

Table des matières

L'alimentation minérale des plantes, un enjeu saisonnier	1
Gingembre et curcuma : possibilité de test et de passeport phytosanitaire ad hoc	3
Changement des responsabilités chez Agroscope dans le diagnostic et l'expertise du ToBRFV	3
Bulletin PV Cultures maraîchères	4

L'alimentation minérale des plantes, un enjeu saisonnier

La problématique de l'alimentation minérale des plantes est traitée prioritairement en relation avec les normes de fumure. Lorsqu'il s'agit de mettre en application ces normes par des mesures de fumure concrètes, il faut prendre en considération d'autres facteurs et indicateurs d'importance capitale que sont, par exemple, les caractéristiques pédologiques du site et les conditions climatiques. Il ne faut pas non plus négliger l'influence exercée par l'environnement saisonnier sur la disponibilité des nutriments.



Fig. 1: Symptômes de carence en phosphore sur un plant de mâche après des nuits de gel au premier printemps (photo: Agroscope).

La disponibilité du phosphore dépend fortement de la température

Dans le sol, une grande partie du phosphore minéral (P) est présente sous forme de phosphates. Ceux-ci, fortement liés à la fraction minérale argileuse, sont peu solubles et par conséquent quasi immobiles dans la solution du sol. Les racines des plantes doivent se développer dans les différentes couches du sol où sont dispersées les réserves de P, pour absorber les phosphates par leurs racinelles. Il est donc évident que l'extension du système racinaire ainsi que la densité du chevelu racinaire déterminent dans une large mesure l'aptitude d'une culture à s'alimenter en phosphore. Or, le développement de nouvelles racines est bien entendu amoindri lorsque les températures du sol sont basses. Ainsi, c'est essentiellement au printemps que l'absorption des phosphates est un facteur limitant du bon développement des cultures.

Des cultures hâtées particulièrement exigeantes

Les symptômes de carence en P se manifestent principalement dans les cultures hâtées d'espèces légumières à faible développement racinaire (par exemple la mâche, fig. 1).

Pour un approvisionnement suffisant, les cultures de premier printemps dépendent donc d'un apport direct de phosphore couvrant leurs besoins propres. Les phosphates apportés et non consommés par ces cultures sont rapidement fixés dans le sol. Si une surface maraîchère exploitée en plusieurs séries de semis et de plantations reçoit, une fois seulement par année seulement en été ou en automne, la dose de phosphore destinée à couvrir toute la rotation, cela ne suffit souvent pas à garantir la disponibilité de P en suffisance pour les cultures printanières. Une situation semblable de carence se présente pour des cultures hivernées (épinard d'hiver, oignons d'hiver etc.) qui, au départ de la végétation au printemps, ne sont pas dotées d'une fumure complémentaire de phosphore « frais ». Les cultures d'été dépendent moins d'un apport direct de P: dans un sol déjà réchauffé, la prospection active permet aux racines d'atteindre et d'absorber plus facilement les phosphates liés, lesquels sont déjà présents en suffisance dans le volume qu'elles colonisent. C'est pourquoi il est recommandé d'appliquer aux cultures précoces une fumure phosphatée plus généreuse que nécessaire, « aux dépens » (dans le calcul de la dose annuelle) des cultures d'été et d'automne qui suivront. Une telle stratégie permet un approvisionnement optimal sur toute la rotation annuelle, sans négliger un bilan équilibré de P.

Pénurie d'azote minéral du sol au printemps

L'azote minéral (N) encore présent à l'automne dans l'horizon superficiel du sol sera, au cours de l'hiver, lessivé dans les horizons inférieurs où il se trouvera désormais hors de portée des racines. Il y a nettement moins d'azote résiduel lessivé dans le sol des parcelles occupées à l'automne par un engrais vert tardif. Cependant, une grande partie de cet azote est alors fixé provisoirement dans la masse végétale, non encore décomposée, de l'engrais vert. En conséquence, il n'est guère disponible lors de la mise en végétation des premières cultures printanières. D'autre part, l'apport de N par la substance organique du sol est retardé par les basses températures qui en freinent la minéralisation. C'est pourquoi le bon développement des cultures précoces dépend de l'apport, par la fumure, d'une quantité d'azote correspondant à leurs besoins. En revanche, la situation d'approvisionnement en azote est différente pour les cultures mises en place plus tard dans la saison.



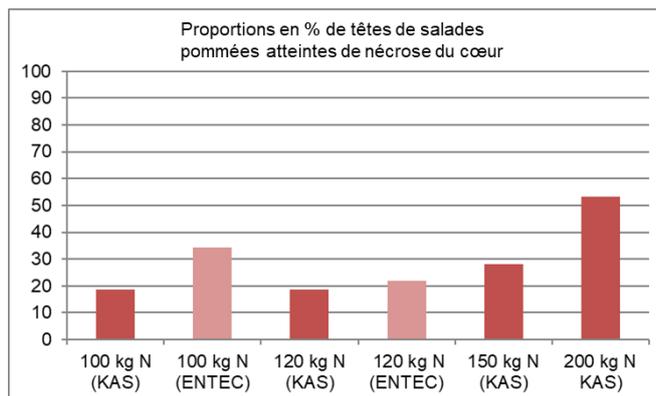
Fig. 2: Les cultures de salades ayant reçu une fumure azotée excessive sont très vigoureuses et nettement plus exposées au brunissement du cœur, ou au bordage (photo: Agroscope).

Économiser des engrais azotés dans les cultures d'été

Souvent, durant les mois d'été, les cultures bénéficient d'azote disponible provenant de sources variées. De nombreux légumes se récoltent déjà au stade juvénile des plantes, qui sont en croissance végétative intensive et nécessitent un approvisionnement optimal d'azote jusqu'au terme de la culture. Ainsi, chez les cultures approvisionnées en azote selon leurs besoins, il peut rester après récolte des quantités d'azote résiduel parfois considérables. Ces excédents, variables selon l'espèce cultivée, peuvent être mis à profit par les cultures ultérieures. Il s'y ajoute l'azote libéré progressivement par la décomposition des déchets de récolte laissés au champ, ainsi que l'azote mis à disposition des plantes par la minéralisation de la substance organique du sol réchauffé.

Prendre en compte l'azote résiduel et prévenir les troubles physiologiques

Les expérimentations que nous avons menées en cultures de salades pour comparer diverses formes d'engrais azotés ainsi que divers niveaux d'apport de N par fumure directe, ont montré une proportion nettement plus élevée de têtes atteintes de brunissement du cœur sur les salades richement dotées en fumure azotée, lorsqu'il n'a pas été tenu compte de l'azote déjà disponible dans le sol (graphique1, fig. 2).



Graphique 1: Proportion de têtes de salades atteintes de brunissement du cœur, en rapport avec la quantité d'apport d'azote par la fumure et la forme de cet apport (KAS (CAN) = Nitrate de calcium et d'ammonium, ENTEC) dans une culture printanière de salades pommées.

Les analyses de terre N_{min} ne sont pas seulement un précieux moyen d'économiser des engrais azotés, elles contribuent aussi à réduire le risque de troubles physiologiques tel que le brunissement du cœur. De nombreuses analyses de terre réalisées dans le cadre de rotations maraîchères ont montré que, dans le sol, l'azote disponible aux plantes en début de culture peut dans de nombreux cas couvrir une part importante des besoins en N des cultures d'été et d'automne. Cela réduit d'autant la nécessité d'un apport de N par la fumure.

Reto Neuweiler (Agroscope)

reto.neuweiler@agroscope.admin.ch

Gingembre et curcuma : possibilité de test et de passeport phytosanitaire ad hoc

Ces deux dernières années, plusieurs foyers du pathogène de quarantaine *Ralstonia pseudosolanacearum* ont été détectés en Suisse sur du gingembre et du curcuma, entraînant des mesures de lutte obligatoires et des coûts élevés. Le risque est particulièrement élevé lorsque des rhizomes destinés à la consommation sont utilisés pour la culture, car plus de 90 % du gingembre alimentaire importé provient de pays où ce pathogène est présent.

Important : utiliser du gingembre ou du curcuma de consommation comme plant est interdit par la législation phytosanitaire (Art. 63 OSaVé). Un passeport phytosanitaire est nécessaire à cette fin.

Pour répondre à la pénurie de plants avec passeport phytosanitaire, l'OFAG propose à titre transitoire une **solution de compromis**: La possibilité de faire tester des lots de rhizomes de consommation et, en cas de résultat négatif, d'obtenir un **passeport phytosanitaire ad hoc**.

Démarche :

Contactez le Service phytosanitaire fédéral (SPF) : phyto@blw.admin.ch / +41 58 462 25 50

Un inspecteur / une inspectrice du SPF vient prélever des échantillons (110 rhizomes par lot homogène, de même origine).

Les analyses sont réalisées par Agroscope. Si le résultat est **négatif**, un passeport phytosanitaire est délivré. Si le résultat est **positif, tout le lot doit être détruit**.

Coûts :

Analyse en laboratoire : env. CHF 110.- / lot, supplément de CHF 200.- / lot en cas de résultat positif

Inspection et délivrance du passeport phytosanitaire : env. CHF 240.-

Attention :

Cette méthode est efficace pour détecter la présence de *Ralstonia pseudosolanacearum*. Cependant, il subsiste un risque résiduel qu'une infection mineure passe inaperçue.

Changement des responsabilités chez Agroscope dans le diagnostic et l'expertise du ToBRFV

Le *Tomato Brown Rugose Fruit Virus (ToBRFV)* est un organisme nuisible causant d'important dommages aux tomates et poivrons. Depuis le 1er janvier 2025, l'Union Européenne a changé le statut du ToBRFV le passant d'organisme de quarantaine potentiel à organisme réglementé non de quarantaine. La Confédération helvétique a également adopté ce changement. Dès lors, le nouveau statut de ce virus implique quelques changements au niveau des compétences d'Agroscope dans l'expertise et le diagnostic de cet organisme à partir d'aujourd'hui :

Diagnostic :

- Agroscope continue le diagnostic pour les entreprises émettrices d'un passeport phytosanitaire pour les tomates et poivrons cultivant des variétés non reconnues comme résistantes.
- Pour les exploitations agricoles non-émettrices de passeport phytosanitaire pour ces deux cultures, l'annonce et la lutte ne sont plus obligatoires. Dès lors, le diagnostic n'est plus assuré par Agroscope. Si ces exploitations souhaitent faire analyser leurs plantes, ils doivent désormais s'adresser à des laboratoires privés. Parmi d'autres, les trois laboratoires ci-dessous proposent ce service :
 - Bioreba AG <https://www.bioreba.ch> en Suisse
 - Biolytix AG <https://www.biolytix.ch/> en Suisse
 - Scientia Terrae <https://scientia.be/> en Belgique

Expertise :

- Les exploitants sont priés de contacter le service compétent de leur canton pour les questions liées à cet organisme. Ce dernier contacte Agroscope si nécessaire.
- Les producteurs disposent toujours de la [fiche technique](#) de désinfection des serres à la suite d'une infestation du ToBRFV. Cette fiche est en cours de mise à jour afin d'adapter le texte à la nouvelle régulation de cet organisme. Le processus reste le même.

Alan Storelli (Service phytosanitaire d'Agroscope)
alan.storelli@agroscope.admin.ch

Bulletin PV Cultures maraîchères



Photo 1: Premier papillon de la noctuelle gamma (*Autographa gamma*) capturé cette saison 2025 dans un piège à phéromone de la région de Baden (AG) (photo du 13.04.2025 par Agroscope).



Photo 2: On a observé également le début du vol de la noctuelle des moissons (*Agrotis segetum*), dont les chenilles sont connues sous la désignation de « vers gris » (photo: Agroscope).



Photo 3: Une importante augmentation de l'activité de ponte des mouches blanches du chou (*Aleyrodes proletella*) est en cours dans les choux hivernés (photo: Daniel Bachmann, Strickhof, Winterthur).



Photo 4: Les altises (*Phyllotreta* spp.) et certains collembolés (*Sminthuridae*) occasionnent des perforations dans le feuillage de diverses brassicacées (photo: Jan Siegenthaler, Liebegg, Gränichen).



Photo 5: On a déjà constaté une première offensive du mildiou (*Hyaloperonospora parasitica*) dans des cultures de brocolis et de choux-fleurs sous voiles (photo: Agroscope).



Photo 6: Les conditions météorologiques actuelles sont propices à l'apparition de bordage sur les salades pommées de plein champ prêtes à la récolte. Leur feuillage transpire plus d'eau que les racines n'en peuvent absorber (photo: Agroscope).



Photo 7: Rendu visible par une coupe longitudinale du collet des plantes, ce brunissement des vaisseaux indique une attaque de *Pythium* spp. (photo: Agroscope).



Photo 8: Le vol du puceron du saule (*Cavariella aegopodii*) a commencé. Dans les régions touchées par le Carrot red leaf virus (CtRLV), il convient d'entreprendre immédiatement une surveillance attentive des infestations de pucerons dans les cultures de carottes (photo: Agroscope).



Photo 9: Lors du contrôle des cultures de ce lundi, on a observé une intense activité de vol de la mouche du céleri (*Euleia heraclei*) dans les cultures hâtées d'apiacées (photo: Agroscope).



Photo 10: Le mildiou (*Plasmopara crustosa*) progresse actuellement dans les cultures de persil à feuilles lisses en tunnels. Les feuilles atteintes présentent, à leur face inférieure, un feutrage velouté blanc de sporanges (photo: Agroscope).



Photo 11: Dans une culture hâtée de haricots, les lacunes de peuplement et les plantes rabougries résultent vraisemblablement d'une attaque de mouches des semis (*Delia platura*, *Delia florilega*) (photo: Agroscope). L'activité de vol de ces deux espèces a légèrement augmenté par rapport à la semaine passée.



Photo 12: Ce lundi, on a découvert un adulte de punaise verte ponctuée (*Nezara viridula*) dans une culture de haricots à rames en tunnel. À la différence de la forme monocolore, cet individu présentait une coloration blanche du front et du pronotum. Cette forme (forma = f.) est aussi désignée sous l'appellation *Nezara viridula* f. *torquata* (photo: Agroscope).



Photo 13: Acervule orange de la rouille hétéroïque sur la manchette d'une salade pommée (photo: Cristine Dörig, Strickhof, Winterthur).



Photo 14: Chloroses et nécroses de la manchette d'une plante de laitue romaine, causées par une attaque de mildiou (photo: Agroscope).

Apparition de la rouille et du mildiou dans les cultures de salades

Au cours de la semaine passée, les températures élevées (de nuit également) les précipitations et la haute hygrométrie ont favorisé le développement de pathogènes responsables du mildiou et d'autres maladies dans les cultures de diverses espèces de légumes. Dans plusieurs sites de Suisse orientale, on signale des attaques de rouille (*Puccinia opizii*) ou de mildiou (*Bremia lactucae*) dans les cultures de salades. Il est recommandé de contrôler les cultures et de faire un traitement si nécessaire.

Pour protéger les cultures de salades (Asteraceae) contre la rouille, le metalaxyl-M (Fongamil) est autorisé temporairement, jusqu'au 30 novembre 2025, avec un délai d'attente de 3 semaines.

Contre le mildiou des laitues pommées est autorisé, avec un délai d'attente de 3 semaines, la substance systémique fosétyl-aluminium (Alial 80 WG, Alfil WG, Aliette WG), qui renforce les défenses des plantes. Le délai d'attente est aussi de 3 semaines pour propamocarbe (Proplant). Le produit à un seul composant Revus (substance active mandipropamide) et les fongicides combinés Dominator ou Orvego (amétoctradine + diméthomorphe, délai d'utilisation : 01.01.2026) sont autorisés sur laitues pommées avec un délai d'attente d'une semaine.

BiO: *Bacillus amyloliquefaciens* (Amylo-X) et Laminarin (Vacciplant) sont autorisés contre le mildiou sur laitues pommées avec un délai d'attente de 3 jours.



Photo 15: Piqûres de succion de la mouche mineuse du poireau (*Napomyza gymnostoma*) sur une feuille de ciboulette (photo: Agroscope).

Début des pontes de la mouche mineuse du poireau

Dans les régions menacées, l'activité de succion des femelles de mouches mineuses du poireau s'est encore renforcée dans les cultures hivernées d'oignons. On y a observé les premières pontes. Dans les exploitations concernées, il convient de procéder dès maintenant à une surveillance régulière du feuillage des cultures de liliacées, afin de détecter les chapelets de cicatrices en forme de cœur résultant des piqûres de nutrition du ravageur.

La substance active autorisée pour la lutte contre la mouche mineuse du poireau est spinosad (divers produits ; **BiO**; sur **poireaux, oignons, ciboulette**, avec un délai d'attente d'une semaine). Un traitement avec lambda-cyhalothrine (divers produits) (attention aux PER: autorisation spéciale) est également possible : sur **ail, échalote, oignons, poireau** le délai d'attente est de 2 semaines ; sur **herbes condimentaires** il est réduit à 1 semaine. Si nécessaire, protégez vos plantons de poireaux contre la mineuse au moyen d'un filet anti-insectes ou par un traitement.



Photo 16: Duvet grisâtre de sporanges du mildiou sur plusieurs feuilles d'une plante d'oignons (photo: Agroscope).

Nouvelle aggravation de la pression des pathogènes dans les cultures hivernées d'oignons

Une forte expansion du mildiou (causé par *Peronospora destructor*) et parfois aussi de la cladosporiose (causée par *Cladosporium allii-cepae*) s'est manifestée surtout dans les cultures d'oignons qui avaient déjà été attaquées en mars. Il est recommandé de contrôler les cultures.

Est autorisé contre le mildiou sur **oignons comestibles, échalotes et oignons potagers**: fluoxastrobine + prothioconazole (Fandango), avec un délai d'attente de 3 semaines. Contre le mildiou sur **oignons** sont autorisés : cymoxanil (Cymoxanil WG ; délai d'attente 2 semaines), azoxystrobine + difénoconazole (Alibi Flora, Priori Top; délai d'attente 2 semaines), azoxystrobine (divers produits; délai d'attente 2 semaines), fluazinam (divers produits, délai d'attente 1 semaine) ainsi que cuivre sous forme d'hydroxyde (Funguran Flow, **BiO**, seulement en plein champ, effet partiel, délai d'attente 3 jours). Sont autorisés provisoirement jusqu'au 30 novembre 2025 contre le mildiou en cultures d'oignons : mandipropamide (Revus, délai d'attente: 3 semaines), métalaxyl M (Fonganil, délai d'attente: 3 semaines) et oxathiapiprolin (Orondis Plus, Zorvec Enicade, Epicaltrin; délai d'attente: 1 semaine).

Dans ce contexte, réfléchissez dès maintenant à l'élaboration d'une stratégie de traitement respectant strictement la nécessité d'alterner les substances appliquées afin d'éviter l'apparition de résistances.



Photo 17: Mouche de la carotte (dans le cercle rouge) sur un piège englué orange (photo: Jan Siegenthaler, Liebegg, Gränichen).

Début du premier vol de la mouche de la carotte

Le vol de la première génération de la mouche de la carotte (*Psila rosae*) a débuté simultanément au début de la floraison du pommier. Dans les régions menacées, il convient de surveiller ce ravageur au moyen de piège englués oranges. À certains endroits, le seuil de tolérance d'une mouche par piège et par semaine a déjà été franchi. Dès que le seuil de tolérance est atteint dans les cultures de carottes non couvertes de voiles, il est recommandé de traiter contre ce ravageur.

La substance lambda-cyhalothrine (divers produits, délai d'attente : 2 semaines) est autorisée pour la lutte contre la mouche de la carotte dans la culture de **céleri-branche**. Outre cette même lambda-cyhalothrine (divers produits, délai d'attente : 2 semaines), cyperméthrine (Cypermethrin, Cypermethrin S, Cyperméthrine) et deltaméthrine (divers produits) sont autorisées sur **le céleri-rave, la carotte, le panais et le persil à racine**, avec un délai d'attente de 4 semaines. Prenez garde au respect des autres charges d'utilisation.

BiO: Lorsque l'on ôte les voiles thermiques couvrant les cultures de carottes dans les régions menacées, on peut protéger les cultures au moyen de filets de protection anti-insectes. L'huile d'oignon (Psila Protect) est homologuée en tant que substance de base contre la mouche de la carotte en cultures d'apiacées.



Photo 18 : Lors d'une attaque de mildiou chez les pois, on observe un jaunissement de la zone du feuillage atteinte (photo: Agroscope).

Attaque précoce du mildiou dans les cultures de pois

Lors du contrôle des cultures de ce lundi, on a constaté une attaque massive de mildiou (*Peronospora viciae f.sp. pisi*) dans une culture hâtée de pois en tunnel. Apparemment, l'environnement climatique local était très favorable à une infection par ce pathogène. Une hygrométrie dépassant 95% est idéale pour la sporulation. L'optimum de température pour la germination des spores et pour leur longévité se situe dans la plage de 4-8°C.

Contre le mildiou (*Peronospora viciae f.sp. pisi*) sur **pois à écosser et pois de conserve**, on peut utiliser azoxystrobine (divers produits, délai d'attente 2 semaines), mandipropamide (Revus, délai d'attente 2 semaines) et azoxystrobine + difénoconazole (Alibi Flora, Priori Top ; délai d'attente 1 semaine).

Sur les **pois spéciaux avec cosses et les pois mangetout**, est autorisée au maximum une application de cymoxanil (Cymoxanil WG ; temporairement autorisé jusqu'au 30 novembre 2025), avec un délai d'attente de 2 semaines. De plus, on peut utiliser azoxystrobine (Amistar, Ortiva ; délai d'attente 2 semaines).

BiO : Contre le mildiou sur les pois spéciaux avec cosses et les pois mangetout, on peut utiliser cuivre sous forme d'oxychlorure (Oxykupfer 35 WG, délai d'attente 3 semaines).

Toutes les données sont fournies sans garantie. Pour l'utilisation de produits phytosanitaires, respecter les consignes d'application, les charges et les délais d'attente. De nombreuses indications et charges sont révisées dans le cadre du réexamen ciblé des produits phytosanitaires autorisés. Il est recommandé de consulter la banque de données de l'OSAV avant toute utilisation. Pour consulter les résultats du réexamen ciblé, voir :

<https://www.blv.admin.ch/blv/fr/home/zulassung-pflanzenschutzmittel/zulassung-und-gezielte-ueberpruefung/gezielte-ueberpruefung.html> .

Mentions légales

Données, Informations :	Daniel Bachmann, Cristine Dörig & Christof Gubler, Strickhof, Winterthur (ZH) Björn Berchtenbreiter, Arenenberg, Salenstein (TG) Quentin Blouet, Gaëtan Jaccard, Vincent Doimo & Julie Ristord, OTM, Morges (VD) Lukas Müller, Inforama Seeland, Ins (BE) Vivienne Oggier, Landwirtschaftliches Zentrum, Salez (SG) Jan Siegenthaler, Liebegg, Gränichen (AG) Alan Storelli & Markus Bünter, Service phytosanitaire (Agroscope) Matthias Lutz, Reto Neuweiler & Jill Zuckschwerdt (Agroscope)
Éditeur :	Agroscope
Auteurs :	Cornelia Sauer, Matthias Lutz, Serge Fischer, Lucia Albertoni (Agroscope), Silvano Orтели, Consulenza agricola, Bellinzona (TI) & Pascal Herren (FiBL)
Figures & photos :	fig. 1 + photos 1-2, 5-7, 9, 11-12, 14-16, 18: C. Sauer (Agroscope); fig. 2: R. Neuweiler (Agroscope); photo 3: D. Bachmann, Strickhof, Winterthur; photos 4, 17: J. Siegenthaler, Liebegg, Gränichen; photos 8,10: R. Total (Agroscope); photo 13: C. Dörig (Strickhof, Winterthur);
Coopération :	Offices cantonaux et Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL)
Adaptation française :	Serge Fischer, Christian Linder (Agroscope)
Copyright :	Agroscope, Müller-Thurgau-Strasse 29, 8820 Wädenswil, www.agroscope.ch
Changements d'adresse, Commandes :	Cornelia Sauer, Agroscope, cornelia.sauer@agroscope.admin.ch

Exclusion de responsabilité

Les informations contenues dans cette publication sont destinées uniquement à l'information des lectrices et lecteurs. Agroscope s'efforce de fournir des informations correctes, actuelles et complètes, mais décline toute responsabilité à cet égard. Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages en lien avec la mise en œuvre des informations contenues dans les publications. Les lois et dispositions légales en vigueur en Suisse s'appliquent aux lectrices et lecteurs; la jurisprudence actuelle est applicable.