MSA](#)
- [3] [ClimaDiag, Evaluer pour s'adapter, Solagro](#)

Données et témoignages issus de sources diverses, dont les échanges dans le cadre du groupe Dephy Ferme Légumes du Lot

Dephy Ferme est une action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la biodiversité.

