

10_Addendum / Fertilisation de nouvelles cultures spéciales et de légumes de transformation industrielle

Complément au chapitre 10 «Fertilisation des cultures maraîchères» des PRIF

Décembre 2025

Auteurs

Torsten Schöneberg
Frank Liebisch



Introduction

L'adaptation et la différenciation des normes de fertilisation pour les cultures agricoles constituent une condition essentielle pour une production végétale respectueuse des ressources, adaptée aux conditions locales et économiquement viable. Grâce à l'amélioration des variétés et à l'évolution des pratiques culturales, des cultures spéciales telles que les patates douces et le pak choï sont désormais mises en place en Suisse. Cependant, il n'existe actuellement aucune norme de fertilisation fiable pour ces nouvelles cultures, ni pour certains légumes bien établis tels que le persil tubéreux ou les oignons de printemps. Ces lacunes entraînent des incertitudes pour les producteurs, nuisent à la qualité des produits et augmentent le risque de pollution environnementale lié à un apport excessif en éléments nutritifs. Un autre critère encore peu pris en compte est la large gamme de légumes destinés à la transformation industrielle, tels que le brocoli, le chou-fleur ou le chou chinois, pour lesquels les exigences en matière de qualité et de rendement sont plus élevées. De plus, les cultures à récoltes multiples (par exemple, le persil avec plusieurs coupes) ne sont actuellement pas correctement intégrées dans les normes suisses actuelles de fertilisation.

Il existe des écarts importants entre les différentes formes de culture (semis ou plantons, produits frais ou produits industriels, utilisation unique ou répétée) en termes de:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

- Développement des racines et croissance initiale:**

Les cultures plantées présentent généralement une croissance initiale plus rapide et nécessitent un apport plus important d'éléments nutritifs dès les premiers stades que les cultures semées.

- Durée de culture et fréquence d'utilisation:**

Les cultures à cycle long ou à récoltes multiples, comme le persil, ont des besoins cumulés en éléments nutritifs plus élevés que les cultures à récolte unique.

- Influence des saisons:**

La disponibilité des éléments nutritifs varie en fonction de la température du sol et des conditions météorologiques. Une fertilisation usuelle ne tient pas compte de ces fluctuations naturelles, ce qui accroît le risque de lessivage ou de carence.

- Objectif de production:**

Les légumes destinés à la transformation industrielle nécessitent des volumes végétaux plus importants, une plus grande uniformité et des fenêtres de récolte plus étroites, ce qui implique un apport en éléments nutritifs plus élevé, adapté à l'objectif de production.

- Différences locales:**

En fonction du type de sol et des cultures précédentes, la quantité d'éléments nutritifs fournie par le sol, la fertilisation organique ou les résidus de culture varie.

Il est donc nécessaire de différencier les normes de fertilisation en fonction du mode et du type de culture, de l'utilisation et de la dynamique saisonnière afin de garantir une production végétale efficace, écologique et à l'écoute du marché. C'est dans cette optique que le présent addendum a été élaboré. Les recommandations pour les cultures nouvellement répertoriées ainsi que pour les cultures différencierées par des modes de culture distincts sont présentées dans les tableaux 2, 3 et 4.

Méthode de travail

Afin d'élaborer des normes de fertilisation adaptées à la pratique, les recommandations en vigueur dans les pays voisins (Allemagne: Feller et al., 2025; Autriche: Baumgarten, 2008; France: Chambres d'agriculture des Hauts-de-France, 2019) ont été évaluées. En complément, les résultats d'essais issus de plusieurs études ont été pris en compte (tab. 1). Afin d'adapter les connaissances acquises à la culture suisse, les données relatives aux rendements moyens ont été déterminées à l'aide d'une enquête menée par l'Union maraîchère suisse (UMS).

Tableau 1: Aperçu des références pour l'élaboration des normes de fertilisation spécifiques à chaque culture.

Culture	Référence
Salades asiatiques	Baumgarten (2008), Feller et al. (2025)
Chou-fleur	Baumgarten (2008), Chambres d'agriculture des Hauts-de-France (2019), Feller et al. (2025)
Brocoli	Baumgarten (2008), Chambres d'agriculture des Hauts-de-France (2019), Feller et al. (2025)
Oignon en bottes	Baumgarten (2008), Feller et al. (2025), Laber (2025)
Chou de Chine	Baumgarten (2008), Feller et al. (2025)
Chicorée rouge	Baumgarten (2008), Feller et al. (2025)
Poireau	Baumgarten (2008), Chambres d'agriculture des Hauts-de-France (2019), Feller et al. (2025)
Pak Choi	Feller et al. (2025), Mahler (2024a)
Persil	Baumgarten (2008), Chambres d'agriculture des Hauts-de-France (2019), Feller et al. (2025)
Patate douce	Brandenberger et al. (2022), Feller et al. (2025), Fernandez & Ribeiro (2020), Hedrich & Rascher (2022), Jennings et al. (2024), Kell & Jaksch (2018a, 2018b)
Persil, racine	Baumgarten (2008), Feller et al. (2025), Laber (2022, 2021, 2018), Mahler (2024b)
Courgette	Baumgarten (2008), Chambres d'agriculture des Hauts-de-France (2019), Feller et al. (2025)

Tableau 2: Besoins bruts en éléments nutritifs, teneur des résidus de récolte en éléments nutritifs et besoins nets en éléments nutritifs de diverses cultures maraîchères de plein champ qui ne figurent actuellement pas dans les PRIF (Schöneberg & Liebisch, 2023)

Cultures: légumes de plein champ	Rende- ment kg/a	Besoins bruts en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul de la fertilisation P, K et Mg- sur la base des analyses de sol				Teneur des résidus de récolte en éléments nutritifs (kg/ha)					Besoins nets en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul simplifié du Suisse-Bilanz			
		N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg	N disp.	N impu.	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg	N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg
Patate douce	350	100	35 (80)	174 (210)	25	45	10	9 (20)	50 (60)	10	90	26 (60)	124 (150)	15
Persil, racine	350	145	25 (55)	308 (370)	40	70	15	7 (15)	100 (120)	15	130	17 (40)	208 (250)	25
Pak Choi	250	180	20 (45)	191 (230)	15	10	0	0	25 (30)	0	180	20 (45)	166 (200)	15
Oignon en bottes, printemps	250	160	18 (40)	125 (150)	20	25	5	4 (10)	25 (30)	10	155	14 (30)	100 (120)	10
Oignon en bottes, été	250	150	18 (40)	125 (150)	20	25	5	4 (10)	25 (30)	10	145	14 (30)	100 (120)	10
Oignon en bottes, hivernage	250	155	14 (30)	100 (120)	15	40	10	4 (10)	42 (50)	10	145*	10 (20)	58 (70)	5
Salades asiatiques (brassicaceae)	200	155	18 (40)	166 (200)	15	30	5	4 (10)	54 (65)	5	150	13 (30)	112 (135)	10

* Il est recommandé de répartir la fertilisation azotée: 50 kg/ha d'août à novembre; 95 kg/ha de février à avril

Tableau 3: Besoins bruts en éléments nutritifs, teneur des résidus de récolte en éléments nutritifs et besoins nets en éléments nutritifs de diverses cultures maraîchères de plein champ qui, actuellement, ne sont pas différencierées dans les PRIF (Schöneberg & Liebisch, 2023) en fonction des modes de production.

Cultures: légumes de plein champ	Rende- ment kg/a	Besoins bruts en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul de la fertilisation P, K et Mg- sur la base des analyses de sol				Teneur des résidus de récolte en éléments nutritifs (kg/ha)					Besoins nets en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul simplifié du Suisse-Bilanz			
		N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg	N disp.	N impu.	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg	N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg
Chou-fleur, transformation	400	370	48 (110)	374 (450)	35	280	60	30 (70)	249 (300)	20	310	18 (40)	125 (150)	15
Chou-fleur, standard (période de culture env. 60 jours)	350	330	44 (100)	374 (450)	35	200	40	26 (60)	249 (300)	20	290	18 (40)	125 (150)	15
Chou-fleur, précoce (période de culture env. 70 jours)	350	340	44 (100)	374 (450)	35	200	40	26 (60)	249 (300)	20	300	18 (40)	125 (150)	15
Brocoli, transformation	250	350	59 (135)	249 (300)	30	250	50	83 (100)	166 (200)	20	300	15 (35)	83 (100)	10
Chou de Chine, transformation	700	220	46 (105)	282 (340)	30	90	20	20 (45)	116 (140)	15	200	26 (60)	166 (200)	15
Chicorée rouge, radicchio, transformation	250	140	20 (45)	199 (240)	25	50	10	9 (20)	83 (100)	10	130	11 (25)	116 (140)	15
Persil, jusqu'à la première coupe	250	130	18 (40)	158 (190)	15	20	0	4 (10)	33 (40)	0	130	13 (30)	125 (150)	15
Persil, coupes suivantes	150	75	13 (30)	116 (140)	5	20	0	4 (10)	33 (40)	0	75	9 (20)	83 (100)	5
Poireau planté, précocement (période de culture env. 90 jours; récolte à partir de juin)	400	250	31 (70)	257 (310)	30	100	20	13 (30)	108 (130)	10	230	18 (40)	149 (180)	20

Cultures: légumes de plein champ	Rende- ment kg/a	Besoins bruts en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul de la fertilisation P, K et Mg- sur la base des analyses de sol				Teneur des résidus de récolte en éléments nutritifs (kg/ha)					Besoins nets en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul simplifié du Suisse-Bilanz			
		N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg	N disp.	N impu.	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg	N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg
Poireau, planté, tardivement (période de culture env. 110 jours; récolte: automne & hiver)	500	255	40 (90)	290 (350)	40	120	25	20 (45)	133 (160)	20	230	20 (45)	157 (190)	20
Poireau, planté, hivernage	400	260	33 (75)	257 (310)	30	100	20	18 (40)	133 (160)	15	240*	15 (35)	124 (150)	15
Poireau, semé	550	250	36 (80)	282 (340)	40	100	20	18 (40)	133 (160)	20	230	18 (40)	149 (180)	20
Épinard, marché frais, semé avant mi-avril, une coupe	150	190	13 (30)	166 (200)	25	40	10	2 (5)	42 (50)	5	180	11 (25)	125 (150)	20
Épinard, marché frais, semé avant mi-avril, deux coupes	200	200	26 (60)	199 (240)	35	60	10	9 (20)	50 (60)	10	190	18 (40)	149 (180)	25
Épinard, marché frais, semé après mi-avril, une coupe	150	170	13 (30)	166 (200)	25	40	10	2 (5)	42 (50)	5	160	11 (25)	125 (150)	20
Épinard, marché frais, semé après mi-avril, deux coupes	200	180	26 (60)	199 (240)	35	60	10	9 (20)	50 (60)	10	170	18 (40)	149 (180)	25
Épinard d'hiver, marché frais, une coupe	250	195	13 (30)	183 (220)	20	40	10	2 (5)	42 (50)	5	185	11 (25)	141 (170)	15
Épinards d'hiver, marché frais, deux coupes	300	210	26 (60)	199 (240)	30	60	10	9 (20)	50 (60)	10	200	18 (40)	149 (180)	20
Épinard, industriel, semé avant mi- avril, une coupe	250	200	15 (35)	199 (240)	30	40	10	2 (5)	42 (50)	5	190	13 (30)	158 (190)	25
Épinard, industriel, semé avant mi- avril, deux coupes	300	210	24 (55)	347 (260)	35	60	10	9 (20)	50 (60)	10	200	15 (35)	166 (200)	25
Épinard, industriel, semé après mi- avril, une coupe	250	190	15 (35)	199 (240)	30	40	10	2 (5)	42 (50)	5	180	13 (30)	158 (190)	25
Épinard, industriel, semé après mi- avril, deux coupes	300	200	24 (55)	347 (260)	35	60	10	9 (20)	50 (60)	10	190	15 (35)	166 (200)	25
Épinard d'hiver, industriel, une coupe	250	200	15 (35)	199 (240)	30	40	10	2 (5)	42 (50)	5	190	13 (30)	158 (190)	25
Épinard d'hiver, industriel, deux coupes	300	210	24 (55)	347 (260)	35	60	10	9 (20)	50 (60)	10	200	15 (35)	166 (200)	25
Courgettes, plantées, été et automne (période de culture env. 110 jours)	500	220	35 (80)	299 (360)	70	150	30	20 (45)	183 (220)	50	190	15 (35)	116 (140)	20
Courgettes, plantées, culture précoce de courte durée (période de culture env. 90 jours)	450	205	33 (75)	295 (355)	70	130	25	20 (45)	183 (220)	50	180	13 (30)	112 (135)	20
Courgettes, semées, été et automne (période de culture env. 120 jours)	450	195	33 (75)	274 (330)	65	130	25	20 (45)	183 (220)	50	170	13 (30)	91 (110)	15

Cultures: légumes de plein champ	Rende- ment kg/a	Besoins bruts en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul de la fertilisation P, K et Mg-sur la base des analyses de sol				Teneur des résidus de récolte en éléments nutritifs (kg/ha)					Besoins nets en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul simplifié du Suisse-Bilanz			
		N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg	N disp.	N impu.	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg	N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg
Courge, pâtiſſon	400	170	52 (120)	390 (470)	90	100	20	26 (60)	208 (250)	60	150	26 (60)	182 (220)	30

* Il est recommandé de répartir la fertilisation azotée: 60 kg/ha en automne; 180 kg/ha au printemps

Tableau 4: Besoins bruts et besoins nets en éléments nutritifs de diverses cultures maraîchères sous serres et tunnel qui, actuellement, ne sont pas différenciées dans les PRIF (Schöneberg & Liebisch, 2023).

Cultures: légumes sous serre et en tunnel	Rendement kg/a	Besoins bruts en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul de la fertilisation P, K et Mg-sur la base des analyses de sol				Besoins nets en éléments nutritifs (kg/ha) = norme pour le calcul simplifié du Suisse-Bilanz			
		N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg	N	P (P ₂ O ₅)	K (K ₂ O)	Mg
Courgettes	600	190	15 (35)	125 (150)	15	190	15 (35)	125 (150)	15
Courge, pâtiſſon	600	160	26 (60)	182 (220)	30	160	26 (60)	182 (220)	30

Dans les cultures sous serre ou en tunnel, les résidus de récolte ne sont généralement pas enfouis dans le sol. Les éléments nutritifs ne sont donc pas récupérés. C'est pourquoi dans ce cas, les besoins nets en éléments nutritifs sont équivalents aux besoins bruts.

Bibliographie

- Brandenberger L., Hu B., Rebek E., Damicone J. (2022). Sweet Potato Production. Oklahoma Cooperative Extension Service. Id: HLA-6022. <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/sweet-potato-production.html> [07.04.2025].
- Baumgarten A. (2008). Richtlinien für die sachgerechte Düngung im Garten- und Feldgemüsebau (p. 87). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. <https://info.bml.gv.at/dam/jcr:eb74563c-fc09-4f78-bda2-2f203c4ecc29/RichtlinienfuerdiesachgerechteDuengungimGarten-undFeldgemuesebau.pdf>
- Feller C, Laber H., Ziegler J., Heistermann K., Mahler K. (2025). Düngung im Freilandgemüsebau. Erling Verlag GmbH & Co. KG. 1. Auflage. ISBN: 978-3-86263-216-9.
- Fernandes A. M., Ribeiro N. P. (2020). Mineral nutrition and fertilization of sweet potato. Cientifica, vol. 48, no 4. pages 325-338. <https://doi.org/10.15361/1984-5529.2020v48n4p325-338>
- Hedrich T., Rascher B. (2022). Süßkartoffeln Sorten: 'Beauregard Neu' und 'Erato Deep orange' erreichen 2,8 kg/m². In: Versuchsberichte Ökologischer Gemüsebau 2021 – Jahrgangsband Versuche im deutschen Gartenbau. p. 213–217. <https://www.hortigate.de/publikation/90534/>
- Jennings K., Quesada-Ocampo L., Schultheis J., Woodley A., Yencho C., Pecota K, Huseth A., Smith S.C., Boyette M. (2024). Chapter 8: Crop Production Management – Sweetpotatoes. In: North Carolina Organic Commodities Production Guide, p. 56–65; <https://content.ces.ncsu.edu/north-carolina-organic-commodities-production-guide/chapter-8-crop-production-management-sweetpotatoes> [07.04.2025].
- Kell K., Jaksch T. (2018a). Süßkartoffeln – Einfluss von Sorten und Düngung auf den Ertrag. In: Versuche im deutschen Gartenbau – Jahrgang 2017 – Gemüsebau – Ergebnisse, Analysen, Empfehlungen. p. 414–420. <https://doi.org/10.14767/HO2017VB002>
- Kell K., Jaksch T. (2018b). Süßkartoffeln Unterglas – Sorten, Bewässerung und Düngung. In: Versuche im deutschen Gartenbau – Jahrgang 2017 – Gemüsebau – Ergebnisse, Analysen, Empfehlungen. p. 421–428: <https://doi.org/10.14767/HO2017VB002>
- Laber H. (2018). Nährstoffaufnahme von Wurzelpetersilie bei Frischmarkt- und Industrieanbau. In: Versuche im deutschen Gartenbau – Jahrgang 2017 – Gemüsebau – Ergebnisse, Analysen, Empfehlungen. p. 261-272: <https://doi.org/10.14767/HO2017VB002>
- Laber H. (2021). Nährstoffaufnahme von Wurzelpetersilie – 2. Versuchsjahr . In: Versuche im deutschen Gartenbau – Jahrgang 2020 – Gemüsebau – Ergebnisse, Analysen, Empfehlungen. p. 389–400. <https://www.hortigate.de/publikation/86939/>
- Laber H. (2022). Nährstoffaufnahme von Frischmarkt-Wurzelpetersilie – 3. Versuchsjahr. In: Versuche im deutschen Gartenbau – Jahrgang 2021 – Gemüsebau – Ergebnisse, Analysen, Empfehlungen. p. 430–439. <https://www.hortigate.de/publikation/90532/>

- Mahler K. (2024a). Anbau- und Sortenhinweise für den Gemüsebau in Rheinland-Pfalz. Pak Choï: Freiland - Frischmarkt 2024/2025 (*Brassica rapa* var. *chinensis*).
- Mahler K. (2024b). Anbau- und Sortenhinweise für den Gemüsebau in Rheinland-Pfalz. Petersilie, Wurzel: Freiland - Frischmarkt 2024/2025 (*Petroselinum crispum* var. *tuberosum*)
- Schöneberg T., Liebisch F. (2023). Principes de fertilisation des cultures agricoles en Suisse (PRIF 2023) – Chapitre 10. Publication spéciale Agroscope. <https://doi.org/10.34776/prif23-10>

Impressum

Éditeur	Agroscope, Schwarzenburgstr. 161, 3003 Bern, www.agroscope.ch
Renseignements	storten.schoeneberg@agroscope.admin.ch
Download	www.prif.ch/
Copyright	© Agroscope 2025
DOI	https://doi.org/10.34776/prif23-10.add25

Exclusion de responsabilité: Agroscope décline toute responsabilité pour d'éventuels dommages en lien avec la mise en œuvre des informations présentée ici. La législation en vigueur en Suisse s'applique.