

Surfaces de promotion de la biodiversité: amélioration quantitative et qualitative par le conseil

Véronique Chevillat¹, Sibylle Stöckli¹, Simon Birrer², Markus Jenny², Roman Graf², Lukas Pfiffner¹ et Judith Zellweger-Fischer²

¹Institut de recherche de l'agriculture biologique, 5070 Frick, Suisse

²Station ornithologique suisse, 6204 Sempach, Suisse

Renseignements: Véronique Chevillat, e-mail: veronique.chevillat@fibl.org



Le conseil permet d'exploiter de façon optimale le potentiel écologique et économique des domaines agricoles.

(Photo: Markus Jenny, Station ornithologique suisse)

Introduction

En Suisse, un tiers environ de la surface est voué à l'agriculture. Cette dernière joue donc un grand rôle dans la conservation de la biodiversité. Depuis les années 1990, des instruments et des mesures sont développés pour entretenir et promouvoir la diversité des espèces dans le paysage cultivé. Les plus importantes sont les prestations écologiques requises (PER) et l'obligation pour tous les agriculteurs et agricultrices d'exploiter au moins 7 % de leur surface agricole utile (SAU) sous forme de surfaces de promotion de la biodiversité (SPB, anciennement surfaces

de compensation écologique). Des objectifs qualitatifs et quantitatifs, à atteindre «dans un délai raisonnable», ont été fixés pour ces surfaces. Ainsi, la Conception «Paysage Suisse» (OFEFP et OFAT, 1998), approuvée par le Conseil fédéral en 1997, fixait pour la plaine un objectif de 65 000 hectares de SPB de *haute qualité*.

Malgré ces efforts, la diversité biologique et la proportion de milieux de haute qualité biologique ont continué de diminuer jusqu'à ce jour (OFEV et OFAG, 2016). On en déduit le succès tout relatif des programmes initiés par

la Confédération. La piètre qualité de nombreuses SPB en est l'une des causes (Guntern *et al.* 2013). En 2015, en zone de plaine, seuls 24 % des prairies extensives, 36 % des vergers haute-tige et 37 % des haies ont atteint le niveau de qualité II (OFAG 2016a). Les diverses formes de production agricole intensive expliquent également l'appauvrissement généralisé du paysage dans les zones de plaine et des collines (Bühler et Roth 2011). En outre, la répartition spatiale d'un grand nombre de SPB ne correspond pas aux exigences de nombreuses espèces typiques des surfaces cultivées (OFEV et OFAG 2008; OFEV et OFAG 2016). Dans les régions agricoles propices du Plateau, la part de SPB de haute qualité est particulièrement modeste et ces dernières sont en outre disséminées et isolées dans le paysage (OFAG 2013). Le recul de la biodiversité est particulièrement marqué sur ces sites, si bien que les populations d'espèces animales et végétales typiques du paysage rural telles que l'alouette des champs, le petit nacré ou le bleuet, continuent de diminuer (Walter *et al.* 2013; Sattler *et al.* 2016).

La Confédération tente donc, par le biais d'incitations financières supplémentaires, de déplacer l'accent des mesures en faveur de la biodiversité vers une qualité supérieure et une meilleure répartition géographique. L'effet promoteur des SPB devrait s'en trouver accru (OFEV et OFAG 2016; OFAG 2016b). Dans la promotion de la biodiversité, les exploitant-e-s jouent un rôle décisif; c'est à eux qu'incombe en effet de déterminer la nature des mesures et leur localisation. Toujours est-il que dans ce domaine, le manque de connaissances est souvent flagrant et les questions environnementales sont souvent insuffisamment traitées au cours des formations de base et continue. C'est pourquoi le conseil personnalisé pourrait stimuler l'engagement des agricultrices et des agriculteurs en faveur de la biodiversité et ainsi accroître l'efficacité des mesures de revalorisation écologique.

Dans le cadre du projet «Les paysans marquent des points, la nature gagne en diversité», nous avons offert à 22 exploitant-e-s en 2009 un conseil avec approche stratégique globale, portant sur l'ensemble de leur exploitation (Chevillat *et al.* 2012), puis comparé le développement des SPB sur ces exploitations à celles d'un groupe témoin n'ayant pas reçu ce type de conseil. Dans ce travail, nous testons les hypothèses suivantes:

- Les exploitations conseillées accroissent significativement la quantité et la qualité de leurs SPB.
- Les exploitations conseillées créent des types de SPB plus diversifiés.
- Les exploitations conseillées créent davantage de SPB de haute qualité sur les terres arables.
- Une optimisation des SPB améliore le revenu agricole.

Résumé ■ Le manque de surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) de haute qualité explique en partie la baisse continue de la biodiversité dans le paysage cultivé. De très nombreuses exploitations agricoles pourraient améliorer la qualité de leur SPB. Dans le but d'exploiter ce potentiel, une nouvelle approche, à savoir le conseil d'exploitation global, prend en compte non seulement les paramètres écologiques, mais aussi les paramètres économiques de l'entreprise. En comparant après six ans les exploitations avec et sans conseil, on constate que les SPB des exploitations ayant bénéficié d'un conseil sont plus nombreuses et de meilleure qualité que celles du groupe témoin. En effet, la proportion des SPB atteint 15,1 % dans les exploitations avec conseil et leur niveau de qualité II 6,1 % de la SAU, contre respectivement 10,7 % et 2,6 % dans le groupe témoin. Les exploitations conseillées possèdent en outre des types de SPB plus diversifiés et dix fois plus de SPB de haute qualité dans les terres arables. En outre, une comparaison des contributions à la biodiversité démontre les avantages économiques du conseil. Les coûts pour un conseil avec une approche globale peuvent être couverts en quelques années par les contributions supplémentaires obtenues.

Matériel et méthodes

Début 2009, nous avons sélectionné 48 exploitations dans la région de cultures intensives du Plateau, entre Berne et. Ces exploitations étaient toutes situées dans la zone de plaine ou la zone de collines et exploitaient aussi bien des grandes cultures que des herbages permanents. Leur taille moyenne était de 23,9 hectares de SAU (entre 16,0 et 39,5 ha). Notre sélection comportait aussi bien des exploitations certifiées Bio Suisse ou IP-Suisse que des exploitations PER sans label. En 2009, les responsables de 24 exploitations ont bénéficié gratuitement d'un conseil personnalisé avec une approche globale, fondée sur le «modèle argovien» (Lüthy *et al.* 2002; Chevillat *et al.* 2012). Nous avons relevé en 2009, 2012 et 2015 les types et les tailles de toutes les cultures de l'ensemble des exploitations ainsi que les types, les tailles, le niveau de qualité et la mise en réseau de toutes les SPB inscrites. A

la suite d'importants changements affectant leur surface et leur forme entre 2009 et 2015, il a fallu écarter de l'étude deux exploitations avec conseil et une exploitation témoin. Notre étude porte donc finalement sur 22 exploitations avec conseil et 23 exploitations sans conseil. Le conseil incluait, en plus d'une analyse de l'état actuel de l'exploitation dans son ensemble, une évaluation des prestations déjà fournies en faveur de la biodiversité et du potentiel de promotion des espèces (Chevillat *et al.* 2012). Des facteurs d'économie d'entreprise tels que bilan de fumure et charge de travail ont été pris en compte afin d'évaluer la marge de manœuvre de l'exploitation. Une visite du domaine a fourni d'importantes informations sur les SPB en place (qualité, site, mise en réseau dans le paysage) et sur les sites potentiels pour des SPB supplémentaires. Sur la base des informations récoltées, les conseillères et les conseillers ont élaboré une proposition d'amélioration, recommandant d'une part une amélioration de la qualité des SPB en place et d'autre part la mise en place de nouvelles SPB. Dans quelques cas, ils ont recommandé le déplacement de SPB d'un site défavorable à un site plus favorable. Les mesures proposées ont été discutées en détail avec les exploitant-e-s, et leurs impacts écologiques et économiques présentés. Sur cette base, les chefs et cheffes d'exploitation ont décidé

quelles mesures ils étaient prêts à exécuter. L'ampleur des mesures convenues diffère d'une exploitation à l'autre et leur mise en œuvre s'est parfois étalée sur plusieurs années. Le catalogue de mesures signé en 2009 par les exploitant-e-s est appelé ci-après «convention».

Analyse statistique

L'influence du conseil et ses effets sur la proportion de SPB dans la SAU a été analysée à l'aide du modèle linéaire à effets mixtes (LMER) du programme R (Version 3.1.2). L'effet du conseil sur les contributions à la biodiversité par ha de SPB et par ha de SAU a été analysé selon le même modèle. Afin de respecter la condition d'une distribution normale des résidus, les proportions de SPB dans la SAU ont été soumises à une transformation par la racine carrée (arc sinus de la racine carrée des proportions). Le conseil, l'année et leur interaction ont été utilisés comme facteurs d'influence fixes. L'exploitation a été intégrée en tant que facteur aléatoire, car les valeurs des exploitations n'ont guère varié d'une année à l'autre. L'influence du facteur «exploitation» a donc été éliminée des facteurs d'influence fixes. Pour le calcul de l'incertitude des moyennes estimées, on calcule un intervalle de confiance de 95 % par la méthode bayésienne (fonction `sim` du `Paket arm` dans R, 10000 valeurs étant générées

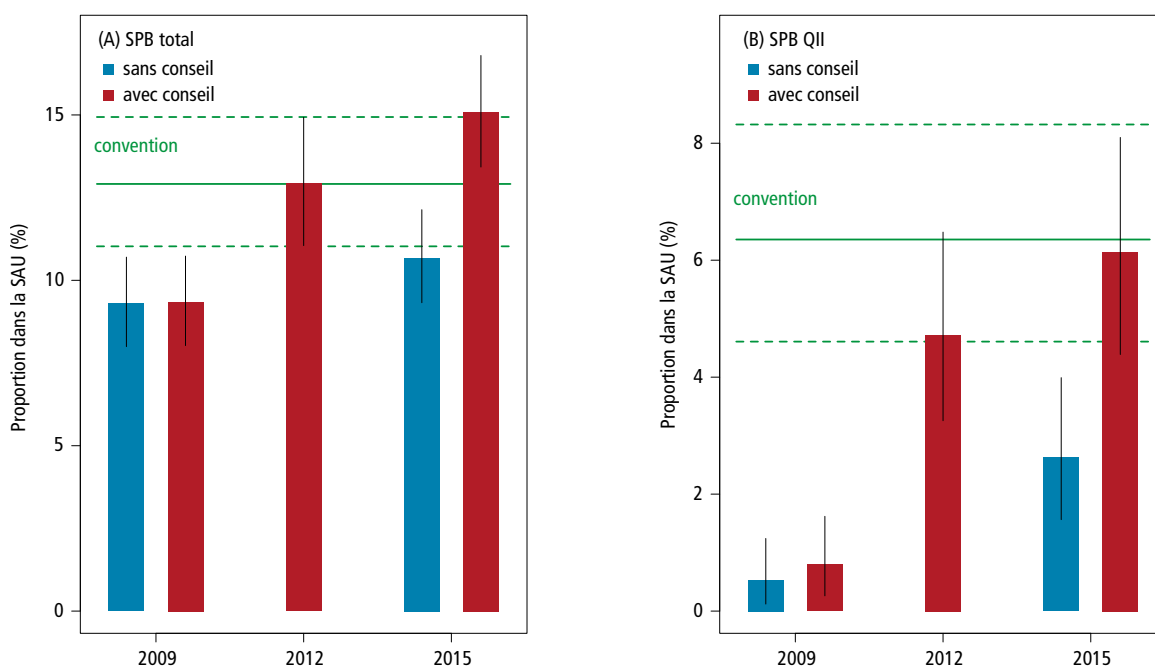


Figure 1 | Comparaison, sur les exploitations avec et sans conseil, de la proportion de SPB totale (A) et de la part de SPB QII (B) en % de la SAU pour les années 2009, 2012, 2015 (moyennes avec intervalles de confiance) et comparaison avec la convention (ligne verte continue). Les valeurs pour les exploitations sans conseil n'ont pas été relevées en 2012. Les différences sont significatives quand l'intervalle de confiance d'un facteur et la moyenne de l'autre facteur ne se chevauchent pas.

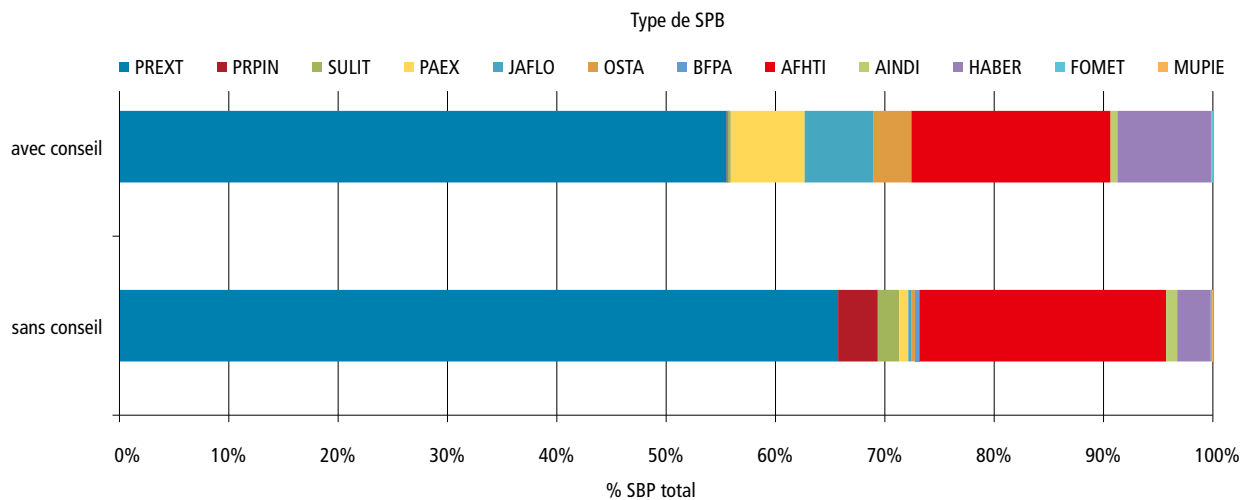


Figure 2 | Distribution des parts respectives des différents types de SPB existant sur les exploitations avec et sans conseil en 2015 (en % des SPB totales). PREXT: prairie extensive. PRPIN: prairie peu intensive. SULIT: surfaces à litière. PAEX: pâturage extensif. JAFLO: jachère florale. OSTA: ourlet sur terre assolée. BFPA: bande fleurie pour insectes pollinisateurs et autres organismes utiles. AFHTI: vergers haute-tige. AINDI: arbres isolés indigènes adaptés au site et allées d'arbres. HABER: haies, bosquets champêtres, berges boisées. FOMET: fossés humides, mares, étangs. MUPIE: murs de pierres sèches.

par la distribution Posterior; Gelman et Hill 2007). L'intervalle de confiance décrit l'intervalle à l'intérieur duquel la véritable moyenne se situe avec une probabilité de 95 %. Nous avons considéré comme significatifs les intervalles de confiance ne contenant pas de valeur 0. Les différences dans la diversité des types de SPB entre les exploitations avec conseil et sans conseil ont été analysées au moyen d'une statistique descriptive.

Résultats

Evolution des proportions de SPB

En 2009, les exploitations avec et sans conseil avaient la même proportion de SPB dans la SAU (9,3 %, fig. 1A, arbres inclus, intervalle de confiance: 8,0–10,8 %). Dans les exploitations sans conseil, cette proportion est montée en 2015 jusqu'à 10,7 % (9,3–12,2 %), dans les exploitations avec conseil jusqu'à 15,1 % (13,4–16,9 %). L'accroissement était significativement plus élevé dans les exploitations avec conseil que dans les exploitations témoins (LMER; intervalle de confiance de l'effet conseil*année: 0,03–0,10). L'accroissement n'a pas été significatif dans les exploitations témoins.

La proportion des SPB de niveau de qualité II (SPB QII) était quasiment identique en 2009 dans les exploitations avec et sans conseil (fig. 1B). La proportion des SPB QII a crû significativement entre 2009 et 2015 dans les deux groupes d'exploitation (fig. 1B). Dans les exploitations sans conseil, la proportion moyenne a crû de 0,5 % (0,1–1,2 %) à 2,6 % (1,6–4,0 %), dans les exploitations avec

conseil de 0,8 % (0,2–1,6 %) à 6,1 % (0,4–8,1 %). La proportion des SPB QII était ainsi en 2015 2,4 fois plus élevée dans le groupe des exploitations avec conseil que dans le groupe des exploitations sans conseil. La proportion des SPB QII a crû plus significativement dans les exploitations avec conseil que dans les exploitations sans conseil (LMER; intervalle de confiance année*conseil: 0,07–0,14).

Diversité des types de SPB

Dans les deux groupes, le type de SPB le plus représenté en 2015 a été celui des prairies extensives (56 % des SPB dans les exploitations avec conseil et 66 % dans les exploitations sans conseil, fig. 2). Dans les exploitations avec conseil, 41 % ont atteint la qualité II, dans les exploitations témoins 28 %. Le deuxième type de SPB le plus représenté a été celui des arbres fruitiers haute-tige (noyers inclus; 18 % des SPB dans les exploitations avec conseil, 22 % dans les exploitations sans conseil). Dans le groupe des exploitations avec conseil, 68 % des arbres ont rempli les critères de qualité de niveau II contre 43 % dans le groupe témoin. Dans les exploitations avec conseil, on a compté en 2015 un nombre significativement plus élevé de types de SPB des grandes cultures (p. ex. jachères, ourlets; 10 % de tous les types de SPB) que dans les exploitations sans conseil (1 % de tous les types de SPB). En outre, il y a eu dans les exploitations avec conseil significativement plus de haies (9 % des SPB; 3 % dans les exploitations sans conseil) et plus de pâturages extensifs (7 % des SPB; 1 % dans les exploitations sans conseil). Dans les exploitations avec conseil, 77 % des

haies ont atteint la qualité II contre 42 % dans les exploitations témoins. Les exploitations sans conseil exploitent plus souvent des prairies peu intensives (3,6 % des SPB) et des surfaces à litière (2,0 % des SPB) que les exploitations avec conseil (respectivement 0,1 % et 0,3 %). Les prairies peu intensives ont été intentionnellement converties en prairies extensives dans les exploitations conseillées, alors que le conseil n'a eu aucune influence au niveau des surfaces à litière.

Mise en œuvre de la convention

Selon la convention, les chefs et cheffes d'exploitation conseillés voulaient atteindre une proportion de 12,9 % de SPB dans la SAU (intervalle de confiance: 11,0–15,0 %). La proportion moyenne de SPB QII dans les conventions était de 6,4 % (4,6–8,4 %) (ligne verte continue sur la figure 1). En effet, la proportion de SPB et la proportion de SPB QII ont significativement augmenté entre 2009 et 2012 à respectivement 12,9 % (11,0–14,9 %) et à 4,7 % (0,3–6,5 %). 13 des 22 exploitations avaient déjà mis en œuvre les mesures convenues en 2012. Entre 2009 et 2015, les proportions de SPB et de SPB QII ont continué d'augmenter et 15 exploitations ont même dépassé la proportion convenue de SPB. La proportion convenue de SPB QII a été atteinte par onze exploitations.

Le degré de mise en œuvre (rapport entre mesures convenues et réalisées) a atteint 111 % dans les jachères

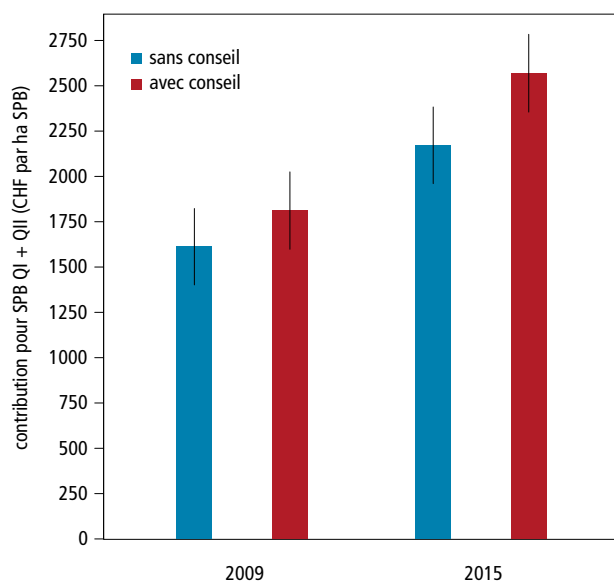


Figure 3 | Comparaison des contributions à la biodiversité (QI + QII) sur des exploitations avec et sans conseil pour les années 2009 et 2015. Montants en Francs suisses par ha de surface de promotion de la biodiversité (SPB). Moyennes et intervalles de confiance. Les différences sont significatives quand l'intervalle de confiance d'un facteur et la moyenne de l'autre facteur ne se chevauchent pas.

et 110 % dans les pâturages extensifs. Le degré de mise en œuvre a été quelque peu inférieur dans les vergers haute-tige (93 %), les prairies extensives (83 %) ainsi que les haies, berges boisées et bosquets champêtres (81 %). À peine la moitié des ourlets sur terres assolées convenus ont été mis en place (45 %).

Comparé à l'état initial en 2009, la surface de quasiment tous les types de SPB a augmenté jusqu'en 2015. Les surfaces à litière ont légèrement diminué, tandis que les prairies peu intensives ont fortement diminué (respectivement –6,7 % et –98 %). La diminution des surfaces à litière s'explique par des échanges de terrains ou des modifications du fermage. Dans le cas des prairies peu intensives, il s'agit d'un effet direct du conseil: elles ont été converties en prairies extensives.

La somme des contributions à la biodiversité a été affectée par le fait que toutes les mesures convenues n'ont pas été mises en place. Selon la convention, des contributions QI et QII légèrement supérieures auraient pu être obtenues: 1812 fr. au lieu de 1707 fr. pour la qualité I et 951 fr. au lieu de 861 fr. pour la qualité II.

Evolution des contributions pour SBP

Les contributions par ha de SPB (QI plus QII) en 2009 n'étaient, avec 1812 fr., que légèrement supérieures pour les exploitations avec conseil par rapport aux exploitations témoins (1613 fr. par ha SPB; fig. 3, différence non significative). Respectivement 22 % et 18 % de ces montants ont été affectés à la qualité II (392 fr. et 288 fr. par ha SPB). Les contributions ont significativement augmenté entre 2009 et 2015 pour les deux groupes d'exploitations, mais dans les exploitations conseillées, les contributions ont augmenté plus fortement. En 2015, elles ont obtenu des contributions à la biodiversité (QI + QII) par ha de SPB significativement plus élevées (2567 fr.; 2356–2784) que les exploitations témoins (2173 fr.; 1967–2385). Chez les exploitations conseillées, 34 % de cette somme en moyenne provenait de la contribution QII, contre 30 % chez les exploitations sans conseil (respectivement 861 fr. et 660 fr. par ha SPB). Les exploitations participant à un projet de réseau écologique ont obtenu des contributions supplémentaires de respectivement 830 fr. et 772 fr. par ha de SPB (avec/sans conseil). Si on additionne toutes les contributions pour les SPB, il en résulte une somme moyenne de 3555 fr. par ha de SPB pour les exploitations conseillées. Les exploitations témoins ont obtenu un résultat plus modeste, soit 3004 fr. par ha de SPB.

Par ha de SAU, les contributions pour les SPB (QI + QII) étaient en 2009 semblables pour les deux groupes d'exploitations. Grâce à la contribution plus élevée par ha de SPB et à la proportion plus élevée de SPB dans la SAU, les

Tableau 1 | Comparaison des contributions à la biodiversité pour les exploitations avec et sans conseil, pour les années 2009 et 2015. Moyennes des montants en francs suisses par ha de surface agricole utile (SAU) et entre parenthèses intervalles de confiance. QI = Niveau de qualité I, QII = Niveau de qualité II, selon l'ordonnance sur les paiements directs.

Montants en francs suisses par ha SAU	2009		2015	
	exploitations avec conseil	exploitations sans conseil	exploitations avec conseil	exploitations sans conseil
Total (QI + QII)	169,6 (121,9–215,6)	151,1 (106,6–196,3)	404,0 (357,6–449,9)	229,1 (184,4–274,2)
dont QII	35,7 (13,0–58,1)	26,9 (4,9–48,9)	132,9 (110,2–155,1)	66,0 (44,2–88,2)

montants ont augmenté pour les deux groupes jusqu'en 2015. En 2015, la différence entre les montants par ha de SAU était significative entre les exploitations avec et sans conseil (tabl. 1). Les exploitations participant à un projet de réseau écologique ont obtenu des contributions supplémentaires de 125 fr. (avec conseil) et de 75 fr. (sans conseil) par ha de SAU. Quand on additionne toutes les contributions pour les SPB, il en résulte 529 fr. en moyenne par ha de SAU en 2015 pour les exploitations conseillées. Les exploitations témoins n'ont obtenu que 304 fr. en moyenne par ha de SAU.

Discussion et conclusions

La diminution continue de la biodiversité dans les paysages cultivés démontre le manque d'efficacité des mesures de politique agricole. Même si la proportion des SPB dans la SAU a augmenté sur le Plateau (zone de plaine et zone de collines), il y a encore des régions agricoles très intensives (zones de grandes cultures) où la proportion des SPB se situe bien en dessous des objectifs de 7 % de la SAU. De grosses carences subsistent encore dans les objectifs de qualité (OFEV et OFAG 2016). En outre, les prairies extensives et les arbres fruitiers haute-tige composent la plus grande partie des SPB. Les autres types sont très peu représentés (Walter *et al.* 2013).

Dans le cadre du projet «MVP» (en français «Les paysans marquent des points, la nature gagne en diversité»), nous avons analysé des exploitations comparables situées dans des régions agricoles intensives du Plateau. Nos résultats montrent que grâce à un conseil global portant sur l'ensemble de l'exploitation, incluant une analyse de la situation économique de l'entreprise, les agricultrices et agriculteurs reconnaissent le potentiel écologique de leur exploitation respective et sont prêts à améliorer considérablement leurs prestations dans le domaine de la promotion de la biodiversité. Les 22 exploitations ayant bénéficié d'un conseil global ont fourni des prestations en faveur de la biodiversité dépassant largement les exigences PER. Les SPB et SPB QII ont plus fortement augmenté sur ces exploitations que sur celles du groupe

témoin (fig. 1). Ainsi, deux tiers des cheffes et chefs d'exploitation ont même mis en place davantage de SPB que prévu dans la convention. Sur les exploitations conseillées, on note aussi une plus grande diversité de types de SPB (fig. 2). Bien que les types de SPB des terres arables puissent constituer, pour beaucoup d'exploitant-e-s, un conflit d'objectif avec la production alimentaire, les agricultrices et agriculteurs conseillés ont réalisé dix fois plus de SPB de ce type que le groupe témoin.

Les exploitations conseillées ont obtenu également une augmentation significative des contributions à la biodiversité, ce qui a influé positivement sur le revenu agricole, car le revenu tiré des produits agricoles n'a pas diminué dans la même mesure. Par ha de SPB, les exploitations conseillées ont obtenu presque 400 fr. de contributions de plus que les autres exploitations. Cela signifie que même un agriculteur qui ne souhaite créer que le minimum de 7 % de SPB prescrit dans l'ordonnance sur les paiements directs peut tirer un profit financier du conseil d'un expert.

Au cours du processus de conseil, les chefs et cheffes d'exploitation ont reconnu les multiples aspects positifs de la biodiversité et la contradiction toute relative entre production agricole et promotion de la biodiversité (Jahrl *et al.* 2012; Home *et al.* 2014). Pour les exploitant-e-s, il importe toutefois que les SPB s'intègrent harmonieusement dans la gestion du domaine. Il est intéressant de constater que certains ont même réalisé davantage de SPB que prévu dans la convention. Dans certains cas, ils ont même lancé avec succès un projet de réseau écologique dans leur commune à la suite du conseil reçu.

Le conseil et l'accompagnement pendant la phase de mise en œuvre ont fait l'objet d'un ambitieux projet de recherche (Birrer *et al.* 2016). Par conséquent, l'investissement en temps pour le conseil – accompagnement périodique et relevés de données inclus – a été de 2,5 jours de travail par exploitation, c'est-à-dire considérablement plus que pour un conseil purement écologique, où l'investissement est estimé à un jour environ (Graf *et al.* 2016). Normalement, les exploitant-e-s participent aux frais de conseil. Mais ceux-ci sont rapidement amortis grâce à

l'augmentation considérable des paiements directs due à une amélioration qualitative des SBP. Leur efficacité étant démontrée, nous recommandons de faciliter à grande échelle les offres indépendantes de conseil avec une approche stratégique globale.

Dans l'ensemble, le conseil global portant sur l'ensemble de l'exploitation s'est révélé un instrument très efficace pour optimiser les prestations des agricultrices et agriculteurs en faveur de la biodiversité. De tels processus permettent de transmettre aux exploitant-e-s nombre de connaissances systémiques sur les liens entre biodiversité et production ainsi que le savoir-faire en matière de mise en œuvre de mesures de revalorisation écologique. Un conseil compétent et proche de la pratique est un facteur clé dans la poursuite des objectifs de la Stratégie Biodiversité Suisse et contribue à améliorer l'infrastructure écologique du paysage (OVEF 2012). ■

Remerciements

Nous remercions chaleureusement de leur collaboration toutes les exploitantes et tous les exploitants qui ont pris part à cette étude, ainsi que Bio Suisse, IP-Suisse et nos interlocuteurs cantonaux. Nous remercions la Fondation MAVAV, la Fondation Avina, la Fondation Ernst Göhner, la Fondation Sophie et Karl Binding, la Fondation Vontobel, la Fondation Dreiklang, l'Office fédéral de l'environnement (OVEF) et l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) pour leur soutien financier.

Bibliographie

- Birrer S., Bircher R., Chevillat V., Graf R., Hagist D., Home R., Jenny M., Pfiffner L., Stöckli S., Steinemann B., Weidmann G. & Zellweger-Fischer J., 2016. Mit Vielfalt punkten – Bauern beleben die Natur. Jahresbericht 2016 und Schlussbericht. Forschungsinstitut für biologischen Landbau und Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- Bühler C. & Roth T., 2011. Spread of common species results in local-scale floristic homogenization in grassland of Switzerland. *Diversity and Distribution* 17, 1089–1098.
- Chevillat V., Balmer O., Birrer S., Doppler V., Graf R., Jenny M., Pfiffner L., Rudmann C. & Zellweger-Fischer J., 2012. Plus de surfaces de compensation écologique et de meilleure qualité grâce au conseil. *Recherche Agronomique Suisse* 3, 104–111.
- Gelman A. & Hill J., 2007. Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models. Cambridge University Press, Cambridge.
- Graf R., Jenny M., Chevillat V., Weidmann G., Hagist D. & Pfiffner L., 2016. La biodiversité sur l'exploitation agricole: guide pratique. Institut de recherche de l'agriculture biologique et Station ornithologique suisse de Sempach.
- Guntern J., Lachat T., Pauli D. & Fischer M., 2013. Flächenbedarf für die Erhaltung der Biodiversität und der Ökosystemleistungen in der Schweiz. Forum Biodiversität Schweiz der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT), Bern.
- Home R., Balmer O., Jahrl I., Stolze M. & Pfiffner L., 2014. Motivations for implementation of ecological compensation areas on Swiss lowland farms. *Journal of Rural Studies* 34, 26–36.
- Jahrl I., Rudmann C., Pfiffner L. & Balmer O., 2012. Motivations pour la réalisation de mesures de compensation écologique. *Recherche Agronomique Suisse* 3, 208–215.
- Lüthy M., Egloff T., Hofmann A., Meier C., Schaffner D., Schmid W. & Schmidlin J., 2002. Ökobeiträge und gesamtbetriebliche Bewirtschaftungsverträge. In: *Umwelt Aargau*, Sondernummer 13, 18–41.
- Meichtry-Stier K. S., Jenny M., Zellweger-Fischer J. & Birrer S., 2014. Impact of landscape improvement by agri-environment scheme options on densities of characteristic farmland bird species and brown hare (*Lepus europaeus*). *Agriculture Ecosystems and Environment* 189, 101–109.
- OFAG, 2013. Champ d'action Agriculture du Plan d'action Stratégie Biodiversité Suisse. Résultats du processus participatif visant à l'élaboration de mesures. Office fédéral de l'agriculture (OFAG), Berne.
- OFAG, 2016a. Rapport agricole 2016 de l'Office fédéral de l'agriculture. Office fédéral de l'agriculture (OFAG), Berne.
- OFAG, 2016b. Message concernant l'évolution future de la politique agricole dans les années 2014 à 2017 (Politique agricole 2014–2017). Office fédéral de l'agriculture (OFAG), Berne.
- OFEFP & OFAT, 1998. Conception «Paysage suisse». Partie I Conception, Partie II Rapport. Conceptions et plans sectoriels (An. 13 LAT). Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) et Office fédéral de l'aménagement du territoire (OFAT), Berne.
- OFEV & OFAG, 2008. Objectifs environnementaux pour l'agriculture. A partir de bases légales existantes. Connaissance de l'environnement Nr. 0820. Office fédéral de l'environnement OFEV, Office fédéral de l'agriculture OFAG, Berne.
- OFEV, 2012. Stratégie Biodiversité Suisse. En exécution de la mesure 69 (objectif 13, art. 14, section 5) du programme de la législature 2007–2011: «Elaborer une stratégie en faveur du maintien et du développement de la biodiversité». Office fédéral de l'environnement (OFEV).
- OFEV & OFAG, 2016. Objectifs environnementaux pour l'agriculture: Rapport d'état 2016. Connaissance de l'environnement Nr. 1633. Office fédéral de l'environnement (OFEV) et Office fédéral de l'agriculture (OFAG), Berne.
- Sattler T., Knaus P., Schmid H. & Volet B., 2016. État de l'avifaune en Suisse: Rapport 2016. Station ornithologique suisse, Sempach.
- Walter T., Eggenberg S., Gonseth Y., Fivaz F., Hedinger C., Hofer G., Klieber-Kühne A., Richner N., Schneider K., Szerencsits E. & Wolf S., 2013. Opérationnalisation des objectifs environnementaux pour l'agriculture Domaine espèces cibles et caractéristiques, milieux naturels (OPAL). *ART-Schriftenreihe* 18.

Riassunto**Aumento delle superfici per la promozione della biodiversità e della qualità grazie alla consulenza**

Uno dei motivi del continuo calo della biodiversità nel paesaggio rurale è la mancanza di superfici per la promozione della biodiversità (SPB) di alto pregio. Un numero molto elevato di aziende agricole ha il potenziale di migliorare la qualità delle SPB. Un approccio per sfruttare tale potenziale è la consulenza globale dell'azienda che non tiene conto solo dei parametri ecologici bensì anche di quelli economici. Da un confronto tra aziende che hanno beneficiato della consulenza e altre che non vi hanno fatto ricorso, dopo sei anni è emerso che le aziende che si sono avvalse della consulenza realizzano e curano maggiori SPB rispetto al gruppo di riferimento. Nelle aziende che si sono avvalse della consulenza, le SPB raggiungono il 15,1 % della superficie agricola utile (SAU) e la parte di SPB con livello di qualità II il 6,1 % della SAU. Nel gruppo di riferimento si tratta solo del 10,7 % rispettivamente del 2,6 %. Le aziende che hanno beneficiato della consulenza realizzano anche SPB molto più diversificate e dieci volte più SPB pregiate nei terreni seminativi. Da un confronto dei contributi per la biodiversità è inoltre emerso che una consulenza offre anche vantaggi economici. I costi per una consulenza globale possono essere coperti in pochi anni grazie ai maggiori contributi ottenuti.

Summary**Agricultural extension gives rise to greater proportions of biodiversity priority areas of higher quality**

The shortage of high-quality Biodiversity Priority Areas (BPAs) is one reason for the ongoing decline in biodiversity in the cultural landscape. Many farm holdings have the potential to increase the quality of their BPAs. One approach to leveraging this potential is whole-farm extension, which takes into account both the ecological and economic parameters of the farm. A comparison between farms that availed themselves of extension services and those that did not has shown that after six years, the former have established and manage a greater proportion of their land as BPAs, and that these BPAs are of higher quality. On farms that availed themselves of extension services, BPAs accounted for as much as 15,1 % of the total utilised agricultural area (UAA) and BPAs of Quality Grade II constituted 6,1 % of the UAA, whilst the figures for the control group stood at 10,7 % and 2,6 %, respectively. Moreover, farms that made use of extension services established BPA types of greater diversity, and the BPAs they created on arable land were ten times as valuable as those of the control group. Additionally, a comparison of the biodiversity premiums paid has shown that extension yields economic benefits: the higher premiums achieved can amortise the cost of whole-farm extension within just a few years.

Key words: agriculture, advisory, biodiversity, ecological compensation areas, green box, cross-compliance.