

Info Cultures maraîchères

10/2024

1 mai 2024

Prochaine édition le 08.05.2024

Table des matières

Cultures maraîchères et changement climatique: adapter les systèmes de production aux défis à venir	1
Bulletin PV Cultures maraîchères	4

Cultures maraîchères et changement climatique: adapter les systèmes de production aux défis à venir

Les cultures maraîchères sont, elles aussi, impactées par les effets du changement climatique. Dans l'optique de la production, cette évolution dessine aussi des influences positives. On peut en prendre pour exemple la patate douce, dont la culture est désormais possible sous nos latitudes. De même, le réchauffement progressif du climat ouvre de nouvelles perspectives pour la production, en plein champ, de plus en plus de nouvelles espèces de légumes précédemment adaptés aux seuls climats chauds. De plus, la plupart des espèces traditionnellement mises en place sous voiles ou films perforés peuvent être aujourd'hui cultivées sans protection thermique, toujours plus précocement en saison, parfois même dès la fin d'hiver. Leur commercialisation débute ainsi plus tôt, permettant d'occuper plus longtemps le marché avec des produits indigènes de plein champ.

Les conditions climatiques extrêmes entraînent des difficultés pour les cultures de plein champ

Bien entendu, le changement climatique comporte aussi des effets négatifs: les précipitations massives, la grêle ou les gels tardifs par exemple entraînent de plus en plus fréquemment des pertes qualitatives et quantitatives dans les cultures d'espèces sensibles de légumes de plein champ. D'autres part, de nombreuses cultures sont soumises à un important stress lié aux vagues récurrentes de fortes chaleurs estivales (Fig. 1).



Fig. 1: Les cultures maraîchères de plein champ sont toujours plus fréquemment endommagées par les effets du rayonnement solaire intense (photo: Agroscope).



Dans les régions soumises à des restrictions d'irrigation, il est de plus en plus difficile de maintenir des cultures prospères, voire même en vie, dans les périodes de sécheresse. La qualité des sols s'altère aussi de plus en plus avec le changement climatique : les épisodes de violentes précipitations, tout comme les périodes de pluies abondantes, entraînent l'érosion et le colmatage de la couche superficielle des sols ainsi qu'une saturation hydrique temporaire de l'horizon occupé par les racines, ce qui influence négativement le développement des plantes.

Améliorer la capacité de rétention d'eau des sols

Les précipitations coïncident rarement avec les besoins en eau des différentes cultures. En tant que réservoir hydrique, le sol remplit une fonction importante dans l'utilisation optimale de l'eau des précipitations. La capacité de rétention d'eau d'un sol, dite «capacité au champ», dépend largement de sa structure. Dans les sols grumeleux, les nombreux pores de taille moyenne fonctionnent comme des réservoirs retenant l'eau des précipitations, qui demeure à disposition des racines pour alimenter les plantes lorsque l'eau en circulation fait défaut. La substance organique, qui constitue une partie importante d'un sol grumeleux, joue un rôle déterminant dans sa structure: la formation de complexes argilo-humiques améliore la porosité du sol et augmente sa capacité de rétention d'eau.

L'exploitant est en mesure d'améliorer la capacité au champ de ses sols par des mesures culturales favorisant la formation d'humus. En particulier, l'utilisation d'engrais organiques et de compost ainsi que la pratique des cultures dérobées sont remarquablement efficaces. De plus, les complexes argilo-humiques sont stabilisés par les ions calcium ; c'est pourquoi la formation d'agrégats grumeleux est encore favorisée par le chaulage dans les sols dont le pH est acide à neutre.

La substance organique augmente la résistance des sols aux effets destructeurs des précipitations

Les épisodes de plus en plus fréquents de fortes précipitations occasionnent dans de nombreux sols un dépassement de la capacité de rétention d'eau (Fig. 2).



Fig. 2: Les fortes précipitations entraînent du ruissellement et ne profitent guère aux parcelles nues (photo: Agroscope).

La stabilité de la structure grumeleuse d'un sol conditionne dans une large mesure sa capacité de rétention et ainsi sa résistance au colmatage et à l'érosion. La composition de la strate superficielle du sol et sa couverture jouent également un

rôle déterminant. Un sol grumeleux bien structuré, couvert d'une végétation dense ou de résidus végétaux morts, présente une meilleure aptitude à l'infiltration. Il est ainsi moins exposé au colmatage et à l'érosion : plutôt que de s'écouler en surface, les fortes précipitations sont en grande partie absorbées et mises en réserve par la structure poreuse.

Éviter d'inutiles pertes d'eau lors du travail du sol

Toutes les mesures de travail du sol ont un effet non négligeable sur sa structure existante, influençant ainsi fortement son équilibre hydrique (Fig. 3). Selon la profondeur et l'intensité du travail du sol, un certain volume de terre est séparé de l'horizon inférieur, puis mélangé. Une grande partie de l'eau contenue dans la terre ainsi remuée est alors perdue par évaporation. De plus, la remontée capillaire de l'eau stockée dans le sous-sol vers la zone prospectée par les racines est interrompue. Un travail du sol se limitant à une faible profondeur permet donc de mieux préserver les réserves d'eau du sol et d'améliorer leur disponibilité pour les plantes. Dans cette optique, les machines travaillant en surface (p.ex. fraiseuse, chisel) présentent un net avantage par rapport à la charrue à retournements profonds. Les systèmes de culture impliquant un travail superficiel du sol localisé uniquement sur les futures rangées sont évidemment encore plus favorables à la préservation de l'eau facilement disponible.



Fig. 3: Les sols récemment travaillés n'ont que peu de capacité d'absorption des fortes précipitations (photo: Agroscope).

Gérer l'hydratation et l'environnement climatique des cultures au moyen de films de paillage

L'utilisation de films de paillage biodégradables pour lutter contre l'enherbement des cultures est une pratique établie de longue date pour la culture de certains légumes. Cette technique présente d'autres avantages, par exemple la prévention de l'érosion et du salissement des produits récoltés par les projections de terre, surtout s'ils sont difficiles à laver (par exemple les fraises ou les salades à feuillage étalé). Les films de paillage limitent l'évaporation, diminuant ainsi les pertes en eau. De plus, la teinte des films influence fortement le microclimat dans la culture. Les films noirs entraînent une élévation de la température dans l'environnement des plantes, ce qui est surtout souhaitable en cultures hâtées, ou pour les espèces thermophiles. Les films blancs contribuent à maintenir un climat tempéré dans la culture en été, et empêchent une élévation excessive de la température du sol (Fig. 4). Cette diminution de la charge thermique induit également une réduction de la transpiration de la culture.



Fig. 4: En plus de la sécheresse, les températures trop élevées causent d'importants dégâts aux cultures en été (photo: Agroscope).

Les matériaux naturels de paillage présentent des avantages

Dans le domaine des grandes cultures en particulier, il est devenu courant d'adopter des méthodes de travail du sol et de culture laissant sur le champ les résidus des productions précédentes ou des cultures dérobées. En plus de réduire le danger d'érosion du sol, ce paillage organique protège celui-ci de la radiation solaire, ce qui diminue son réchauffement et l'excès d'évaporation qui en résulterait. À la différence des films de paillage plastiques, les matériaux organiques couvrant le sol contribuent à favoriser l'infiltration des eaux de pluie, ce qui influence favorablement la mise à profit des précipitations par les cultures.

Malheureusement, jusqu'ici, l'absence de techniques adéquates de semis et de plantation impose des limites aux possibilités de culture sur paillages pour diverses productions maraîchères. Actuellement, en cultures maraîchères, des méthodes culturales comme le strip-till (où seul le futur rang de semis ou de plantation est travaillé), ou l'usage de fraiseuses à rangées multiples ne sont pratiquées que par quelques pionniers et devront être développées pour être applicables à un panel de cultures plus large.

Favoriser l'absorption d'eau par les cultures

Il y a de grandes différences entre les diverses cultures de légumes pour ce qui concerne l'aptitude à l'absorption d'eau et de nutriments. Cela tient principalement à l'extension et à la densité de leur réseau de racines, ainsi qu'au degré de performance de celles-ci. L'exploitant doit ainsi aménager de

façon distincte les conditions optimales pour le développement racinaire de ses cultures. Les conditions de base les plus importantes pour assurer l'aération optimale du sol, qui favorise l'émission et la croissance de nouvelles racines, sont une structure grumeleuse intacte et une bonne porosité.

Pour les cultures plantées, il est déterminant d'assurer une intégration optimale du chevelu racinaire dans la structure du sol et un contact étroit entre les radicelles et les agrégats, afin d'assurer un potentiel suffisant d'absorption d'eau. Le meilleur moyen d'y parvenir est d'irriguer ponctuellement les plantons lors de leur mise en place ou immédiatement après. Cette technique présente en plus l'avantage, par rapport à l'arrosage généralisé sur toute la plantation, d'économiser de l'eau en début de culture.

Les soins prodigués aux cultures par la suite influencent aussi la capacité d'absorption d'eau des plantes et leur potentiel d'exploitation de l'eau du sol. L'aération des sols croûtés peut être améliorée par un travail superficiel à l'étrille ou à la bineuse, afin de stimuler la croissance des racines et leur activité. Ce travail de la couche superficielle du sol rompt la continuité des pores verticaux conduisant, par capillarité, l'eau des horizons inférieurs vers la surface. Cette action, qui doit se limiter à quelques centimètres de profondeur, diminue les pertes par évaporation dans l'air sec, tout en épargnant la capillarité alimentant la zone colonisée par les racines.

L'efficacité des différentes mesures dépend de divers facteurs

L'efficacité ainsi que le potentiel des mesures discutées ci-dessus pour améliorer l'efficacité de l'eau et le climat au sein des cultures dépend fortement des conditions pédologiques et climatiques d'un endroit donné. Il n'est donc guère possible de quantifier à priori les effets positifs de ces mesures. De plus, ces dernières influencent très diversement l'évolution de la qualité et du rendement des différentes espèces légumières. Souvent, le succès escompté tient à une combinaison de plusieurs mesures appliquées à un système agronomique bien défini. Il ne faut pas non plus sous-estimer le facteur temps: les effets positifs des mesures d'amélioration des sols en vue d'augmenter l'efficacité de l'eau ne se manifestent souvent que de nombreuses années après leur introduction et leur mise en œuvre.

Reto Neuweiler (Agroscope)

reto.neuweiler@agroscope.admin.ch