

100 arguments en faveur de l'agriculture biologique



Introduction

L'agriculture biologique offre de nombreux avantages. Les bonnes raisons de choisir le bio qui sont présentées dans cet argumentaire montrent que cette méthode d'agriculture reçoit à bon droit toujours plus l'approbation des consommatrices et des consommateurs et qu'elle est encouragée par la politique. Ces arguments reposent surtout sur des résultats scientifiques, mais aussi sur les ordonnances et cahiers des charges biologiques suisses. Nombre de sources citées sont accessibles en ligne, entre autres sur le site «Organic Eprints». Le lien correspondant est toujours mentionné avec la source. Malgré tous les arguments qui parlent en faveur de l'agriculture biologique, cette méthode d'agriculture présente bien sûr encore des potentiels d'amélioration. Trouver de nouvelles approches et de nouvelles solutions est une des tâches importantes de la recherche du FiBL.

Cet argumentaire est aussi disponible sur www.arguments.fibl.org comme dépliant résumé. Cette liste d'arguments n'a pas la prétention d'être exhaustive.

La réalisation de cette publication a été soutenue financièrement par la Fondation Sur-La-Croix.

Table des matières

1.	Le bio est vraiment bio	2
2.	Le bio est cohérent	3
3.	Le bio est plus sûr	4
4.	Les produits bio sont différents	6
5.	Les produits bio sont plus riches	7
6.	Le bio travaille sans manipulations génétiques	8
7.	Les animaux bio vivent mieux	9
8.	Moins de médecine conventionnelle pour les animaux bio	11
9.	Le bio favorise la biodiversité	12
10.	Le bio prend soin du sol	16
11.	Le bio protège l'eau, les cours d'eau et les lacs	18
12.	Le bio économise l'énergie	20
13.	Le bio est bon pour le climat	21
14.	Le bio est social	22
15.	Le bio fournit des plus-values sociétales	24
16.	Le bio est important pour l'alimentation du monde	25

1. Le bio est vraiment bio



Argument	Source
<p>1.1 Le bio est protégé par la loi Qu'il soit suisse ou étranger, un produit ne peut être vendu comme bio que lorsque les exigences de l'Ordonnance bio sont respectées.</p>	<p>Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 2. www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html</p>
<p>1.2 Les entreprises agricoles biologiques sont bien contrôlées Toutes les fermes bio subissent au minimum un contrôle complet par année. S'y rajoutent encore des contrôles supplémentaires par pointage.</p>	<p>Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 25 et 30. www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html</p>
<p>1.3 L'agriculture biologique est soumise à des règles détaillées Au niveau légal, l'agriculture biologique est définie par l'Ordonnance fédérale sur l'agriculture biologique et par une ordonnance du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR). Les fermes Bourgeon se soumettent en plus aux directives du Cahier des charges et des règlements de Bio Suisse. Par exemple, elles ne peuvent utiliser que les intrants qui figurent dans la Liste des intrants du FiBL.</p>	<p>Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015). www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html</p> <p>Ordonnance du DEFR sur l'agriculture biologique du 22 septembre 1997 (État le 1er août 2015). www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970387/index.html</p> <p>Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. www.bio-suisse.ch/fr/cahierdecharge-srglements6.php</p> <p>Liste des intrants 2015. Intrants pour l'agriculture biologique en Suisse. www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/ldi/p/1078-intrants.html</p>
<p>1.4 Les entreprises agroalimentaires et commerciales travaillent avec transparence Les flux des marchandises doivent être prouvés en détail. Toutes les entreprises subissent au minimum un contrôle complet par année. S'y rajoutent encore des contrôles supplémentaires par pointage.</p>	<p>Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 26, 27 et 30. www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html</p>
<p>1.5 Les sociétés de contrôle sont contrôlées par l'État Les organismes de contrôle et de certification doivent être accrédités par la Confédération.</p>	<p>Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 28 et 30. www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html</p>

2. Le bio est cohérent



2.1 La ferme bio forme un tout

Toutes les entreprises agricoles de Bio Suisse doivent être entièrement bio.¹ Les demi-mesures ne sont donc pas possibles, et seuls les agriculteurs convaincus se reconvertissent. Cela donne une grande assurance que tout fonctionne correctement dans les fermes bio.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 6 et 7. www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, chap. 1. www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

2.2 Toutes les nouvelles fermes bio doivent faire deux années de reconversion.

Les directives bio doivent déjà être respectées intégralement pendant cette période. Ce «délai d'attente» donne une grande assurance que les produits bio ne contiendront pas de résidus de produits phytosanitaires. Les produits des fermes en reconversion sont déclarés spécialement.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 8.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

2.3 Les producteurs bio sèment des graines bio

Les fermes bio doivent utiliser des semences et des plants produits en bio. Des exceptions sont possibles dans certaines situations bien définies.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 13.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

2.4 Les paysans bio achètent des bêtes bio

Les animaux achetés doivent provenir d'autres fermes bio. Des exceptions sont possibles dans certains cas bien définis.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 16.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

2.5 Les animaux bio mangent bio

Les animaux des fermes bio doivent être nourris avec des fourrages cultivés en bio.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 3 et 16.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

2.6 Les plantes bio² poussent dans la terre

Seule la culture en pleine terre est autorisée dans les fermes de Bio Suisse. La culture hors-sol sur laine de roche etc. est interdite.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, chap. 2.1.

www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

¹ Exceptions pour les cultures pérennes définies par l'Ordonnance bio (Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 7. (www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html)).

² Ici, «bio» est l'équivalent de «certifié Bourgeon». Le Bourgeon est le label de Bio Suisse, la Fédération des associations suisses d'agriculture biologique. Environ 95 % des entreprises agricoles biologiques suisses sont membres de Bio Suisse et donc certifiées Bourgeon. Cependant, une partie seulement des aliments bio produits ou distribués en Suisse sont certifiés Bourgeon (p. ex. à cause des importations).

3. Le bio est plus sûr



3.1 Les produits bio contiennent moins de résidus de pesticides

Un monitoring de 10 ans a montré que les fruits et légumes bio contiennent en moyenne 180 fois moins de résidus de pesticides que les produits conventionnels.

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) Baden-Württemberg, Abteilung Verbraucherschutz und Ernährung (2012): 10 Jahre Ökomonitoring 2002-2011 Jubiläumssonderausgabe. www.untersuchungsaeamter-bw.de/pdf/oekomonitoring2002-2011.pdf

3.2 Les plantes bio sont épargnées par les produits chimiques de synthèse

Les produits phytosanitaires chimiques de synthèse sont interdits en agriculture biologique, ce qui donne une grande assurance que les produits bio ne contiennent pas de résidus.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 3. www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

Baranski, M., Srednicka-Tober, D., Volakakis, N., Seal, C., Sanderson, R., Stewart, G. B., Benbrook, C., Biavati, B., Markellou, E., Giotis, C., Gromadzka-Ostrowska, J., Rembiałkowska, E., Skwarło-Sonta, K., Tahvonen, R., Janovska, D., Niggli, U., Nicot, P. & Leifert, C. (2014): Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*, Volume 112, p. 794-811. www.orgprints.org/26645

3.3 Les producteurs bio n'utilisent pas de désherbants

Les herbicides sont interdits en agriculture biologique. Les agriculteurs bio dés herbent avec des machines ou à la main et ameublissent en même temps le sol.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 3 et 11. www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

3.4 Pas de régulateurs de croissance dans les champs bio

L'utilisation de régulateurs de croissance (raccourcisseurs de tiges, éclaircisseurs de fruits, ramollisseurs de pédoncules, etc.) est contraire à la nature et provoque des résidus. Ces produits sont donc interdits en agriculture biologique.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 3 et 11. www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

3.5 Les produits bio contiennent moins de résidus de métaux lourds toxiques

Les produits agricoles biologiques contiennent presque 50 % de moins de cadmium que les conventionnels. Une importante ingestion de cadmium par la nourriture peut provoquer des lésions des reins et augmenter les risques d'ostéoporose et de cancer.

Baranski, M., Srednicka-Tober, D., Volakakis, N., Seal, C., Sanderson, R., Stewart, G. B., Benbrook, C., Biavati, B., Markellou, E., Giotis, C., Gromadzka-Ostrowska, J., Rembiałkowska, E., Skwarło-Sonta, K., Tahvonen, R., Janovska, D., Niggli, U., Nicot, P. & Leifert, C. (2014): Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*, Volume 112, p. 794-811. www.orgprints.org/26645

Åkesson, A., Barregard, L., Bergdahl, I. A., Nordberg, G. F., Nordberg, M. & Skerfving, p. (2014): Non-renal effects and the risk assessment of environmental cadmium exposure. *Environmental health perspectives*, 122(5), p. 431-438. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4014752/

3.6 Les parasites sont éliminés avec des produits naturels

Seules des matières actives naturelles sont autorisées p. ex. pour lutter contre les mouches dans les stabulations bio.

Liste des intrants 2015. Intrants pour l'agriculture biologique en Suisse. p 72.
www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/ldi/p/1078-intrants.html

3.7 La transformation des denrées alimentaires biologiques utilisent beaucoup moins d'additifs

Par exemple, les saucisses bio sont fabriquées sans phosphate. L'ingestion de trop grandes quantités de phosphate peut provoquer des maladies des reins ou des vaisseaux sanguins.

Ordonnance du DEFR sur l'agriculture biologique du 22 septembre 1997 (État le 1er août 2015). Annexe 3.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970387/index.html

Ritz, E., Hahn, K., Ketteler M., Kuhlmann, M. K. & Mann, J. (2012): Gesundheitsrisiko durch Phosphatzusätze in Nahrungsmitteln. Deutsches Ärzteblatt, Jg. 109, Heft 4, p. 49-54. www.aerzteblatt.de/archiv/119315/Gesundheitsrisiko-durch-Phosphatzusaetze-in-Nahrungsmitteln?s=Gesundheitsri-siko+durch+Phosphatzus%F4tze+in+Nahrungsmitteln

3.8 La viande bio contient moins de résidus de médicaments

Vu que l'agriculture biologique utilise moins de médicaments allopathiques et doit respecter des délais d'attente plus longs, la viande bio contient moins de résidus de médicaments.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 16d.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

4. Les produits bio sont différents



4.1 Les denrées alimentaires biologiques contiennent beaucoup moins d'additifs

Alors que l'ordonnance fédérale sur les additifs autorise plus de 300 additifs, l'Ordonnance bio en autorise 48 et le Cahier des charges du Bourgeon 31, et encore seulement spécifiquement pour certains produits.

Ordonnance du DFI sur les additifs admis dans les denrées alimentaires (Ordonnance sur les additifs, OAdd) du 25 novembre 2013 (État le 1er janvier 2014). www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20121974/index.html

Ordonnance du DEFR sur l'agriculture biologique du 22 septembre 1997 (État le 1er août 2015), Annexe 3.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970387/index.html

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie III, chap. 1.3. www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php et www.bio-suisse.ch/media/VundH/zusatzstoffe_f.pdf

4.2 Les denrées alimentaires biologiques ne contiennent pas de colorants ajoutés

La fabrication des denrées alimentaires biologiques n'utilise aucun colorant chimique ou naturel.

Ordonnance du DEFR sur l'agriculture biologique du 22 septembre 1997 (État le 1er août 2015). Annexe 3.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970387/index.html

Bickel, R. & Rossier, R. (2015, 2ème édition): Durabilité et qualité des aliments biologiques. Dossier FiBL n° 4. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick.

www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/qualite/p/1415-qualite-produits.html

4.3 Les denrées alimentaires biologiques³ ne contiennent pas d'arômes ajoutés

La fabrication des denrées alimentaires labellisées Bourgeon n'utilise aucun arôme chimique ou naturel.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie III, chap. 1.

www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

Bickel, R. & Rossier, R. (2015, 2ème édition): Durabilité et qualité des aliments biologiques. Dossier FiBL n° 4. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick.

www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/qualite/p/1415-qualite-produits.html

4.4 Les denrées alimentaires biologiques³ conservent leurs bonnes propriétés lors de la transformation

La transformation douce est obligatoire pour les produits Bourgeon. La production ne doit pas miser sur la quantité au détriment de la qualité.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie III, chap. 1.

www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

4.5 Pas de jus de fruits bio³ fabriqués avec des concentrés

Les jus de fruits Bourgeon ne sont pas redilués (exception: l'utilisation de concentré de fruits à pépins est autorisée pour la fabrication de jus de fruits dilués avec plus de 25 % d'eau (comme p. ex. le Schorle).

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie III, chap. 4.

www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

Bickel, R. & Rossier, R. (2015, 2ème édition): Durabilité et qualité des aliments biologiques. Dossier FiBL n° 4. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick.

www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/qualite/p/1415-qualite-produits.html

³ Ici, «bio» est l'équivalent de «certifié Bourgeon». Le Bourgeon est le label de Bio Suisse, la Fédération des associations suisses d'agriculture biologique. Environ 95 % des entreprises agricoles biologiques suisses sont membres de Bio Suisse et donc certifiées Bourgeon. Cependant, une partie seulement des aliments bio produits ou distribués en Suisse sont certifiés Bourgeon (p. ex. à cause des importations).

5. Les produits bio sont plus riches



5.1 Les fruits et légumes bio contiennent davantage d'antioxydants

Le dépouillement de 343 études démontre que la teneur en antioxydants importants est jusqu'à 69 % plus élevée dans les plantes cultivées en bio et dans les produits transformés qui en sont issus que dans les produits conventionnels. Une multitude d'études mettent les antioxydants en relation avec une diminution des risques de certains cancers et maladies chroniques.

Baranski, M., Srednicka-Tober, D., Volakakis, N., Seal, C., Sanderson, R., Stewart, G. B., Benbrook, C., Biavati, B., Markellou, E., Giotis, C., Gromadzka-Ostrowska, J., Rembiałkowska, E., Skwarło-Sonta, K., Tahvonen, R., Janovska, D., Niggli, U., Nicot, P. & Leifert, C. (2014): Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*, Volume 112, p. 794-811. www.orgprints.org/26645

5.2 Le lait et la viande de bœuf bio contiennent davantage d'acides gras oméga 3

L'affouragement bio basé sur beaucoup de fourrages verts permet de produire du lait et de la viande de bœuf bio ayant un meilleur rapport entre les acides gras oméga 3 et oméga 6. Une alimentation dotée d'une composition d'acides gras optimale est importante pour la prévention des maladies cardio-vasculaires et des cancers.

Benbrook, C. M., Butler, G., Latif, M. A., Leifert, C. & Davis, D. R. (2013): Organic production enhances milk nutritional quality by shifting fatty acid composition: a United States-wide, 18-month study. *PloS one*, 8(12), e82429.

www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0082429#pone-0082429-g004

Collomb, M., Bisig, W., Bütikofer, U., Sieber, R., Bregy, M. & Etter, L. (2008): Fatty acid composition of mountain milk from Switzerland: Comparison of organic and integrated farming systems. *International Dairy Journal*, 18(10), p. 976-982. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0958694608001003

Butler, G., Stergiadis, S., Seal, C., Eyre, M. & Leifert, C. (2011): Fat composition of organic and conventional retail milk in northeast England. *Journal of Dairy Science*, 94(1), p. 24-36.

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030210006703

Daley, C. A., Abbott, A., Doyle, P. S., Nader, G. A. & Larson, p. (2010): A review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass-fed and grain-fed beef. *Nutrition journal*, 9:10. www.nutritionj.com/content/9/1/10

5.3 Les fruits, les légumes et les pommes de terre bio contiennent davantage de vitamine C

Des études réalisées sur des fruits et légumes bio ont montré qu'ils contiennent significativement plus de vitamine C. Et les pommes de terre bio contiennent aussi davantage de vitamine C que les conventionnelles.

Brandt, K., Leifert, C., Sanderson, R., & Seal, C. J. (2011): Agroecosystem management and nutritional quality of plant foods: the case of organic fruits and vegetables. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 30, p. 177-197.

www.donamarianadoces.files.wordpress.com/2012/07/nutritional-quality-organics2.pdf

Skrabule, I., Būmane, S., Piliksere, D., Vaivode, A., Dimante, I., Mūrniece, I. & Krūma, Z. (2013): Quality of potato yield as affected by cropping system. In *Zinātniski praktiskās konferences «Lauksaimniecības zinātnē veiksmīgai saimniekosanai»*, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Jelgava, Latvija, p. 60-64.

www.cabdirect.org/abstracts/20133150068.html;jsessionid=191B46E8F7E11E88912B15F2594DEA1F

6. Le bio travaille sans manipulations génétiques



6.1 Les plantes, les animaux et les intrants génétiquement modifiés sont interdits en agriculture biologique

L'ingénierie génétique est interdite en agriculture biologique parce qu'elle est contraire à son principe de produire le plus naturellement possible.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 3.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

Wilbois, K. P., Baker B., Raaijmakers M. & Lammerts van Bueren E., T. (2012): Values and principles in organic farming and consequences for breeding approaches and techniques. In: Lammerts van Bueren, E. T. & Myers J. R. eds. (2012): Organic crop breeding. John Wiley & Sons, p. 125-136.

<http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0470958588.html>

6.2 Les animaux et les plantes sont plus qu'une collection de gènes

L'agriculture biologique est basée sur une considération globale des systèmes naturels. On considère les organismes vivants dans leur ensemble et pas seulement comme la somme de leurs gènes. La dignité de la créature revêt une grande importance.

Nowack Heimgartner, K., Bickel, R. & Wyss, E. (2003): Agriculture biologique et génie génétique - pour une agriculture biologique sans OGM. Dossier FiBL n° 3. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick.

www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/qualite/p/1205-genie-genetique.html

6.3 Le recours aux manipulations génétiques recèle des risques écologiques, économiques et sanitaires

L'utilisation de l'ingénierie génétique est liée à des risques impondérables. Le principe de précaution parle donc en faveur du renoncement total à cette technologie.

Lang, A. & Oehen, B. (2013): Exposition der Schmetterlings-Fauna in Naturschutzgebieten durch den Anbau von Bt-Mais: Das Beispiel Reusstal in der Schweiz. Sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV).

www.bafu.admin.ch/biotechnologie/01760/08936/index.html?lang=de • Studien

Speiser, B., Stolze, M., Oehen, B., Gessler, C., Weibel, F. P., Bravin, E., Kilchenmann, A., Widmer, A., Charles R., Lang A., Stamm C., Triloff, P. & Tamm, L. (2012): Sustainability assessment of GM crops in a Swiss agricultural context. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(1), p. 21-61.

www.link.springer.com/article/10.1007/s13593-012-0088-7

Hecht, M., Oehen, B., Schulze, J., Brodmann, P. & Bagutti, C. (2014): Detection of feral GT73 transgenic oilseed rape (*Brassica napus*) along railway lines on entry routes to oilseed factories in Switzerland. *Environmental Science and Pollution Research*, 21 (2), p. 1455-1465.

www.link.springer.com/article/10.1007/s11356-013-1881-9

Nowack Heimgartner, K., Bickel, R., Wyss, E. (2003): Agriculture biologique et génie génétique – pour une agriculture biologique sans OGM. Dossier FiBL n° 3. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick.

www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/qualite/p/1205-genie-genetique.html

6.4 L'utilisation de l'ingénierie génétique crée une dépendance

L'utilisation des semences génétiquement modifiées engendre une grande dépendance des agriculteurs à l'égard des multinationales semencières.

Then, C., & Stolze, M. (2010). Economic impacts of labelling thresholds for the adventitious presence of genetically engineered organisms in conventional and organic seed. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). www.ifoam-eu.org/sites/default/files/page/files/ifoameu_policy_gmo-free_seed_dossier_200912_summary.pdf

Then, C. & Tippe R. (Hrsg.: No Patents On Seeds) (2011): Das Saatgutkartell auf dem Vormarsch.

www.gentechnikfreie-saat.org/files/patente_report_2011.pdf

Roner, T., Messmer, M. M., Finckh, M., Forster, D., Verma, R., Baruah, R., & Patil, p. p. (2012): Participatory cotton breeding for organic and low input farming in Central India. In: Tielkes, E. (Hrsg.) Tropentag 2012 – Resilience of agricultural systems against crises – Book of abstracts, Cuvillier Verlag, Göttingen, Germany. www.orgprints.org/21943

7. Les animaux bio vivent mieux



7.1 Les animaux bio vont en plein air

Les sorties dans des parcours et/ou des pâturages sont obligatoires pour tous les animaux de l'agriculture biologique, qui peuvent ainsi régulièrement se mouvoir librement en plein air et ressentir le soleil, le vent et la pluie. Les ruminants bio doivent aller au pâturage au moins 26 jours par mois en été.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 15.
www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

7.2 Davantage de bien-être pour les bovins bio

L'élevage avec pâturage et parcours (obligatoire en agriculture biologique) exerce des effets nettement positifs sur le bien-être des bovins.

Hoffmann, F., Meier M. S., Spengler Neff, A., Leiber, F., Oehen, B. (2014): Conflict of goals? Animal welfare and greenhouse gas emissions in Swiss beef production systems of different intensity. In: Baumont, R. et al. (Hrsg.): Forage resources and ecosystem services provided by Mountain and Mediterranean grasslands and rangelands. Options méditerranéennes, Series A, 2014, Number 109, p. 671-675. <http://om.ciheam.org/om/pdf/a109/a109.pdf>

7.3 Toutes les vaches bio mettent au monde leur propre veau

Les transplantations d'embryons et la synchronisation des chaleurs sont interdites en agriculture bio. Ces interventions sont incompatibles avec la conception de la nature dans l'agriculture biologique.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 16c.
www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

7.4 Les veaux bio⁴ boivent du lait maternel

Les veaux des fermes Bio Suisse reçoivent pendant au moins trois mois du lait non altéré; la poudre de lait ne peut être utilisée qu'à titre complémentaire.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, art. 4.2.2.
www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

7.5 Les vaches bio⁴ mangent de l'herbe et du foin

C'est de l'herbe bio que les vaches bio des fermes de Bio Suisse transforment en lait bio. Leur ration doit être composée d'au minimum 90 % de fourrages grossiers. L'alimentation des vaches bio ne concurrence donc pas l'alimentation humaine.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, chap. 4.2.
www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

Ivemeyer, S., Walkenhorst, M., Holinger, M., Maeschli, A., Klocke, P., Spengler Neff, A., Staehli, P., Krieger, M. & Notz, C. (2014): Changes in herd health, fertility and production under roughage based feeding conditions with reduced concentrate input in Swiss organic dairy herds. *Livestock Science*, 168, p. 159-167. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141314004016

⁴ Ici, «bio» est l'équivalent de «certifié Bourgeon». Le Bourgeon est le label de Bio Suisse, la Fédération des associations suisses d'agriculture biologique. Environ 95 % des entreprises agricoles biologiques suisses sont membres de Bio Suisse et donc certifiées Bourgeon. Cependant, une partie seulement des aliments bio produits ou distribués en Suisse sont certifiés Bourgeon (p. ex. à cause des importations).

7.6 Les vaches bio⁵ pissent et beusent en paix

Les «dresse-vaches» électrocutants sont interdits dans les étables à vaches des fermes de Bio Suisse. Les vaches ne sont donc pas punies par un électrochoc si elles ne beusent ou pissent pas à l'endroit prévu pour cela.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, art. 5.1.1.
www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

7.7 Les cochons bio⁵ s'ébattent en plein air

Dans les fermes de Bio Suisse, tous les cochons peuvent s'ébattre en plein air, et les truies le peuvent avec leurs porcelets déjà à partir du 24ème jour d'allaitement.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, art. 5.4.1.1.
www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

7.8 Les cochons bio ont la queue en tire-bouchon

Il est interdit de leur couper la queue.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 16e.
www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

7.9 Les poules bio⁵ ont des parcours plus grands

Toutes les poules des fermes de Bio Suisse disposent chacune d'au minimum 5 m² de parcours enherbé, une très grande surface. Si l'aviculteur bio partage intelligemment le parcours pour alterner les surfaces pâturables, le parcours reste toujours vert.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, art. 5.5.3.7.
www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

7.10 Les poulets bio sont à même de supporter leur propre poids

Vu que l'agriculture biologique impose l'utilisation de lignées d'engraissement à croissance lente, les os ont le temps de développer une résistance suffisante. Les poulets bio peuvent se tenir debout jusqu'à leur dernier jour de vie.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 16g.
www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

⁵ Ici, «bio» est l'équivalent de «certifié Bourgeon». Le Bourgeon est le label de Bio Suisse, la Fédération des associations suisses d'agriculture biologique. Environ 95 % des entreprises agricoles biologiques suisses sont membres de Bio Suisse et donc certifiées Bourgeon. Cependant, une partie seulement des aliments bio produits ou distribués en Suisse sont certifiés Bourgeon (p. ex. à cause des importations).

8. Moins de médecine conventionnelle pour les animaux bio



8.1 Quand elles sont malades, les bêtes bio sont soignées avec des produits naturels

Les éleveurs bio et leurs vétérinaires utilisent en priorité des produits naturels et des médecines alternatives. S'il est quand même nécessaire d'utiliser des produits chimiques et/ou de synthèse, le délai d'attente pour la vente des produits animaux concernés est le double du délai normal. L'utilisation préventive d'antibiotiques et d'autres médicaments allopathiques est interdite.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 16d.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

Klocke, P., Ivemeyer, S., Butler, G., Maeschli, A. & Heil, F. (2010): A randomized controlled trial to compare the use of homeopathy and internal Teat Sealers for the prevention of mastitis in organically farmed dairy cows during the dry period and 100 days post-calving. *Homeopathy*, 99 (2), p. 90-98.

www.orgprints.org/17117

Werne, S., Perler, E., Maurer, V., Probst, J. K., Hoste, H., Drewek, A. & Heckendorn, F. (2013): Effect of sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) and faba bean (*Vicia faba*) on the periparturient rise in ewes infected with gastrointestinal nematodes. *Small Ruminant Research*, 113, p. 454-460. www.orgprints.org/22700

Werne S., Isensee, A., Murer, V., Perler, E., Drewek A. & Heckendorn, F. (2013): Integrated control of gastrointestinal nematodes in lambs using a bioactive feed x breed approach. *Veterinary Parasitology*, 198 (3-4), p. 298-304.

www.orgprints.org/25223

Schmid K., Ivemeyer, S., Vogl, C., Klarer, F., Meier, B., Hamburger, M. & Walkenhorst, M. (2012): Traditional Use of Herbal Remedies in Livestock by Farmers in 3 Swiss Cantons (Aargau, Zurich, Schaffhausen). *Forschende Komplementärmedizin* 2012;19, p. 125-136. www.karger.com/Article/PDF/339336

Disler M., Ivemeyer S., Hamburger M., Vogl, C., Tesic, A., Klarer, K., Meier, B. & Walkenhorst, M. (2014): Ethnoveterinary herbal remedies used by farmers in four north-eastern Swiss cantons (St. Gallen, Thurgau, Appenzell Innerrhoden and Appenzell Ausserrhoden). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2014, 10:32. www.ethnobiomed.com/content/10/1/32

8.2 Miser sur le bien-être des vaches plutôt que sur les antibiotiques

Un suivi sérieux des troupeaux (assainissement, suivi, homéopathie) permet en deux ans de diminuer l'utilisation d'antibiotiques de plus de 30 % en moyenne.

Ivemeyer, S., Maeschli, A., Walkenhorst, M., Klocke, P., Heil, F., Oser, P. & Notz, C. (2008): Auswirkungen einer zweijährigen Bestandesbetreuung von Milchviehbeständen hinsichtlich Eutergesundheit, Antibiotikaeinsatz und Nutzungsdauer. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 150 (10), p. 499-505.

www.orgprints.org/14747

Ivemeyer, S., Walkenhorst, M., Heil, F., Notz, C., Maeschli, A., Butler, G. & Klocke, P. (2009): Management factors affecting udder health and effects of a one year extension program in organic dairy herds. *Animal*, 3 (11), p. 1594-1604.

www.orgprints.org/16375

Ivemeyer, S., Smolders, G., Brinkmann, J., Gratzner, E., Hansen, B., Henriksen, B.I.F., Huber, J., Leeb, C., March, S., Mejdell, C., Nicholas, P., Roderick, S., Stöger, E., Vaarst, M., Whistance, L.K., Winckler, C. & Walkenhorst, M. (2012): Impact of animal health and welfare planning on medicine use, herd health and production in European organic dairy farms. *Livestock Science* 145 (2012), p. 63-72.

www.livestockscience.com/article/S1871-1413%2812%2900006-6/abstract

8.3 L'amélioration de leurs conditions de vie permet aux vaches bio de vivre plus longtemps

Couplés à l'utilisation de médicaments homéopathiques, l'assainissement et le suivi professionnel des troupeaux permettent d'augmenter de 29 à 48 % la proportion de vaches bio avec plus de 3 lactations.

Heil, F., Ivemeyer, S., Klocke, P., Notz, C., Maeschli, A., Schneider, C., Spranger J., & Walkenhorst, M. (2006): pro-Q: Förderung der Qualität biologisch erzeugter Milch in der Schweiz durch Prävention und Antibiotikaminimierung (Projektbericht). FiBL, CH-Frick. www.orgprints.org/9924

Ivemeyer, S., Maeschli, A., Walkenhorst, M., Klocke, P., Heil, F., Oser, P. & Notz, C. (2008): Auswirkungen einer zweijährigen Bestandesbetreuung von Milchviehbeständen hinsichtlich Eutergesundheit, Antibiotikaeinsatz und Nutzungsdauer. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 150 (10), p. 499-505.

www.orgprints.org/14747

9. Le bio favorise la biodiversité



9.1 Il y a davantage de biodiversité dans les fermes bio

De nombreuses études comparatives sur les influences des systèmes agricoles conventionnels et biologiques prouvent que l'agriculture biologique exerce une influence significativement positive sur la flore et la faune dans les champs et au niveau des entreprises agricoles. Les fermes bio abritent en effet en moyenne 30 % d'espèces de plus et 50 % d'individus de plus. Cette plus grande biodiversité et la présence plus fréquente de certaines espèces sont une condition importante pour la conservation de prestations écosystémiques capitales.

Tuck, p. L., Winqvist, C., Mota, F., Ahnström, J., Turnbull, L. A. & Bengtsson, J. (2014): Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* Vol. 51, p. 746-755. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.12219/epdf>

Hole, D. G., Perkins, A. J., Wilson, J. D., Alexander, I. H., Grince, P. V. & Evans, A. D. (2005): Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation* Vol. 122, p. 113-130.

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320704003246

Bengtsson, J., Ahnström, J. & Weibull, A. C. (2005): The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* Vol. 42, p. 261-269.

www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2005.01005.x/pdf

Fuller, R. J., Norton, L. R., Feber, R. E., Johnson, P. J., Chamberlain, D. E., Joys, A. C., Mathews, F., Stuart, R. C., Townsend, M. C., Manley, W. J., Wolfe, M. S., Macdonald, D. W. F., Firbank, L. G. (2005): Benefits of organic farming to biodiversity vary among taxa. *Biology Letters* Vol. 1, p. 431-434.

www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1626368/

Schader, C., Pfiffner, L., Schlatter, C. & Stolze, M., (2008): Mise en œuvre de mesures écologiques dans les exploitations BIO et PER. *Recherche Agronomique Suisse* 15(10), p. 506-511. www.agrarforschungschweiz.ch/archiv_11fr.php?id_artikel=1425

9.2 Les fermes bio sont plus diversifiées et ont davantage de surfaces naturelles

Les paysans bio cultivent des champs plus petits avec une plus grande proportion d'herbages et davantage de surfaces de compensation écologique (p. ex. des haies, des bordures de champs, des vergers haute-tige, des prairies riches en espèces).

Boutin, C., Baril, A. & Martin, P. A. (2008): Plant diversity in crop fields and woody hedgerows of organic and conventional farms in contrasting landscapes. *Agriculture Ecosystems & Environment* Vol. 123, p. 185-193.

www.researchgate.net/publication/255032462_Plant_diversity_in_crop_fields_and_woody_hedgerows_of_organic_and_conventional_farms_in_contrasting_landscapes

Schader, C., Pfiffner, L., Schlatter, C. & Stolze, M., (2008): Mise en œuvre de mesures écologiques dans les exploitations BIO et PER. *Recherche Agronomique Suisse* 15(10), p. 506-511. www.agrarforschungschweiz.ch/archiv_11fr.php?id_artikel=1425

9.3 L'encouragement de la biodiversité dans les fermes bio⁶

Chaque ferme Bourgeon réalise au minimum douze mesures qui favorisent la biodiversité – en plus des prestations systémiques de l'agriculture biologique.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, chap. 2.3. www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

⁶ Ici, «bio» est l'équivalent de «certifié Bourgeon». Le Bourgeon est le label de Bio Suisse, la Fédération des associations suisses d'agriculture biologique. Environ 95 % des entreprises agricoles biologiques suisses sont membres de Bio Suisse et donc certifiées Bourgeon. Cependant, une partie seulement des aliments bio produits ou distribués en Suisse sont certifiés Bourgeon (p. ex. à cause des importations).

Le bio favorise la biodiversité des plantes sauvages

9.4 Les champs bio sont une chance pour la flore adventice gravement menacée

Les champs bio contiennent jusqu'à neuf fois plus d'adventices que les champs de l'agriculture conventionnelle. Les surfaces bio accueillent en outre nettement plus d'espèces de plantes qui sont pollinisées par des insectes. C'est le signe d'une interaction qui fonctionne mieux entre les plantes et les insectes pollinisateurs.

Gabriel, D. & Tschardtke, T. (2007): Insect pollinated plants benefit from organic farming. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Vol. 118, p. 43-48. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880906001484

Gabriel, D., Roschewitz, I., Tschardtke, T., & Thies, C. (2006): Beta diversity at different spatial scales: Plant communities in organic and conventional agriculture. *Ecological Applications*, Vol. 16: p. 2011-2021. www.planta.cn/fo-rum/files_planta/beta_diversity_at_different_spatial_scales_188.pdf

Hole, D. G., Perkins, A.J., Wilson, J. D., Alexander, I. H., Grice, P. V., Evans, A. D. (2005): Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation*, Vol. 122, p. 113-130. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320704003246

Friebe, B. (1997): Arten- und Biotopschutz durch Organischen Landbau. In: Weiger, H. & Willer, H. (Hrsg.) (1997): *Naturschutz durch ökologischen Landbau. Ökologische Konzepte 95*, Bad Dürkheim, p. 73-92.

9.5 Davantage de biodiversité dans les prairies bio

Selon l'intensité de l'exploitation, les prairies bio peuvent être plus riches en espèces que les prairies conventionnelles.

Une étude a trouvé dans les prairies bio 20 % d'espèces de plus, une plus forte proportion de légumineuses et une plus grande fréquence d'espèces de plantes qui sont précieuses mais en recul (p. ex. les plantes indicatrices des sols maigres). Les prairies conventionnelles avaient par contre plus de plantes indicatrices des sols riches et de plantes qui bouchent les trous.

Mahn D. & Fischer A. (1989): Die Bedeutung der Biologischen Landwirtschaft für den Naturschutz im Grünland. *Berichte der ANL*, Vol. 13: p. 261-275.

Friebe, B. & Kopke, U. (1995): Effects of farming systems on biodiversity. In: Isart, J. & Llerena, J. J. (Eds.): *Proceedings of the First ENOF Workshop – Biodiversity and Land Use: The role of Organic Farming*. Multitext, Barcelona, p. 11-21.

Younie, D. & Armstrong, G. (1995): Botanical and invertebrate diversity in organic and intensively fertilised grassland. In: Isart, J. & Llerena, J. J. (Eds.): *Proceedings of the First ENOF Workshop – Biodiversity and Land Use: The role of Organic Farming*. Multitext, Barcelona, p. 35-44.

9.6 La reconversion au bio peut améliorer et renouveler le stock de graines de plantes sauvages présent dans les champs

La reconversion à l'agriculture biologique peut s'accompagner d'une nette augmentation du stock grainier du sol. Une étude réalisée dans le sud de l'Allemagne a montré un triplement du stock grainier du sol après trois ans de reconversion.

Albrecht, H. (2005): Development of arable weed seedbanks during the 6 years after the change from conventional to organic farming. *Weed Research* Vol. 45, p. 339-350. www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3180.2005.00472.x/abstract

Le bio favorise la biodiversité de la faune

9.7 Les paysans bio protègent et ménagent des insectes pollinisateurs importants

Dans le monde entier, beaucoup d'animaux qui fécondent les fleurs sont menacés dans leur existence. En font partie les abeilles sauvages, les abeilles mellifères et d'autres insectes. Causes principales: agriculture intensive, paysages nus, manque de fleurs et donc de nourriture, manque de lieux de reproduction, certaines méthodes agricoles (coupes trop fréquentes, produits phytosanitaires chimiques).

Gabriel, D. & Tschardtke, T. (2007): Insect pollinated plants benefit from organic farming. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Vol. 118, p. 43-48. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880906001484

Holzschuh, A., Steffan-Dewenter, I., Kleijn, D. & Tschardtke, T. (2007): Diversity of flower-visiting bees in cereal fields: effects of farming system, landscape composition and regional context. *Journal of Applied Ecology* 44, p. 41-49. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2006.01259.x/pdf>

Pfiffner, L. & Müller, A. (2014): Abeilles sauvages et pollinisation. Fiche d'information. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick. www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/biodiversite/p/1646-abeilles-sauvages.html

- 9.8 Il y a davantage d'auxiliaires sur les surfaces bio**
 Il y a par exemple au moins deux fois plus de carabidés et de staphylinidés dans les sols bio que dans les sols en production intégrée. La plupart des carabidés sont des auxiliaires. Ce sont des prédateurs qui se nourrissent essentiellement de ravageurs des plantes.
- Pfiffner, L., Luka, H. (2003): Effects of low-input farming systems on carabids and epigeal spiders in cereal crops – a paired farm approach in NW-Switzerland. *Basic and Applied Ecology* 4: p. 117-127. <http://orgprints.org/945>
- Fließbach, A., Mäder, P., Pfiffner, L., Dubois, D. & Gunst, L. (2000): Résultats de 21 ans d'essai DOC. Dossier FiBL n° 1. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick. www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/sol/p/1190-doc.html
- Pfiffner, L. & Niggli, U. (1995): Effects of bio-dynamic, organic and conventional farming on ground beetles (Col. Carabidae) and other epigeal arthropods in winter wheat. *Biological Agriculture and Horticulture*, Vol. 12, p. 353-364. www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01448765.1996.9754758
-
- 9.9 Il y a davantage de papillons de jour dans les fermes bio**
 On trouve dans les fermes bio davantage de surfaces proches de la nature avec beaucoup de plantes à fleurs qui sont riches en pollen et en nectar, ce qui favorise la diversité des papillons de jour.
- Feber, R. E., Firbank, L. G., Johnson, P. J. & Macdonald, D. W. (1997): The effects of organic farming on pest and non-pest butterfly abundance. *Agriculture Ecosystems & Environment*, Vol. 64, p. 133-139. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880997000315
-
- 9.10 Les sols bio contiennent davantage d'espèces de vers de terre agroécologiquement importantes**
 Ces espèces anéciques (c.-à-d. qui creusent des galeries verticales) construisent dans le sol des galeries stables qui améliorent son régime hydrique. Ils aèrent et mélangent la terre, libèrent des éléments nutritifs et contribuent à la destruction des ravageurs du sol.
- Blouin, M., Hodson, M. E., Delgado, E. A., Baker, G., Brussaard, L., Butt, K. R., Dai, J., Dendooven, L., Peres, G., Tondoh, J. E., Cluzeau, D. & Brun, J.-J. (2013): A review of earthworm impact on soil function and ecosystem services. *European Journal of Soil Science* Vol. 64, p. 161-182. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejss.12025/abstract>
- Fließbach, A., Mäder, P., Pfiffner, L., Dubois, D. & Gunst, L. (2000): Résultats de 21 ans d'essai DOC. Dossier FiBL n° 1. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick. www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/sol/p/1190-doc.html
- Pfiffner, L. & Mäder, P. (1995): Effects of biodynamic, organic, and conventional production systems on earthworm populations. *Biological Agriculture and Horticulture*, 15, p. 3-10. www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01448765.1997.9755177
- Pfiffner, L. (2013): Vers de terre, architectes des sols fertiles. Fiche technique du FiBL. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick. www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/sol/p/1619-vers-de-terre.html
-
- 9.11 Les champs bio sont de véritables pouponnières de vers de terre**
 Les champs cultivés en bio contiennent plus de jeunes vers de terre et un plus grand nombre d'œufs de vers de terre, ce qui indique probablement une meilleure fertilité des populations.
- Pfiffner, L., Mäder, P., Besson, J.-M. & Niggli, U. (1993): DOK-Versuch: Vergleichende Langzeituntersuchungen in den drei Anbausystemen biologisch-dynamisch, organisch-biologisch und konventionell. III. Boden: Untersuchungen über die Regenwurmpopulationen. *Schweizerische Landwirtschaftliche Forschung*, 32(4), p. 547-564.
- Pfiffner, L. (1993): Einfluss langjährig ökologischer und konventioneller Bewirtschaftung auf Regenwurmpopulationen (Lumbricidae). *Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde*, Vol. 156, p. 259-265. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jpln.19931560312/abstract>
-
- 9.12 Il y a davantage de chauves-souris dans les fermes bio**
 Les chauves-souris sont des indicateurs environnementaux locaux sensibles. Plus la diversité et la quantité d'insectes sont grandes et plus les chances de survie des chauves-souris sont élevées.
- Wickramasinghe, L.P., Harris, S., Jones, G., Vaughan, N., 2003. Bat activity and species richness on organic and conventional farms: impact of agricultural intensification. *Journal of Applied Ecology* Vol. 40. p. 984-993. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2003.00856.x/epdf>

9.13 Les oiseaux profitent de l'approche holistique de l'agriculture biologique

Davantage de diversité végétale, bordures de champs, parcelles plus petites, moins fortes densités de tiges dans les céréales, haies, couches herbacées, jachères vertes ou de chaumes en hiver et pas de produits chimiques créent de bonnes conditions de vie, p. ex. pour les alouettes devenues rares. Les hirondelles et les rapaces préfèrent aussi chercher leur nourriture dans les champs bio.

NABU-Studie (2004): Vögel der Agrarlandschaft – Bestand, Gefährdung, Schutz. Hötter, H., Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen. www.nabu.de/agrarwende/feldvoegel.pdf

Chamberlain, D. E., J. D. Wilson & R. J. Fuller (1999): A comparison of bird populations on organic and conventional farm systems in southern Britain. *Biological Conservation*. Vol. 88, p. 307-320. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320798001244

Hötter, H., Rahmann, G. & Jeromin, K. (2003): Positive Auswirkungen des Ökolandbaus auf Vögel der Agrarlandschaft – Untersuchungen in Schleswig-Holstein auf schweren Ackerböden. *FAL 2004, Landbauforschung Völknerode Sonderheft 272*, p. 43-59. <http://orgprints.org/8738>

9.14 Davantage d'oiseaux des champs dans les champs bio

De nombreuses études prouvent qu'il y a dans les fermes bio jusqu'à six fois plus de lieux de nidification et des densités d'oiseaux des champs (p. ex. alouettes et vanneaux huppés) jusqu'à huit fois supérieures.

NABU-Studie (2004): Vögel der Agrarlandschaft – Bestand, Gefährdung, Schutz. Hötter, H., Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen. www.nabu.de/agrarwende/feldvoegel.pdf

Neumann, H., Loges, R. & F. Taube (2007): Fördert der ökologische Landbau die Vielfalt und Häufigkeit von Brutvögeln auf Ackerflächen? Untersuchungsergebnisse aus der Hecken-Landschaft Schleswig-Holsteins. *Berichte über Landwirtschaft 85*, p. 272-299. www.grassland-organicfarming.uni-kiel.de/gfo/pdf/Neumann2007_Berichte-Landwirtschaft85.pdf

Chamberlain, D. E., J. D. Wilson & R. J. Fuller (1999): A comparison of bird populations on organic and conventional farm systems in southern Britain. *Biological Conservation*. Vol. 88, p. 307-320. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320798001244

Kragten, p. & de Snoo, G.R. (2008): Field-breeding birds on organic and conventional arable farms in the Netherlands. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, Vol. 126, p. 270-274. www.researchgate.net/publication/37790748_Field-breeding_birds_on_organic_and_conventional_arable_farms_in_the_Netherlands

9.15 Plus grande diversité d'oiseaux dans les vergers intensifs biologiques

Il vient nettement plus d'espèces et d'individus d'oiseaux des champs dans les vergers basse-tige bio que dans ceux en production intégrée.

Rösler, p. (2007). Die Natur- und Sozialverträglichkeit des Integrierten Obstbaus. Ein Vergleich des integrierten und des ökologischen Niederstammobstbaus sowie des Streuobstbaus im Bodenseekreis, unter besonderer Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung sowie von Fauna und Flora. Dissertation. 2. Auflage. Universität Kassel. www.upress.uni-kassel.de/katalog/abstract.php?978-3-89117-131-8

10. Le bio prend soin du sol



10.1 En agriculture biologique, la fertilité du sol est capitale pour la nutrition et la santé des plantes

La reconstruction de la fertilité du sol conduit à une plus grande stabilité, ce qui améliore la capacité d'adaptation des sols en particulier en cas d'influences climatiques et agronomiques extrêmes.

Tamm, L., Thürig, B., Bruns, C., Fuchs, J.G., Köpke, U., Laustela, M., Leifert, C., Mahlberg, N., Nietlispach, B., Schmidt, C., Weber, F. & Fließbach, A. (2010): Soil type, management history, and soil amendments influence the development of soil-borne (*Rhizoctonia solani*, *Pythium ultimum*) and air-borne (*Phytophthora infestans*, *Hyaloperonospora parasitica*) diseases. *European Journal of Plant Pathology* Vol. 127, Issue 4, p. 465-481. www.link.springer.com/article/10.1007%2Fs10658-010-9612-2

Tamm, L., Thürig, B., Fließbach, A., Goltlieb, A.E., Karavani, p. & Cohen, Y. (2011): Elicitors and soil management to induce resistance against fungal plant diseases. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences* Vol. 58, Issues 3-4, p. 131-137. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1573521411000029

10.2 Les sols bio ont une meilleure structure

Grâce à la fumure organique, à la couverture végétale prolongée et à une plus grande activité biologique, les sols bio sont moins sujets à la battance et à l'érosion. Les vers de terre, en particulier, rassemblent et lient les particules organiques et minérales, ce qui stabilise la structure du sol.

Mäder, P., Fließbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P. M. & Niggli, U. (2002): Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming. *Science* Vol. 296, p. 1694-1697. www.orgprints.org/5514

Fließbach, A., Mäder, P., Pfiffner, L., Dubois, D. & Gunst, L. (2000): Résultats de 21 ans d'essai DOC. Dossier FiBL n° 1. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick. www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/sol/p/1190-doc.html

Marriott, E. E. & Wander, M. M. (2006): Total and Labile Soil Organic Matter in Organic and Conventional Farming Systems. *Soil Science Society of America Journal*. Vol. 70, p. 950-959. www.dzumennis.nic.in/Organic%20Farming/pdf/Total%20and%20Labile%20Soil%20Organic%20Matter.pdf

Pulleman, M. M., Jongmans, A. G., Marinissen, J., & Bouma, J. (2003): Effects of organic versus conventional arable farming on soil structure and organic matter dynamics in a marine loam in the Netherlands. *Soil Use and Management*, Vol. 19, Issue 2, p. 157-165. www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-2743.2003.tb00297.x/abstract

Reganold, J. P., Elliott, L. F., & Unger, Y. L. (1987). Long-term effects of organic and conventional farming on soil erosion. *Nature* 330, p. 370-372. www.nature.com/nature/journal/v330/n6146/pdf/330370a0.pdf

Pimentel, D., Hepperly, P., Hanson, J., Douds, D., & Seidel, R. (2005): Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems. *BioScience*, Vol. 55, Issue 7, p. 573-582. <http://bioscience.oxfordjournals.org/content/55/7/573.full>

Pfiffner, L. (2013): Vers de terre, architectes des sols fertiles. Fiche technique du FiBL. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick. www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/sol/p/1619-vers-de-terre.html

10.3 Les sols bio regorgent de vie

L'augmentation de l'activité biologique des sols améliore leur fertilité et favorise la maîtrise biologique des ravageurs.

Mäder, P., Fließbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P. M. & Niggli, U. (2002): Soil Fertility and Biodiversity in Organic Farming. *Science* Vol. 296, Issue 5573. www.orgprints.org/5514

Fließbach, A., Mäder, P., Pfiffner, L., Dubois, D., Gunst, L. (2000): Résultats de 21 ans d'essai DOC. Dossier FiBL n° 1. Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, CH-Frick. www.fibl.org/fr/boutique/publication/c/sol/p/1190-doc.html

Birkhofer, K., Bezemer, T. M., Bloem, J., Bonkowski, M., Christensen, S., Dubois, D., Ekelund, F., Fließbach, A., Gunst, L., Hedlund, K., Mäder, P., Mikola, J., Robin, C., Setälä, H., Tatin-Froux, F., Van der Putten, W.H. & Scheu, p. (2008). Long-term organic farming fosters below and aboveground biota: implications for soil quality, biological control and productivity. *Soil Biology and Biochemistry* Vol. 40, p. 2297-2308. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038071708001624

Fließbach, A., Oberholzer, H. R., Gunst, L., & Mäder, P. (2007): Soil organic matter and biological soil quality indicators after 21 years of organic and conventional farming. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, Vol. 118, p. 273-284. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880906001794

10.4 Les sols bio contiennent davantage de champignons mycorrhiziens et d'espèces mycorrhiziennes

Les mycorhizes sont une forme de symbiose entre des champignons et des plantes. Leurs filaments mycéliens sont capables de coloniser les pores du sol les plus fins, qui sont impénétrables pour les racines des plantes, ce qui augmente l'absorption d'éléments nutritifs par les plantes. Ils tiennent aussi ensemble les particules de terre, améliorant ainsi la structure grumeleuse du sol.

Oehl, F., Sieverding, E., Mäder, P., Dubois, D., Ineichen, K., Boller, T., & Wiemken, A. (2004): Impact of long-term conventional and organic farming on the diversity of arbuscular mycorrhizal fungi. *Oecologia*, Vol. 138, p. 574-583. www.researchgate.net/publication/8926918_Impact_of_long-term_conventional_and_organic_farming_on_the_diversity_of_arbuscular_mycorrhizal_fungi

Mäder, P., Edenhofer, S., Boller, T., Wiemken, A., & Niggli, U. (1999): Arbuscular mycorrhizae in a long-term field trial comparing low-input (organic, biological) and high-input (conventional) farming systems in a crop rotation. *Biology and fertility of Soils*, Vol 31, p. 150-156. www.researchgate.net/publication/227290487_Arbuscular_mycorrhizae_in_a_long-term_field_trial_comparing_low-input_organic_biological_and_high-input_conventional_farming_systems_in_a_crop_rotation

Verbruggen, E., Rötling, W. F., Gamper, H. A., Kowalchuk, G. A., Verhoef, H. A., & van der Heijden, M. G. (2010): Positive effects of organic farming on below-ground mutualists: large-scale comparison of mycorrhizal fungal communities in agricultural soils. *New Phytologist*, Vol. 186, p. 968-979. www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8137.2010.03230.x/full

10.5 Les sols bio⁷ sont bien soignés

Dans les fermes de Bio Suisse, la proportion des herbages doit atteindre au moins 20 %, et au moins 50 % de la surface des terres ouvertes doivent être couverts de végétation pendant l'hiver. Les racines des plantes tiennent le sol et le protègent contre l'érosion.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, art. 2.1.2 / 2.1.3. www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

Pimentel, D., Harvey, C., Resosudarmo, P., Sinclair, K., Kurz, D., McNair, M., Christ, S., Shpritz, L., Fitton, L., Saffouri, R. & Blair, R. (1995): Environmental and economic costs of soil erosion and conservation benefits. *Science* Vol. 267, p. 1117-1123, www.rachel.org/files/document/Environmental_and_Economic_Costs_of_Soil_Erosion.pdf

10.6 Les vignes et les vergers bio⁷ sont toujours verts

Le sol des vignes et des vergers bio est enherbé toute l'année, ce qui le protège du soleil, du lessivage et de l'érosion.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, art. 3.2.3 / 3.3.1. www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

Reganold, J. P., Glover, J. D., Andrews, P. K., & Hinman, H. R. (2001). Sustainability of three apple production systems. *Nature* 410, p. 926-930. www.nature.com/nature/journal/v410/n6831/pdf/410926a0.pdf

10.7 L'agriculture biologique⁷ protège les tourbières

Les fermes de Bio Suisse ne peuvent pas utiliser de la tourbe pour enrichir leurs sols en matière organique. Les paysans bio contribuent donc à la protection des tourbières.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, art. 3.1.1. www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

⁷ Ici, «bio» est l'équivalent de «certifié Bourgeon». Le Bourgeon est le label de Bio Suisse, la Fédération des associations suisses d'agriculture biologique. Environ 95 % des entreprises agricoles biologiques suisses sont membres de Bio Suisse et donc certifiées Bourgeon. Cependant, une partie seulement des aliments bio produits ou distribués en Suisse sont certifiés Bourgeon (p. ex. à cause des importations).

11. Le bio protège l'eau, les cours d'eau et les lacs



11.1 L'agriculture bio protège les nappes phréatiques

Les paysans bio n'utilisent pas de pesticides de synthèse ni de régulateurs de croissance. Les résidus de ce genre de produits polluent les eaux.

Ordonnance sur l'agriculture biologique et la désignation des produits et des denrées alimentaires biologiques (Ordonnance sur l'agriculture biologique) du 22 septembre 1997 (État le 1er janvier 2015), art. 3.

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19970385/index.html

11.2 L'agriculture biologique protège les rivières et les lacs

Les cours d'eaux proches des champs bio sont moins pollués par des produits phytosanitaires. Ces substances sont toxiques pour la faune aquatique même en concentrations inférieures à la sensibilité des méthodes d'analyse.

Liess, M., Schulz, R., Berenzen, N., Nanko-Drees, J. & Wogram, J.: Pflanzenschutzmittel-Belastung und Lebensgemeinschaften in Fließgewässern mit landwirtschaftlich genutztem Umland. -UBA-FB 000197. Texte 65 /01, Berlin: 2001, p. I-1, I-7.

www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2039.pdf

11.3 L'agriculture biologique fait diminuer le lessivage des nitrates

L'utilisation des engrais chimiques rapidement solubles provoque des lessivages nocifs de nitrate dans les nappes phréatiques et les eaux de surface. Ces engrais sont interdits en agriculture biologique.

Umweltbundesamt (Hrsg.) (2011): Stickstoff – zuviel des Guten? Überlastung des Stickstoffkreislaufes zum Nutzen von Umwelt und Mensch wirksam reduzieren. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

www.umweltbundesamt.de/publikationen/stickstoff-zuviel-des-guten

Kolbe, Hartmut (2009) Effects of conventional and organic land use types on water protection criteria in Germany. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, D-Dresden, Abteilung Pflanzliche Erzeugung. www.orgprints.org/15628

11.4 L'agriculture biologique diminue la pollution des rivières et des lacs par des éléments nutritifs

Selon les calculs modélisés, la reconversion à l'agriculture biologique permettrait de diminuer fortement la pollution des rivières et des lacs par l'azote et le phosphore.

Une étude sur l'agriculture biologique suisse a en effet calculé que l'agriculture biologique fait diminuer de 20 à 50 % l'eutrophisation due à l'azote et de 10 à 20 % celle qui est causée par le phosphore.

Schulz, D., Irmer, U. & Geupel M. (2009): Förderung des Ökolandbaus als strategischer Beitrag zur Verringerung umweltbelastender Stoffströme aus der Landwirtschaft in die Umwelt. Strategiepapier 07/2009. Umweltbundesamt, D-Dessau-Roßlau www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/oekolandbaustrategie.pdf

Schader, C., Lampkin, N., Christie, M., Nemecek, T., Gaillard, G. & Stolze, M. (2013): Evaluation of cost-effectiveness of organic farming support as an agricultural environmental measure at Swiss agricultural sector level. Land Use Policy, 31, p. 196-208. www.orgprints.org/21224

11.5 Moins d'eutrophisation des eaux par l'érosion des sols en agriculture bio

Les taux d'érosion des sols de l'agriculture biologique sont en général inférieurs à ceux des sols conventionnels. La diminution de l'eutrophisation des eaux due à l'érosion de la terre de surface riche en éléments nutritifs est encore renforcée par le fait que les champs bio ne contiennent que de faibles teneurs en phosphore total.

Weißhaidinger, R., Petrasek, R., Hörtenhuber, p. & Lindenthal, T. (2012): Beitrag des Biolandbaus zu einem nachhaltigen Boden- und Gewässerschutz, 3. Umweltökologisches Symposium 2012, 49-54. www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/forschung/publikationen/downloadsveranstaltungen/fi-nish/546-umweltoekologisches-symposium-2012/4892-beitrag-des-biolandbaus-zu-einem-nachhaltigen-boden-und-gewaesserschutz.html

11.6 L'agriculture biologique protège la Mer du Nord

Une étude modélisée de l'agriculture pratiquée dans le bassin versant de la Mer du Nord montre que la réduction des inputs d'azote et de phosphore et la fermeture des cycles entre la production animale et les grandes cultures par l'agriculture biologique diminuerait fortement l'eutrophisation de la Mer du Nord.

Granstedt, A. (2006): Baltic Ecological Recycling Agriculture and Society (BERAS). Executive Summary. www.jdb.se/beras/files/BERAS%20executive%20summary%20final.pdf

11.7 L'agriculture biologique atténue les conséquences des extrêmes météorologiques

Les surfaces agricoles cultivées en bio offrent une meilleure protection contre l'érosion des sols et les inondations que les surfaces conventionnelles. Cela est dû à la plus forte teneur en matière organique dans le sol, ce qui augmente les taux d'infiltration et donc peut diminuer les conséquences des très fortes pluies.

Schnug, E., & Haneklaus, p. (2002): Landwirtschaftliche Produktionstechnik und Infiltration von Böden: Beitrag des ökologischen Landbaus zum vorbeugenden Hochwasserschutz. Landbauforschung Völkenrode 2002, 52 (4), p. 97-203. www.literatur.ti.bund.de/digbib_extern/zi028442.pdf

Gattinger A., Muller A., Haeni M., Skinner C., Fließbach A., Buchmann N., Mäder P., Stolze M., Smith P., El-Hage Scialabba N. & Niggli U. (2012): Enhanced top soil carbon stocks under organic farming. Proceedings of the National Academy of Sciences 109, p. 18226-18231. www.pnas.org/content/109/44/18226.short

Zeiger, M. & Fohrer, N. (2009): Impact of organic farming systems on runoff formation processes - A long-term sequential rainfall experiment. Soil and Tillage Research 102, p. 45-54. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167198708001153

12. Le bio économise l'énergie



12.1 L'agriculture biologique consomme moins d'énergie

La fabrication des engrais azotés, potassiques et phosphorés fortement solubles et celle des pesticides englobent énormément d'énergie fossile. Les entreprises agricoles biologiques n'utilisent pas ou seulement très peu ces produits. L'agriculture conventionnelle consomme donc beaucoup plus d'énergie à cause de la fabrication des intrants de ce genre.

Meier, M. S., F. Stoessel, N. Jungbluth, R. Juraske, C. Schader, and M. Stolze. (2015). Environmental impacts of organic and conventional agricultural products - Are the differences captured by life cycle assessment? *Journal of Environmental Management* 149, p. 193-208.

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479714004964

Tuomisto, H. L., Hodge, I. D., Riordan, P. & Macdonald D. W. (2012): Does organic farming reduce environmental impacts? A meta-analysis of European research. *Journal of Environmental Management* 112, p. 309-320.

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479712004264

Deike, S., Pallutt, B. & Christen, O. (2008): Investigations on the energy efficiency of organic and integrated farming with specific emphasis on pesticide use intensity. *European Journal of Agronomy* 28, p. 461-470.

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1161030107001232

12.2 Les produits bio ont le meilleur bilan énergétique

Que ce soit par rapport à la surface cultivée ou à la quantité de produits, l'agriculture biologique présente le meilleur bilan énergétique pour une multitude de produits, donc elle économise les sources d'énergies non renouvelables.

Meier, M. S., F. Stoessel, N. Jungbluth, R. Juraske, C. Schader, and M. Stolze. (2015). Environmental impacts of organic and conventional agricultural products - Are the differences captured by life cycle assessment? *Journal of Environmental Management* 149, p. 193-208.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479714004964>

Tuomisto, H. L., Hodge, I. D., Riordan, P. & Macdonald D. W. (2012): Does organic farming reduce environmental impacts? A meta-analysis of European research. *Journal of Environmental Management* 112, p. 309-320.

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479712004264

12.3 L'engraissement bio des bovins au pâturage consomme moins d'énergie

L'élevage au pâturage bio permet d'économiser quelque 60 litres de diesel par bovin engraisé par rapport à la production conventionnelle de viande de bœuf en stabulation et basée sur les aliments concentrés.

Meier M. S., Böhler D., Hörtenhuber S., Leiber F., Meili E. & Oehen B. (2014): Nachhaltigkeitsbeurteilung von Schweizer Rindfleischproduktionssystemen verschiedener Intensität. FiBL, Frick, Schweiz. www.fibl.org/de/medien/medi-enarchiv/medienarchiv14/medienmitteilung14/article/bio-weide-beef-vereint-tierwohl-nachhaltigkeit-und-effizienz.html

12.4 Les légumes⁸ bio ne dilapident pas l'énergie de chauffage

Les entreprises agricoles de Bio Suisse ne sont pas autorisées à chauffer leurs serres mais seulement à les maintenir hors-gel, ce qui limite fortement la consommation de pétrole ou de gaz.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie II, art. 2.7.3.

www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

12.5 Les produits bio n'engendrent pas de transports aériens insensés

L'importation de produits Bourgeon transportés par avion est interdite.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie III, chap. 1.

www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

⁸ Ici, «bio» est l'équivalent de «certifié Bourgeon». Le Bourgeon est le label de Bio Suisse, la Fédération des associations suisses d'agriculture biologique. Environ 95 % des entreprises agricoles biologiques suisses sont membres de Bio Suisse et donc certifiées Bourgeon. Cependant, une partie seulement des aliments bio produits ou distribués en Suisse sont certifiés Bourgeon (p. ex. à cause des importations).

13. Le bio est bon pour le climat



13.1 Les sols bio fixent davantage de CO₂

La séquestration du dioxyde de carbone est nettement plus importante dans les rotations culturales diversifiées avec des prairies pluriannuelles et des épandages de fumier à cause de l'augmentation des teneurs en humus des sols, des plus longues périodes de couverture végétale par les cultures intercalaires et de la plus grande masse racinaire des cultures principales.

Gattinger A., Muller A., Haeni M., Skinner C., Fließbach A., Buchmann N., Mäder P., Stolze M., Smith P., El-Hage Scialabba N. & Niggli U. (2012): Enhanced top soil carbon stocks under organic farming. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109, p. 18226-18231.

www.pnas.org/content/109/44/18226.short

Aguilera E., Lasalette L., Gattinger A. & Gimeno B. (2013): Managing soil carbon for climate change mitigation and adaptation in Mediterranean cropping systems: a meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 168, p. 25-36. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880913000303

Robertson, G. P., Paul, E. A. & Harwood, R. R. (2000): Greenhouse gases in intensive agriculture: contributions of individual gases to the radiative forcing of the atmosphere. *Science* 289, p. 1922-1925.

www.sciencemag.org/content/289/5486/1922.short

13.2 Le bio diminue les émissions de gaz à effet de serre

L'agriculture biologique utilise moins d'engrais azotés, ce qui diminue le risque de fortes émissions de gaz à effet de serre par le sol comme le N₂O, dont l'effet de serre est 300 fois plus élevé que celui du CO₂.

Skinner C., Gattinger A., Muller A., Mäder P., Fließbach A., Stolze M., Ruser R. & Niggli U. (2014): Greenhouse gas fluxes from agricultural soils under organic and non-organic management – A global meta-analysis. *Science of The Total Environment* 468-469, p. 553-563.

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969713010255

13.3 Le bio diminue les émissions d'ammoniac.

Le cheptel des fermes bio est fortement limité et bien adapté à leur surface. La diminution de la charge en bétail diminue les émissions d'ammoniac et donc la détérioration des écosystèmes naturels, des forêts et des surfaces agricoles.

Haas, G. & Köpke, U. (1994): Vergleich der Klimarelevanz ökologischer und konventioneller Landwirtschaft. In: Enquête-Kommission «Schutz der Erdatmosphäre» des Dt. Bundestages (Hrsg.), Bd. 1 Landwirtschaft, Studienprogramm, Teilband 2, Studie H, 98 p. mit 33 p. Anhang. *Economica-Verlag Bonn*. www.orgprints.org/13929

Steinemann, B., Gattinger, A., Krauss, M., Berner, A., Leiber, F., Maurer, V., Meier, M., Oehen, B., Bautze, L. & Niggli, U. (2015): Mitigating the impact of agriculture on air quality and climate change – Solutions for improved nitrogen management. *IFOAM EU Group*.

www.ifoam-eu.org/sites/default/files/ifoam_ifoameu_policy_air_quality_climate_dossier_2014.pdf

13.4 L'agriculture biologique améliore le bilan climatique des denrées alimentaires

Rapportées à l'hectare, les émissions de gaz carbonique des fermes bio sont jusqu'à 50 % plus basses. Le renoncement aux engrais azotés et aux pesticides chimiques de synthèse, la diminution des quantités de phosphore, de potasse et d'aliments fourragers concentrés influencent positivement le bilan du CO₂.

Nemecek, T., Dubois D., Huguenin-Elie O. & Gaillard G. (2010): Life cycle assessment of Swiss farming systems: I. Integrated and organic farming. *Agricultural Systems* 104, p. 217-232.

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X10001381

14. Le bio est social



14.1 Le bio ménage la santé des paysans et de la société

De nombreuses études montrent des indices de relations entre les pesticides et certaines maladies (cancers, maladies pulmonaires, dépressions, Alzheimer etc.). Sans compter que le recours massif aux antibiotiques dans l'agriculture conventionnelle contribue à la formation de résistances chez des agents pathogène qui peuvent causer des problèmes de santé humaine.

PAN Germany (2012): Pesticides and health hazards – Facts and figures. PAN, D-Hamburg. www.pan-germany.org/download/Vergift_EN-201112-web.pdf
Porstner, H. (2012): Antibiotikaresistente Keime in Hühnerfleisch. Global 2000, AT-Wien. www.global2000.at/sites/global/files/Ergebnisse%20der%20Untersuchung.pdf

14.2 L'agriculture biologique crée des places de travail

L'augmentation des besoins en main-d'œuvre et la plus forte proportion de travail manuel font que l'agriculture biologique offre davantage de places de travail. Une entreprise agricole biologique moyenne emploie environ un tiers de personnel de plus qu'une conventionnelle.

Sanders, J. (2012): Analyse der wirtschaftlichen Lage ökologisch wirtschaftender Betriebe im Wirtschaftsjahr 2013/14. www.ti.bund.de/media/institute/bw/Downloads/Bericht_Oeko_WJ1314.pdf

14.3 L'agriculture biologique diminue les coûts de la santé

Les problèmes de santé causés par les pesticides engendrent des coûts énormes (jusqu'à 25 à 75 millions de francs par année selon les modèles de calcul).

Zandonella, R., Sutter, D., Liechti, R. & von Stokar, T. (2014): Le coût économique de l'utilisation des pesticides en Suisse – Compte pilote, sur mandat de Greenpeace, Pro Natura, SVS/BirdLife Schweiz, WWF, Infrass, CH-Zürich. www.greenpeace.org/switzerland/Global/switzerland/fr/publications/agriculture/2014_Infrass_Resume_CoutPesticides.pdf

14.4 Bio Suisse s'engage pour l'application d'exigences sociales

Dans les entreprises suisses et étrangères certifiées Bio Suisse, des exigences sociales de base, des conditions d'engagement modernes et le respect des droits des employés forment la base de tout rapport de travail.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie I, chap. 4. www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

14.5 Bio Suisse encourage les relations commerciales équitables

Le commerce des produits Bourgeon suisses et étrangers respecte des principes d'équité qui sont définis dans un Code de conduite.

Cahier des charges pour la production, la transformation et le commerce des produits Bourgeon. Bio Suisse 2015. Partie I, chap. 4. www.bio-suisse.ch/fr/cahierdechargesrglements6.php

Bio Suisse (2012): Code de conduite pour le commerce des produits Bourgeon www.bio-suisse.ch/media/fr/pdf2014/Regelwerk/rl_2014_1.3.14_f_anexe_chap_5.pdf

Schumacher, J. & Mühlrath, D. (2014): Bio Suisse fördert Fairness im Markt. In Ökologie & Landbau, Ausgabe 170 2/2014, p. 40-42. www.bio-suisse.ch/media/Konsumenten/Nachhaltigkeit/Fair/oel170_40_42_schumacher_muehlrath.pdf

14.6 Le bio est valorisant

Le bio crée une plus grande identification avec son propre travail: 640 des 1000 producteurs interrogés en Allemagne étaient plus heureux après la reconversion qu'avant.

Rapp, Veränderungen der betrieblichen Parameter bei der Umstellung, p. 53, FH Nürtingen, FB Agrarwirtschaft 1997/98.

14.7 Le bio contribue à l'intégration

Plus de 60 % des personnes qui travaillent dans l'agriculture tout en ayant besoin d'une prise en charge se trouvent dans des fermes bio (en Allemagne).

Hermanowski, R. (2006): Werkstätten für behinderte Menschen: «Grüne Bereiche» wirtschaften meist ökologisch. Ökologie & Landbau Heft 3/2006, S. 27-29. www.orgprints.org/8910

15. Le bio fournit des plus-values sociétales



15.1 Favoriser l'agriculture biologique pour protéger efficacement l'environnement

L'agriculture biologique provoque l'amélioration de toute une série d'indicateurs environnementaux, ce qui permet d'atteindre des buts environnementaux à moindre coût si l'agriculture biologique est favorisée en plus par d'autres mesures agroenvironnementales.

Schader, C., Lampkin, N., Muller, A. & Stolze, M. (2014): The role of multi-target policy instruments in agri-environmental policy mixes. *Journal of Environmental Management* 145, p. 180-190

www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030147971400317X

Müller, A. & Niggli, U. (2013): The Potential of Sustainable Agriculture for Climate Change Adaptation. In: *Trade And Environment Review 2013 – Wake up before it is too late: Make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate*. United Nations Conference on Trade and Development UNCTAD. www.orgprints.org/23348/

15.2 Le bio diminue les coûts sociaux de l'agriculture

Des modèles de calcul montrent que la reconversion au bio de l'ensemble de l'agriculture autrichienne pourrait faire économiser un tiers des coûts externes annuels de l'agriculture.

Schader, C., Petrasek, R., Lindenthal, T., Weissshaidinger, R., Müller, W., Müller, A.; Niggli, U. & Stolze, M. (2013) *Volkswirtschaftlicher Nutzen der Bio-Landwirtschaft für Österreich*. Diskussionspapier. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH-Frick, A-Wien. www.orgprints.org/25040

15.3 Le bio provoque moins de conséquences environnementales négatives

Par rapport à l'agriculture conventionnelle, l'agriculture biologique présente de meilleures conséquences environnementales du point de vue de la biodiversité, des ressources, du changement climatique, de la pollution des eaux, de la qualité de l'air ou encore de la fertilité des sols.

Schader, C., Stolze M. & Gattinger A. (2012): Environmental performance of organic farming. In: Boye, J. I. & Arcand, J. I. (Hrsg.) (2012): *Green Technologies in Food Production and Processing*, Food Engineering Series, p. 183-210.

http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-4614-1587-9_8

15.4 Le bio diminue les coûts sociaux provoqués par les pesticides

Les coûts sociaux (coûts de la réglementation, dommages aux écosystèmes, problèmes de santé) de l'utilisation des pesticides se situent en Suisse selon des calculs modélisés entre 50 et 100 millions de francs.

Zandonella, R., Sutter, D., Liechti, R. & von Stokar, T. (2014): *Volkswirtschaftliche Kosten des Pestizideinsatzes in der Schweiz – Pilotberechnung*, im Auftrag von Greenpeace, Pro Natura, SVS/BirdLife Schweiz, WWF. Infrac, CH-Zürich.

www.pronatura.ch/landwirtschaft?file=tl_files/dokumente_de/2_unsere_themen/landwirtschaft/pestizide/Studie%20Volkswirtschaftliche%20Kosten%20Pestizideinsatzes%20Schweiz.pdf

15.5 Le bio fournit une importante contribution à l'aménagement du paysage

Les fermes biologiques suisses ont davantage d'éléments d'aménagement paysager, elles entretiennent significativement plus de haies et de prés-vergers avec des arbres haute-tige.

Schader, C., Pfiffner, L., Schlatter, C. & Stolze, M. (2008): Umsetzung von Ökomaßnahmen auf Bio- und ÖLN-Betrieben. *Agrarforschung* 15, p. 506-511. www.orgprints.org/17909

Steiner, R. p. (2006): *Landnutzungen prägen die Landschaft*. Dissertation ETH Zürich. www.e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:29182/eth-29182-02.pdf

16. Le bio est important pour l'alimentation du monde



16.1 L'agriculture biologique peut augmenter nettement les rendements dans les pays en développement

Une étude de cas basée sur 1.9 million d'exploitations agricoles en Afrique subsaharienne montre que les techniques de l'agriculture biologique (voir 16.4) permettent d'augmenter durablement (de 116 % en moyenne) les rendements de l'agriculture de subsistance⁹.

Une étude méta-analytique portant sur des essais comparatifs faits dans 53 pays montre que les rendements des pays en développement augmentent d'environ 80 % avec l'agriculture biologique.

Globalement, l'agriculture biologique atteint selon diverses méta-analyses entre 75 et 90 % des rendements de l'agriculture intensive, et elle est la méthode agricole la plus productive si on tire le bilan input-output.

UNEP-UNCTAD CBTF (2008): Organic agriculture and food security in Africa. (UNCTAD/DITC/TED/2007/15). United Nations, Geneva and New York. www.unctad.org/en/Docs/ditcted200715_en.pdf

Badgley, C., Moghtader, J., Quintero, E., Zakem, E., Jahi Chappell, M., Avilés-Vázquez, K., Samulon, A. & Perfecto, I. (2006): Organic agriculture and the global food supply. *Renewable Agriculture and Food Systems*: 22(2), p. 86-108. www.stopogm.net/sites/stopogm.net/files/Orgsupply.pdf

De Ponti, T., Rijk, B. & van Ittersum M. K. (2012): The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agricultural Systems* Vol. 108, p. 1-9. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X1100182X

Ponisio, L.C., M'Gonigle, L.K., Mace, K.C. Palomino, J., de Valpine P. & Kremen C. (2015): Diversification practices reduce organic to conventional yield gap. *Proc Biol Sci* Vol. 282(1799). <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/282/1799/20141396>

Seufert V., Ramankutty N. & Foley J.A. (2012): Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature* Vol. 485(7397), p. 229-232. <http://serenoregis.org/wp-content/uploads/2012/06/nature11069.pdf>

16.2 L'agriculture biologique a un bon équilibre entre la productivité et la protection de l'environnement et des ressources

Cela lui confère le potentiel d'assurer à long terme la conservation des bases de l'alimentation mondiale.

Niggli, U. (2014): Sustainability of Organic Food Production: Challenges and Innovations. *Proceedings of the Nutrition Society*. www.journals.cambridge.org/action/display-Abstract?fromPage=online&aid=9352408&fileId=S0029665114001438

Zukunftsstiftung Landwirtschaft (Hrsg.) (2013): Wege aus der Hungerkrise. Die Erkenntnisse und Folgen des Weltagrarberichts: Vorschläge für eine Landwirtschaft von morgen. www.weltagrarbericht.de/broschuere.html

De Schutter, O. (2014): The transformative potential of the right to food, Final report drawing conclusions from his mandate, presented to the 25th Session of the UN Human Rights Council. www.srfood.org/images/stories/pdf/official-reports/20140310_finalreport_en.pdf

16.3 Le bio assure l'indépendance des paysans

Les systèmes d'agriculture biologique, qui s'en sortent et fonctionnent sans achats d'engrais et de pesticides de synthèse, limitent nettement la dépendance des paysans à l'égard des multinationales agricoles.

UNEP-UNCTAD CBTF (2008): Organic agriculture and food security in Africa. (UNCTAD/DITC/TED/2007/15). United Nations, Geneva and New York. www.unctad.org/en/Docs/ditcted200715_en.pdf

Gibbon, P. & Bolwig, p. (2007): The Economics of Certified Organic Farming in Tropical Africa: A Preliminary Assessment, DIIS Working Paper no 2007/3. Copenhagen: Danish Institute for International Studies. <http://subweb.diis.dk/graphics/Publications/WP2007/WP2007-3%20til%20web.pdf>

⁹ Production agricole qui sert avant tout à l'autoapprovisionnement.

16.4 Le bio contribue à l'amélioration durable des bases alimentaires en favorisant la fertilité des sols

Cela passe par des facteurs comme cultiver des légumineuses, améliorer les rotations culturales, recycler les fumiers et les composts, pratiquer un travail du sol qui conserve et récolte les eaux de pluie.

UNEP-UNCTAD CBTF (2008): Organic agriculture and food security in Africa. (UNCTAD/DITC/TED/2007/15). United Nations, Geneva and New York. www.unctad.org/en/Docs/ditcted200715_en.pdf

16.5 L'agriculture biologique diminue le risque d'endettement

Le risque d'endettement des familles paysannes diminue fortement avec l'agriculture biologique parce qu'elles ne doivent plus acheter à crédit engrais, produits phytosanitaires et semences chères. Les familles paysannes peuvent être totalement ruinées si des mauvaises récoltes ne leur permettent pas de rembourser ces crédits.

UNEP-UNCTAD CBTF (2008): Organic agriculture and food security in Africa. (UNCTAD/DITC/TED/2007/15). United Nations, Geneva and New York. http://unctad.org/en/Docs/ditcted200715_en.pdf

16.6 L'agriculture biologique permet une intensification peu chère

Beaucoup de méthodes utilisées par les paysans bio des pays en développement pour intensifier leur agriculture ne coûtent pas cher. Les augmentations des rendements et la diminution des frais spécifiques permettent d'avoir plus d'argent à disposition pour l'instruction des enfants et pour quelques investissements.

UNEP-UNCTAD CBTF (2008): Organic agriculture and food security in Africa. (UNCTAD/DITC/TED/2007/15). United Nations, Geneva and New York. www.unctad.org/en/Docs/ditcted200715_en.pdf

Forster, D., Andres, C., Verma, R., Zundel, C., Messmer, M. M. & Mäder, P. (2013): Yield and Economic Performance of Organic and Conventional Cotton-Based Farming Systems – Results from a Field Trial in India. PLOS ONE, 8 (12), p. 1-15. www.orgprints.org/25011

Définitions

Le Bourgeon et Bio Suisse

Le Bourgeon est le label de Bio Suisse, la fédération des producteurs biologiques suisses. Les exigences de ce label sont souvent plus strictes que les dispositions des Ordonnances bio de la Confédération et de l'Union européenne. Environ 95 % des fermes biologiques suisses sont membres de Bio Suisse et donc respectent les directives du label Bourgeon.

Source: www.bio-suisse.ch

La production intégrée (PI)

La PI cherche le moyen terme entre l'agriculture conventionnelle pure et dure et l'agriculture biologique. La PI cherche à utiliser le moins possible mais autant que nécessaire d'intrants conventionnels pour la fumure, la protection des plantes et l'alimentation animale. Source: www.agriculture.ch/franz/facts/oekolog/ip.htm

Impressum

Édition et distribution

Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL)
Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick, Suisse
Tél. +41 (0)62 865 72 72, Fax +41 (0) 62 865 72 73
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Collaboration et relecture

Thomas Alföldi, Regula Bickel, Andreas Fliessbach, Stefan Hörtenhuber, Paul Mäder, Matthias Meier, Urs Niggli, Karin Nowack (Bio Suisse), Bernadette Oehen, Lukas Pfiffner, Raphaël Rossier, Christian Schader, Anet Spengler Neff, Michael Walkenhorst

Rédaction et mise en page

Theresa Rebholz, Deborah Rentsch, Res Schmutz, Leonore Wenzel

Traduction

Manuel Perret, 1417 Essertines-sur-Yverdon

Photos

Thomas Alföldi (FiBL): page de couverture à droite, p. 2, 3, 8, 9, 11, 16, 20, 21, 22, 24; Ariane Maeschli (FiBL): p. 7; www.oekolandbau.de/©BLE/Dominik Metzler: page de couverture à gauche; Lukas Pfiffner (FiBL): p. 12; Deborah Rentsch: p. 4; www.oekolandbau.de/©BLE/Thomas Stephan: p. 6, 18; m. à d.: p. 25

Commande

Téléchargement gratuit depuis www.shop.fibl.org (n° 1441). Version imprimée disponible auprès du FiBL pour Fr. 9.- (plus frais d'envoi).

Les données, résultats etc. présentés dans cette brochure ont tous été recensés et vérifiés avec le plus grand soin, mais il est impossible d'exclure totalement toute erreur. Nous n'assumons donc aucune forme de responsabilité pour d'éventuelles erreurs.

Un grand merci à la Fondation Sur-La-Croix pour le précieux soutien financier qu'elle a fourni pour la réalisation de cet argumentaire.

