

# Vision de cultures pérennes tropicales diversifiées et multifonctionnelles

Octobre 2023

Bio Suisse entretient ce qui a fait ses preuves, améliore ce qui existe, crée du nouveau et s'engage pour le progrès et le développement de l'agriculture biologique, aussi par l'import-export responsable et autodéterminé de produits Bourgeon. La réalité des méthodes de culture des cultures pérennes tropicales doit correspondre au Concept directeur de Bio Suisse. La vision doit contribuer à combler d'éventuelles divergences et à développer le Cahier des charges de Bio Suisse en conséquence.

Ce document décrit la vision formulée par Bio Suisse d'une production diversifiée et multifonctionnelle de cultures pérennes tropicales. Le chapitre 1 explique pourquoi Bio Suisse a élaboré ce document. Le chapitre 2 présente les objectifs que Bio Suisse poursuit avec cette vision. Le chapitre 3 détaille la vision. Les éléments clés d'une production diversifiée de cultures pérennes tropicales y sont répartis entre éléments écologiques et socio-économiques. Le chapitre 4 est consacré à la discussion sur la façon dont Bio Suisse souhaite atteindre la vision.

## 1 Contexte

Différentes cultures pérennes tropicales telles que l'avocat, le café ou le palmier à huile attirent depuis un certain temps l'attention du grand public en raison de problèmes de durabilité écologique et sociale. La plupart de ces problèmes sont liés au fait que ces cultures soient généralement cultivées dans des monocultures à grande échelle<sup>1</sup>. Celles-ci s'imposent de plus en plus dans le monde entier comme une méthode de culture propice à l'optimisation de la production et extensible (Salaheen & Biswas, 2019, p. 27). Si, sur le plan économique, les monocultures à grande échelle peuvent représenter une méthode de culture prometteuse, car productive et rentable à court terme, elles présentent néanmoins de nombreux inconvénients, principalement du point de vue écologique (IISD, 2023; Sánchez et al., 2022).

Les monocultures entraînent généralement une dégradation des sols, sont liées à la destruction de la végétation naturelle ou parfois même au défrichement des forêts dans le but de récupérer des terres, et intensifient ainsi le réchauffement climatique (Grass et al., 2020; León & Osorio, 2014, p. 1). Les monocultures à grande échelle se caractérisent également par une faible hétérogénéité du paysage et accélèrent la perte de la biodiversité (Azhar et al., 2015). Cela peut ensuite limiter la fonction des services écosystémiques et réduire ainsi la multifonctionnalité d'un écosystème (Allan et al., 2015; Isbell et al., 2011). L'accent fortement mis sur la maximisation du profit économique d'une méthode de culture contribue également à en limiter la multifonctionnalité (Grass et al., 2020; Lewis et al., 2015). Enfin, cela signifie aussi que l'intensification de l'agriculture fragilise la résilience écologique des méthodes de culture et les rend plus

---

<sup>1</sup> La surface de culture à partir de laquelle on parle de monoculture à grande échelle dépend d'une part du contexte et d'autre part de la valeur cible. La définition de grande surface repose sur un compromis entre différentes valeurs cibles, notamment la mécanisation et la mise en réseau de la biodiversité. La définition de monoculture à grande échelle sera élaborée après la publication de cette vision.

vulnérables aux perturbations. Or, le changement climatique et l'augmentation des phénomènes extrêmes exigent justement une capacité de réaction et de régénération accrue des méthodes de culture (Tscharnkte et al., 2011). L'extension croissante des monocultures implique de nombreuses autres conséquences négatives. Premièrement, les monocultures entraînent généralement une modification du cycle de l'eau et de l'équilibre hydrique régional, ce qui peut avoir en bout de chaîne, par exemple dans le cas des monocultures de palmiers à huile, un impact négatif sur la population locale (Merten et al., 2016). Deuxièmement, les monocultures sont plus vulnérables à la sécheresse que les méthodes diversifiées (Liu et al., 2022). Troisièmement, les monocultures augmentent la pression des maladies et des ravageurs, laquelle pression s'accompagne habituellement d'une protection intensive des plantes.

En raison de l'importance primordiale que revêtent les forêts tropicales pour le climat et la biodiversité, les risques des monocultures évoqués sont d'autant plus prégnants dans les régions tropicales (Arroyo et al., 2020; Artaxo et al., 2013; Artaxo et al., 2022). Au cours des dernières décennies, la demande mondiale sans cesse croissante de cultures commerciales a entraîné des changements importants d'affectation des terres, en particulier dans les régions tropicales et subtropicales (Creutzig et al., 2019; Winkler et al., 2021). Cette situation pose particulièrement problème compte tenu de la grande vulnérabilité des sols tropicaux face à la dégradation (Lal, 2015).

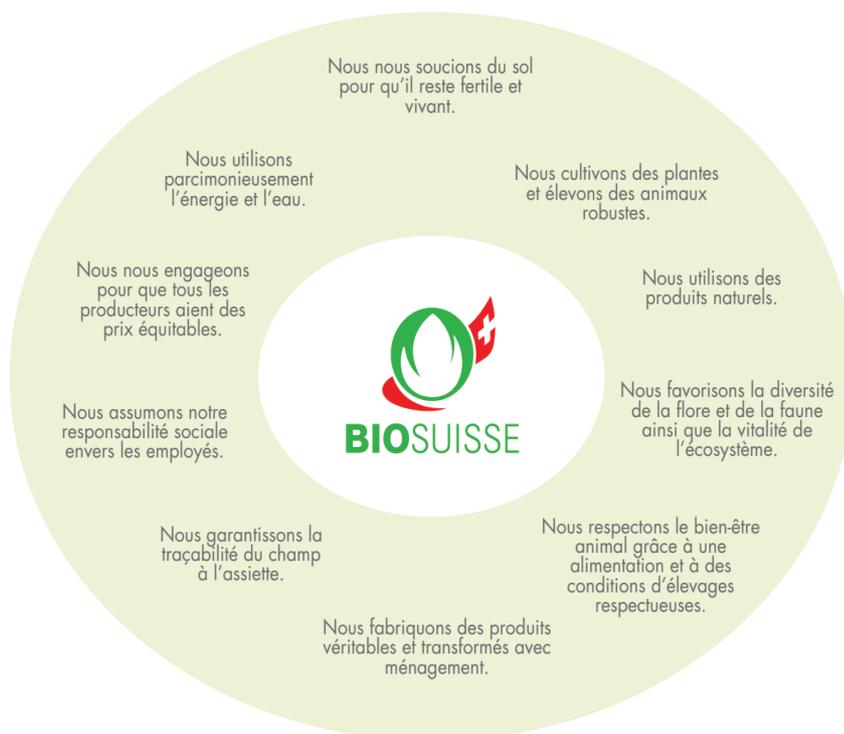
Il est vrai que les monocultures à petite échelle cultivées par de petits/-es paysans/-nes présentent également ces problèmes, mais ceux-ci s'aggravent à mesure que les surfaces s'agrandissent. Les cultures pérennes tropicales offrent dans le même temps un potentiel plus élevé que les cultures annuelles pures telles que le maïs et le riz pour assumer des services écosystémiques importants et protéger la biodiversité (Thellmann et al. 2017, Cotter et al., 2015).

Une autre raison qui justifie la grande attention accordée aux cultures pérennes tropicales cultivées dans des monocultures à grande échelle est la faiblesse structurelle souvent présente dans les régions tropicales (p. ex. caractérisées par l'absence de législation sur la protection de l'environnement ou une mise en œuvre laxiste de celle-ci, par la corruption ou l'absence de moyens financiers ou une législation foncière floue). Ces problèmes structurels peuvent exacerber les problèmes écologiques susmentionnés (Geist & Lambin, 2002), p. ex. le défrichement incontrôlé des forêts primaires, l'érosion accrue des sols ou l'utilisation inappropriée de produits phytosanitaires. Les abus écologiques causés ou exacerbés par les monocultures entraînent en outre fréquemment des problèmes sociaux. Les déplacements de populations indigènes ou locales, le travail forcé et le travail des enfants ainsi qu'une sécurité au travail précaire n'en sont que quelques exemples (HRW, 2019; OIT, 2007). À l'exemple de l'huile de palme, différentes études démontrent que l'expansion des plantations à grande échelle est généralement concentrée dans les pays où le niveau de corruption est élevé et la législation sur l'environnement faible (Azhar et al., 2017; Butler & Laurence, 2008; Obidzinski et al., 2012).

L'évolution vers les monocultures à grande échelle se produit en particulier dans l'agriculture conventionnelle (Bennett, 2012), mais concerne également l'agriculture biologique (Salaheen & Biswas, 2019, p. 26). En conséquence, il existe aussi des monocultures à grande échelle pour les cultures pérennes tropicales dans les entreprises Bio Suisse Organic. Jusqu'à présent, le Cahier des charges de Bio Suisse ne limitait ou réglementait pas expressément cette évolution vers les monocultures à grande échelle dans les régions tropicales. Pourtant, les conséquences écologiques et sociales négatives susmentionnées des monocultures à grande échelle pour les cultures pérennes tropicales sont en contradiction avec le Concept directeur de Bio Suisse.

Le Concept directeur de Bio Suisse prévoit une production agricole en harmonie avec les cycles naturels et respectueuse des êtres humains. Pour l'agriculture, cela implique concrètement que

- le sol reste fertile et vivant
- la vitalité des plantes et animaux soit assurée
- des produits naturels soient utilisés
- la diversité de la flore et de la faune ainsi qu'un écosystème vivant soient favorisés
- la responsabilité sociale envers le personnel soit assumée
- et des prix équitables soient garantis pour les producteurs.



*Illustration 1: Concept directeur de Bio Suisse*

Cet écart potentiel entre la réalité de certaines méthodes de culture des cultures pérennes tropicales et le Concept directeur de Bio Suisse doit être comblé à long terme.

## 2 Objectif de la vision

La vision adopte une perspective à long terme. Bio Suisse poursuit ainsi les objectifs suivants:

- Les éléments essentiels d'une production diversifiée de cultures pérennes tropicales sont définis. Les objectifs sont formulés concernant la question de savoir dans quels domaines des performances de la méthode future ou dans quels champs d'action des mesures sont attendues pour préserver ces performances.
- Les risques des cultures pérennes tropicales en monocultures à grande échelle, cités au chapitre 1, sont autant que possible réduits au minimum dans les entreprises BSO.
- Les partenaires, parties prenantes et multiplicateurs actuels et futurs tels que les entreprises BSO, les preneurs de licence et les conseillers/-ères connaissent l'orientation prévue et à long terme pour les cultures pérennes tropicales.
- La communication sur la vision permet à l'ensemble des exploitations et des partenaires tout au long de la chaîne de création de valeur de procéder à une planification prévoyante et proactive pour faire de la vision une réalité.

La vision ne prévoit pas de critères de production spécifiques aux différentes cultures pour chaque région géographique. Elle décrit en revanche les éléments qui doivent généralement apparaître dans les méthodes de culture diversifiées.

### 3 La vision

Diversification et multifonctionnalité contribuent généralement à garantir une méthode de culture résiliente et la durabilité écologique et socio-économique.

Cette vision concerne les cultures pérennes tropicales qui sont actuellement cultivées en monocultures à grande échelle. Les méthodes de culture de ce type ne correspondent pas au Concept directeur de Bio Suisse et doivent donc être mises en conformité avec celui-ci à travers une diversification. La diversification conduit également à la restauration de la multifonctionnalité des méthodes de culture. À long terme, les monocultures à grande échelle non diversifiées ne seront plus envisagées pour la production de produits BSO.

Il existe différentes manières de parvenir à cette évolution vers la diversification et la multifonctionnalité des méthodes de culture tropicales. D'une part, les monocultures à grande échelle peuvent être remplacées par des méthodes multifonctionnelles et diversifiées. Une autre manière consiste, à travers une restructuration, à diviser la monoculture à grande échelle en petites surfaces de monocultures distinctes. Il est également possible de mêler les deux approches. Ces méthodes diversifiées génèrent principalement une plus-value écologique, mais aussi socio-économique. La résilience des méthodes de culture futures sera renforcée par leur diversification systématique et par les composantes de durabilité écologiques, sociales et économiques obtenues à travers cette diversification.

Le terme diversification est large. C'est la raison pour laquelle différentes méthodes de culture seront énumérées ci-après à titre indicatif, lesquelles méthodes sont considérées par Bio Suisse comme méthodes de culture diversifiées. Des échanges avec des entreprises BSO certifiées, des organismes de contrôle et de certification et des représentants/-es de divers instituts de recherche ainsi que des connaissances issues de la littérature scientifique constituent la base de cette liste.

La liste n'est pas exhaustive. Elle devra être constamment mise à jour et complétée en collaboration avec les parties prenantes concernées par cette vision:

- **Culture mixte:** complément apporté à une méthode de culture existante en ajoutant des cultures supplémentaires (Feliciano, 2019)
- **Agriculture mixte:** association de la production végétale et de l'élevage (Feliciano, 2019; León & Osorio, 2014)
- **Agroforesterie:** intégration de la production végétale et d'arbres (Atangana et al. 2014; Feliciano, 2019), par exemple en associant des îlots d'arbres, une réduite de la culture de référence et une régénération spontanée de la végétation naturelle selon Zemp et al. (2023)
- **Patchs de forêt et îlots d'arbres:** paysage présentant une couverture forestière haute, une partie de la surface forestière étant contiguë et le couvert forestier restant se présentant sous forme de patchs plus petits répartis uniformément et de parties semi-naturelles d'arbres telles que des corridors végétaux (Arroyo et al. 2020; Zemp et al., 2023)
- **Paysages mixtes:** création de paysages diversifiés mêlant plusieurs écosystèmes liés entre eux par des ponts d'habitat et des îlots de diversité (Lin, 2011)
- **Petite taille:** monocultures de petite taille délimitées les unes des autres et comportant des zones tampons diversifiées (p. ex. autres méthodes de culture diversifiées, surfaces consacrées à la biodiversité)

Pour stimuler la transition vers des méthodes de culture diversifiées, Bio Suisse définit des champs d'action ou éléments qui, de son point de vue, constituent les éléments essentiels d'une production diversifiée de cultures pérennes tropicales. Ces éléments sont répertoriés dans le sous-chapitre suivant et subdivisés en éléments écologiques et socio-économiques.

## Éléments de la production diversifiée et multifonctionnelle de cultures pérennes tropicales

Dans la mesure du possible et chaque fois que cela s'avère judicieux, les méthodes de culture diversifiées et multifonctionnelles intègrent plusieurs des éléments écologiques et socio-économiques suivants. Certains éléments peuvent être contradictoires ou opposés dans leur mise en œuvre, par exemple en ce qui concerne les cultures à des endroits soumis à des conditions extrêmes: à certains endroits, les cultures uniques représentent la méthode naturelle et donc la plus adaptée localement. Dans de tels cas, il sera plus pertinent de ne mettre en œuvre que certains des éléments. Il est donc important de noter que la mise en œuvre dépend du contexte biotique et abiotique en présence. Cela signifie que la diversification pourra être organisée différemment et la taille cible ou le stade final visé pourra sembler différent/-e selon le contexte (selon la façon dont se présente la végétation originelle et naturellement prédominante sur place, qu'il s'agisse par exemple d'une forêt, d'un marais ou d'une savane).

L'illustration 2 regroupe les éléments écologiques et socio-économiques et indique leur contribution au Concept directeur de Bio Suisse. L'ordre des éléments ne reflète pas leur importance ni leur pondération.

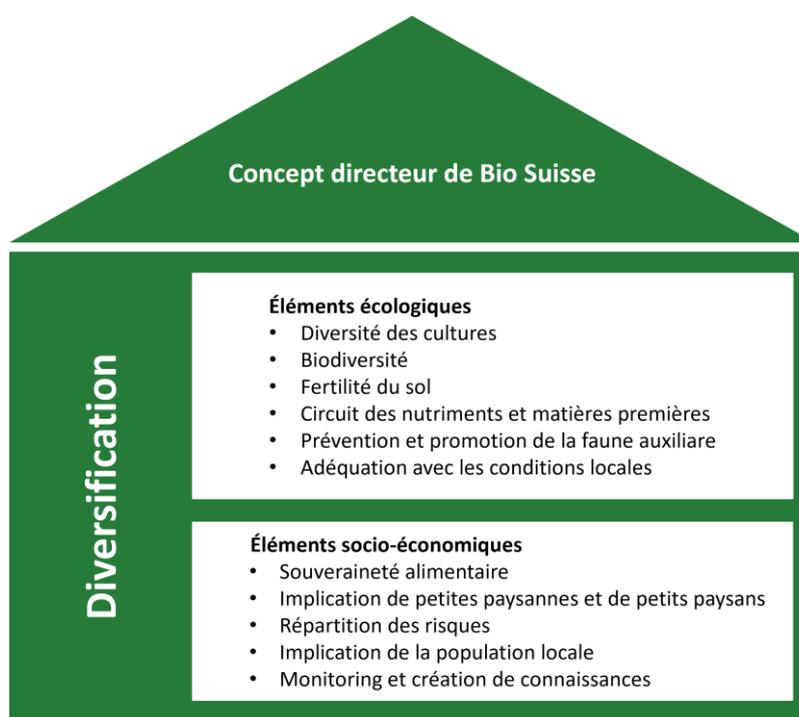


Illustration 2 : Les éléments écologiques et socio-économiques de la diversification contribuent à la réalisation du Concept directeur de Bio Suisse

### Éléments écologiques

Bio Suisse impose d'ores et déjà (janvier 2023) des exigences complètes à ses producteurs/-trices afin d'assurer la dimension écologique du développement durable, notamment à travers le Cahier des charges, partie V,

- Chapitre 3.5 Défrichage et destruction de forêt et de surfaces particulièrement dignes de protection (High Conservation Value Areas),
- Chapitre 3.6 Exigences pour l'utilisation de l'eau,
- Chapitre 4.2 Production végétale (en particulier chapitre 4.2.1 Protection et fertilité du sol, chapitre 4.2.3 Encouragement de la biodiversité, chapitre 4.2.4 Fertilisation, chapitre 4.2.7 Protection des plantes, chapitre 4.2.8 Brûlage)

Les éléments écologiques suivants représentent des piliers d'une méthode de culture diversifiée, lesquels piliers se fondent parfois sur le Cahier des charges existant, l'élargissent ou sont complètement nouveaux:

- **Diversité des cultures:** Les cultures pérennes tropicales sont mélangées à des cultures d'accompagnement et/ou cultivées en association avec l'élevage d'animaux de rente. Les cultures pérennes naturellement ombragées sont cultivées dans des systèmes partiellement ombragés.
- **Biodiversité:** Les grandes surfaces de culture contiguës et continues sont évitées en insérant dans la surface totale des patchs de forêt, des îlots d'arbres, des corridors d'interconnexion et des structures individuelles, qui contribuent à la promotion de la biodiversité.
- **Fertilité du sol:** La fertilité du sol est préservée et améliorée, notamment en augmentant le carbone capté par le sol par des mesures adaptées et concrètes.
- **Circuit des nutriments et matières premières:** Les nutriments et matières premières restent dans un circuit fermé. Les résidus organiques subissent une transformation pauvre en émissions dans la mesure du possible et sont utilisés à bon escient.
- **Cycle de l'eau:** Le cycle naturel de l'eau est préservé. L'agriculture diversifiée sur les exploitations de grande surface et dans la région entraîne un changement positif du microclimat.
- **Prévention et promotion de la faune auxiliaire:** La diversification permet de parvenir à une promotion optimale et active de la faune auxiliaire, qui réduit au minimum les besoins en produits phytosanitaires pour la protection contre les parasites. Cela vaut également pour la protection contre les maladies causées par les virus, les bactéries et les champignons: la pression de la maladie baisse avec l'évolution du microclimat et en conséquence de la réduction des surfaces de culture.
- **Adéquation avec les conditions locales:** La production des cultures pérennes se fait en adéquation avec les conditions locales. Les exigences de l'espèce et de la variété choisies coïncident avec les conditions environnementales abiotiques locales (telles que le climat, le sol et l'eau) ainsi qu'avec les conditions environnementales biotiques (telles que l'écosystème environnant, la flore, la faune, les maladies et les parasites).
- **Résilience face au changement climatique:** La méthode de culture diversifiée contribue à la réduction du réchauffement climatique (p. ex. par la séquestration systématique de carbone) et demeure productive et résistante malgré l'évolution des conditions environnementales.
- **Restructuration:** Les terres de monoculture sont de petite taille et délimitées les unes des autres par des zones tampons diversifiées. La diversité structurelle des cultures pérennes tropicales est élevée.

## Éléments socio-économiques

Bio Suisse impose d'ores et déjà (janvier 2023) des exigences complètes à ses producteurs/-trices afin d'assurer la dimension socio-économique du développement durable, notamment à travers le Cahier des charges,

- Partie I, chapitre 5.5 Pratiques commerciales responsables lors de l'importation de produits Bourgeon,
- Partie V, chapitre 3.3 Responsabilité sociale, et
- Chapitre 3.7 Land Grabbing

Les éléments socio-économiques suivants représentent des piliers d'une méthode de culture diversifiée, lesquels piliers se fondent parfois sur le Cahier des charges existant, l'élargissent ou sont complètement nouveaux:

- **Souveraineté alimentaire:** Parallèlement à la production de cultures pour l'exportation, l'approvisionnement de base du marché local est soutenu par des produits agricoles.
- **Implication de petites paysannes et de petits paysans:** Les petites paysannes et petits paysans sont impliqués en toute liberté de choix et sont soutenus.
- **Responsabilité sociale:** Les entreprises assument leur responsabilité sociale et créent des emplois attractifs.

- **Répartition des risques:** La production diversifiée de différentes cultures réduit la dépendance financière de l'entreprise à une seule culture orientée vers l'exportation.
- **Implication de la population locale:** L'entreprise tient compte des besoins de la population locale dès le début. Elle est consciente des nombreuses implications écologiques et socio-économiques de l'entreprise pour la population locale et adopte des mesures appropriées pour que l'entreprise et la population locale soient dans une relation gagnant-gagnant l'une par rapport à l'autre. La population locale profite de la mise en œuvre réussie de la vision et de ses retombées du fait de la préservation et de l'amélioration de ses moyens de subsistance.
- **Monitoring et création de connaissances:** Lors de la planification et de la mise en œuvre des méthodes de culture diversifiées, le savoir local doit être activement associé, le cas échéant. L'échange de connaissances avec d'autres exploitations biologiques et diversifiées permet un apprentissage mutuel. Le passage de la méthode de culture monofonctionnelle aux méthodes de culture diversifiées est observé: Pendant la phase de mise en œuvre, une sélection de résultats doit être suivie à travers un monitoring et, à la fin de la mise en œuvre, réexaminée via une évaluation de leurs effets. L'observation de la transition au travers d'un monitoring et d'une évaluation permet de créer des connaissances en interne et en externe.

## 4 Perspectives

Bio Suisse assure la mise en œuvre de la vision aux niveaux interne et externe (partenaires Bio Suisse), les deux niveaux étant dans une relation d'échange l'un avec l'autre.

La vision permet à Bio Suisse de définir et de hiérarchiser les objectifs et les mesures. La mise en œuvre de la vision par Bio Suisse comme norme bio se fait principalement à travers le Cahier des charges. En ce sens, les mesures à prendre par Bio Suisse seront principalement des adaptations du Cahier des charges ou l'ajout de nouveautés dans celui-ci.

Bio Suisse aimerait mettre en œuvre la déclinaison de la vision en directives en collaboration avec ses partenaires, et les invite par conséquent à s'impliquer dans ce processus. Ce processus comprend un échange actif entre différents acteurs/-trices et leur participation. L'échange entre les entreprises BSO, le conseil, l'aspect scientifique, les preneurs de licence et Bio Suisse sont les clés d'une mise en œuvre réaliste. L'échange permet la création et le transfert de connaissances. Il crée les bases du développement du Cahier des charges ainsi que d'une production durable de cultures pérennes tropicales conforme au Concept directeur de Bio Suisse et allant même au-delà.

## 5 Bibliographie

Allan, E., Manning, P., Alt, F., Binkenstein, J., Blaser, S., Blüthgen, N., ... & Fischer, M. (2015). Land use intensification alters ecosystem multifunctionality via loss of biodiversity and changes to functional composition. *Ecology letters*, 18(8), 834-843.

Arroyo-Rodríguez, V., Fahrig, L., Tabarelli, M., Watling, J. I., Tischendorf, L., Benchimol, M., ... & Tschardtke, T. (2020). Designing optimal human-modified landscapes for forest biodiversity conservation. *Ecology letters*, 23(9), 1404-1420.

Atangana, A., Khasa, D., Chang, S., Degrande, A., Atangana, A., Khasa, D., ... & Degrande, A. (2014). Definitions and classification of agroforestry systems. *Tropical Agroforestry*, 35-47.

- Azhar, B., Saadun, N., Prideaux, M. & Lindenmayer, D.B. (2017). The global palm oil sector must change to save biodiversity and improve food security in the tropics. *Journal of Environmental Management*, 203, pp. 457-466. [10.1016/j.jenvman.2017.08.021](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.08.021)
- Azhar, B., Saadun, N., Puan, C. L., Kamarudin, N., Aziz, N., Nurhidayu, S., & Fischer, J. (2015). Promoting landscape heterogeneity to improve the biodiversity benefits of certified palm oil production: Evidence from Peninsular Malaysia. *Global Ecology and Conservation*, 3, 553-561.
- Artaxo P, Rizzo LV, Brito JF, Barbosa HMJ, Arana A, Sena E, et al. (2013). Atmospheric aerosols in Amazonia and land-use change: from natural biogenic to biomass burning conditions, *Faraday Discussions*, 165, 203. <https://doi.org/10.1039/c3fd00052d>
- Artaxo P, Hansson HC, Andreae MO, Back J, Alves EG, Barbosa HMJ, et al. (2022). Tropical and Boreal Forest-Atmosphere Interactions: A Review. *Tellus B: Chemical and Physical Meteorology*, 74, 24-163. <https://doi.org/10.16993/tellusb.34>
- Bennett, A.J., Bending, G. D., Chandler, Hilton, S., & Mills, P. (2012). Meeting the demand for crop production: the challenge of yield decline in crops grown in short rotations. *Biological Reviews*, 87(1), 52-71.
- Butler, R. A., & Laurance, W. F. (2008). New strategies for conserving tropical forests. *Trends in ecology & evolution*, 23(9), 469-472.
- Celio, E., Andriatsitohaina, R. N. N., Llopis, J. C., & Gret-Regamey, A. (2023). Assessing farmers' income vulnerability to vanilla and clove export economies in northeastern Madagascar using land-use change modelling. *Journal of land use science*, 18(1), 55-83.
- Feliciano, D. (2019). A review on the contribution of crop diversification to Sustainable Development Goal 1 "No poverty" in different world regions. *Sustainable Development*, 27, 795-808.
- Geist, H. J., & Lambin, E. F. (2002). Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation: Tropical forests are disappearing as the result of many pressures, both local and regional, acting in various combinations in different geographical locations. *BioScience*, 52(2), 143-150. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0143:PCAUDF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0143:PCAUDF]2.0.CO;2)
- Grass, I., Kubitzka, C., Krishna, V.V. et al. (2020). Trade-offs between multifunctionality and profit in tropical smallholder landscapes. *Nature Communications*, 11, 1186. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15013-5>
- Human Rights Watch (HRW) (2019). "When We Lost the Forest, We Lost Everything": Oil Palm Plantations and Rights Violations in Indonesia.
- International Institute for Sustainable Development (IISD) (2023). Global Market Report: Palm oil prices and sustainability.
- International Labour Organization (ILO) (2007). *Rooting out child labour from cocoa farms – Paper No. 3: Sharing experiences*. Geneva, International Labour Office.
- Isbell, F., Calcagno, V., Hector, A. et al. High plant diversity is needed to maintain ecosystem services. *Nature* 477, 199-202 (2011). <https://doi.org/10.1038/nature10282>
- Lal R. (2015) Restoring Soil Quality to Mitigate Soil Degradation. *Sustainability*. 7(5):5875-5895. <https://doi.org/10.3390/su7055875>
- León, JD. & Osorio, NW (2014). Role of litter turnover in soil quality in tropical degraded lands of Colombia. *Scientific World Journal*. 2014.
- Lewis, S. L., Edwards, D. P., & Galbraith, D. (2015). Increasing human dominance of tropical forests. *Science*, 349(6250), 827-832.

Lin, B.B. (2011). Resilience in agriculture through crop diversification: Adaptive management for environmental change. *BioScience*, 61(3), 183-193.

Liu, D., Wang, T., Peñuelas, J., & Piao, S. (2022). Drought resistance enhanced by tree species diversity in global forests. *Nature Geoscience*, 15(10), 800-804.

Merten, J., A. Röhl, T. Guillaume, A. Mejjide, S. Tarigan, H. Agusta, C. Dislich, C. Dittrich, H. Faust, D. Gunawan, J. Hein, . Hendrayanto, A. Knohl, Y. Kuzyakov, K. Wiegand, and D. Hölscher (2016). Water scarcity and oil palm expansion: social views and environmental processes. *Ecology and Society* 21(2):5.  
<http://dx.doi.org/10.5751/ES-08214-210205>

Obidzinski, K., Andriani, R., Komarudin, H., & Andrianto, A. (2012). Environmental and social impacts of oil palm plantations and their implications for biofuel production in Indonesia. *Ecology and Society*, 17(1).

Salaheen, S. & Biswas, D. (2019). Chapter 2 – Organic Farming Practices: Integrated Culture Versus Monoculture. In: Biswas, D. & Micallef, S.A. (Eds.), *Safety and Practice for Organic Food*. Academic Press.

Sánchez, A. C., Kamau, H. N., Grazioli, F., Jones, S. K. (2022). Financial profitability of diversified farming systems: A global meta-analysis. *Ecological Economics*, 201, 107595.

Tscharntke, T., Clough, Y., Bhagwat, S. A., Buchori, D., Faust, H., Hertel, D., ... & Wanger, T. C. (2011). Multifunctional shade-tree management in tropical agroforestry landscapes—a review. *Journal of Applied Ecology*, 48(3), 619-629.

Winkler, K., Fuchs, R., Rounsevell, M., & Herold, M. (2021). Global land use changes are four times greater than previously estimated. *Nature Communications*, 12(1), 2501. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22702-2>

## 6 Annexe

Les deux listes présentent des cultures déjà cultivées dans des entreprises BSO, qui pourraient entrer dans le cadre de cette vision. Les listes ne sont pas exhaustives et ne sont pas publiées (pour le moment). Elles sont uniquement utilisées comme aide de lecture et comme supports de réflexion quant aux cultures qui pourraient être concernées.

Toutes les cultures ne sont pas exclusivement des cultures tropicales. Certaines parmi elles sont également cultivées dans les zones climatiques subtropicales. Si la production de cultures tropicales se fait dans les zones subtropicales, la vision ainsi que ses éléments s'appliquent également à ces cultures.

### Liste restrictive:

Ci-dessous sont énumérées les cultures pour lesquelles il semble exister un besoin d'action particulièrement élevé (soit en raison de leur production dans des entreprises BSO soit en raison d'un risque accru de production en monocultures à grande échelle).

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • Agave                                  | • Noix de coco     |
| • Ananas (cultivé comme culture pérenne) | • Mangue           |
| • Avocat                                 | • Palmiers à huile |
| • Banane                                 | • Thé              |
| • Noix de cajou                          | • Canne à sucre    |

### Liste étendue:

- |                |                   |
|----------------|-------------------|
| • Açai         | • Moringa         |
| • Araza        | • Noix de muscade |
| • Goyave       | • Clou de girofle |
| • Pamplemousse | • Orange          |

- Gingembre
- Pomme jacque
- Café\*
- Cacao\*
- Carambole ou fruit étoilé
- Curcuma
- Limettes
- Litchi
- Noix de macadamia
- Fruit de la passion
- Poivre, toutes les couleurs
- Piment
- Corossol épineux
- Anis étoilé
- Cannelle

\*Le café et le cacao sont généralement produits par des petites paysannes et petits paysans et, dans ce cas, ne sont pas directement concernés par la vision.