

Surfaces de compensation écologique et sécurité aérienne

**Recommandations concernant l'aménagement
de surfaces agricoles dans les bandes de piste
et de voie de circulation ainsi que dans les
aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA)
et les aires de sécurité des aires d'approche fi-
nale et de décollage (FATO)**



Berne, le 2 octobre 2017

Rapport commandé par

Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)
Office fédéral de l'environnement (OFEV)
CH-3003 Berne

QM-Vermerke	
Objekt	Nr. 10'100.414 Compensation écologique et sécurité aérienne
Berichtsnummer	
Verfasser	Janine Moll PhD, MSc Umweltnaturwissenschaften ETH
Geprüft	Silvia Berger MSc Biologie; Nathalie Widmer Dipl. Umweltnaturwissenschaften ETH
Freigegeben	Peter Jaberg
Berichtablage	P:\00 SAMMELNUMMER KLEINSTAUFTRÄGE\10100.414 Oekologischer Ausgleich Versus Flugsicherheit\09 Berichte
1. Fassung Datum	09.02.2017

Änderungen:

Index	Datum	Verfasser	Geprüft	Freigegeben	
A	07.06.17	Sb	mü	mü	
B	23.08.17	jm	nb	nb	
C	02.10.2017	nb	nb	nb	

Table des matières

1	RÉFÉRENCES	4
2	CONTEXTE	4
2.1	La compensation écologique sur les aérodromes.....	4
2.2	Champ d'application.....	5
3	ANALYSE SUR LAQUELLE SE BASE LE TABLEAU (ANNEXE)	5
3.1	Sols.....	5
3.2	Hauteur et densité de la végétation	5
4	MESURES	7
4.1	Mesures d'ordre général	7
4.2	Avancement de la date de fauche	8
4.3	Freiner la croissance de la végétation et réduire l'apport en substances fertilisantes 8	
4.4	Date de fauche.....	8
4.5	Évaluation par un spécialiste de l'environnement.....	8
4.6	Conclusion	9
5	ILLUSTRATIONS	8
6	ABRÉVIATIONS.....	10
7	ANNEXE : TABLEAU.....	1

Résumé

Le tableau ci-après présente les types de végétation (conformément à la terminologie de l'ordonnance sur les paiements directs) aptes à être cultivés sur les bandes de piste et de voie de circulation, dans les aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA) et dans les aires de sécurité des aires d'approche finale et de décollage (FATO). Les critères servant à évaluer l'aptitude de l'un ou l'autre type de surface ont été élaborés de concert avec l'OFEV et l'OFAC (réunions de 3 novembre 2016 et 15 mai 2017) afin de concilier les exigences propres à la sécurité aérienne et celles propres à la compensation écologique. L'aptitude est représentée pour chacune des thématiques (sécurité aérienne, valeur écologique et exploitation agricole) à l'aide d'un système de voyants vert, orange ou rouge :



Très bonne aptitude



Aptitude limitée



Inaptitude

Type de végétation	Aptitude			Remarques
	Sous l'angle de la sécurité	Sous l'angle de la valeur écologique	Sous l'angle d'une exploitation agricole	
Prairies extensives				-> idéalement prairie maigre -> il s'agit d'une surface de promotion de la biodiversité (SPB)
Surfaces à litière				-> aucune valeur en tant que fourrage -> il s'agit d'une surface de promotion de la biodiversité (SPB)
Surfaces rudérales				-> appropriées uniquement pour les RESA -> aucune valeur en tant que fourrage -> très peu d'entretien -> il s'agit d'une surface de promotion de la biodiversité (SPB)
Prairies peu intensives				-> la fumure diminue la valeur écologique -> il s'agit d'une surface de promotion de la biodiversité (SPB)
Prairies intensives				-> du fait des apports très élevés en substances fertilisantes et des fauches fréquentes la valeur écologique est nulle. -> il ne s'agit ni d'une surface de promotion de la biodiversité, ni d'une surface de compensation écologique
Surfaces de promotion de la biodiversité spécifiques à la région	-> à évaluer au cas par cas -> il s'agit d'une surface de promotion de la biodiversité (SPB)			

1 Références

Le présent rapport se fonde sur les réunions des 15 mai 2017 et 3 novembre 2016 (au siège de l'OFAC à Berne) avec des représentants de l'OFAC, de l'OFEV et du bureau Bächtold & Moor AG. Elles ont permis d'aboutir à des solutions de compromis afin de concilier la sécurité aérienne et la compensation écologique. Sur la base de décisions arrêtées lors de ces réunions, des critères d'aptitude ont été élaborés pour évaluer différents types de compensation écologique compte tenu des impératifs de la sécurité aérienne.

- [1] *Recommandations. La compensation écologique sur les aérodromes*, OFAC et OFEFP, Berne, 2004.
- [2] Annexe 14 OACI, Aérodromes, Volume I, Conception et exploitation technique des aérodromes, 7^e édition, juillet 2016.
Annexe 14 OACI, Aérodromes, Volume II, Hélistations, 4^e édition, juillet 2013.
- [3] AESA, Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design, Issue 3, 8 décembre 2016.
- [4] Entretien avec Andreas Lüscher, Agroscope INH, Zurich, 16 décembre 2016.
- [5] Canton d'Argovie, *Natur*, Sonderheft 17, août 2014, p. 19-30.
- [6] Mayer et al. 2005. *Bestandeshöhen-Messungen zur Charakterisierung von Grünland auf Landschaftsebene*. Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, Birmensdorf.
- [7] Ordonnance du 23 octobre 2013 sur les paiements directs versés dans l'agriculture (état le 1^{er} janvier 2017).
- [8] Doc 9137 OACI, Manuel des services d'aéroport, Partie 3, Prévention et atténuation du risque faunique, 4^e édition, 2012.
- [9] Promotion de la biodiversité dans l'exploitation agricole, Agridea, 4^e édition, 2016.
- [10] Delarze R. et al. *Guide des milieux naturels de Suisse*, 3^e édition revue et augmentée, 2015, Éditions Rossolis, Bussigny.
- [11] J. Watterson et C. Baciaska, Loomacres Wildlife Management, présentation, http://airports.outreach.psu.edu/wp-content/uploads/2013/09/the_effect_of_grass_heights_on_bird_presence_on_airports.pdf (état 27 janvier 2017).

2 Contexte

2.1 La compensation écologique sur les aérodromes

Le document *Recommandations. La compensation écologique sur les aérodromes* publié par la Confédération en 2004 [1] recommande, comme valeur indicative, que 12 % de la surface des aérodromes soient valorisés d'un point de vue écologique. Dans le cadre de la compensation écologique dans le périmètre défini par le PSIA, les bandes de piste et de voie de circulation et autres aires de sécurité sont souvent exploitées en tant que surface de compensation écologique. Suivant sa hauteur et sa densité, la végétation de ces zones peut cependant représenter un risque pour les aéronefs et en particulier pour les planeurs en exerçant une résistance à l'avancement des appareils.

Dans le souci de concilier sécurité, compensation écologique et exploitation des surfaces, le présent rapport propose d'examiner différents types de surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) et d'évaluer si elles sont susceptibles d'être aménagées dans

les bandes de piste et de voie de circulation, dans les aires de sécurité des FATO et dans les aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA). L'accent est mis sur les SPB puisqu'elles recouvrent un large éventail de surfaces de compensation écologique, que les exploitants agricoles connaissent en principe les exigences liées à ce type de surface et sont susceptibles de recevoir des paiements directs pour leur exploitation. Les critères servant à évaluer l'aptitude de l'un ou l'autre type de SPB ont été discutés avec des représentants de l'OFEV et de l'OFAC. Ces discussions ont débouché sur un compromis qui prend dûment en compte les impératifs de la sécurité aérienne et ceux de la compensation écologique. Une liste de mesures possibles pour réduire la densité de la végétation sera établie. Le résumé sera utilisé comme l'une des bases dans l'actualisation de la publication fédérale susmentionnée et fera référence au présent rapport. Ces critères visent à clarifier la planification des SPB dans les bandes de piste et de voie de circulation, dans les aires de sécurité et dans les RESA. De plus, on s'attachera à définir les conditions particulières, comme la fauche anticipée, de manière à ce qu'il n'en résulte aucun conflit entre l'écologie et la sécurité aérienne pour les chefs d'aérodrome.

2.2 Champ d'application

Le présent document intéresse tous les aérodromes de Suisse (aéroports, champs d'aviation et héliports). Il s'adresse aux exploitants d'aérodrome et aux spécialistes mandatés par eux pour planifier les mesures de compensation et de remplacement écologiques. Il s'agit de recommandations pour les surfaces destinées à être mises en exploitation – les surfaces de remplacement et de compensation existantes ne sont pas touchées.

3 Analyse sur laquelle se base le tableau (annexe)

La hauteur de la végétation dans les bandes de piste et de voie de circulation, dans les aires de sécurité et dans la RESA peut représenter un risque, surtout pour les petits avions, à une distance de 30 m ou de 40 m de l'axe de piste selon le cas [2,3] (pistes avec chiffre de code 1 ou 2 (pistes à vue). Un risque identique existe sur les pistes dont le chiffre de code est 3 ou 4 (pistes à vue) jusqu'à une distance de 75 m [2,3] de l'axe de piste (partie nivelée) mais pas au-delà. On s'attachera ci-dessous à exposer les bases et les mesures destinées aux bandes de piste et de voie de circulation. Les considérations applicables aux bandes de piste s'appliquent aussi aux RESA sauf lorsque les RESA sont explicitement mentionnées.

3.1 Sols

Le type de sol, la disponibilité en substances fertilisantes, le régime hydrique et la profondeur du sol sont des facteurs qui influencent de manière déterminante la hauteur de la végétation [4,5]. Plus un sol est sec, plus sa teneur en substances fertilisantes est pauvre, moins la végétation pousse, faute des ressources suffisantes pour alimenter sa croissance. À l'inverse, si elles ne sont pas fauchées, les plantes atteignent une grande hauteur lorsqu'elles croissent sur un sol humide, riche en substances fertilisantes. Il faut donc prendre en considération les propriétés du sol pour déterminer les types de prairies indiqués dans les bandes de piste et de voie de circulation et dans les RESA.

3.2 Hauteur et densité de la végétation

Il est impossible de faire des généralités concernant la hauteur de la végétation dans les différents SPB. La hauteur ne dépend en effet pas uniquement des espèces de plantes. La teneur en substances fertilisantes, le régime hydrique et la profondeur du sol jouent

également un rôle [4,5,6]. Ces facteurs déterminent la quantité de substances fertilisantes dont disposent les plantes pour leur croissance. Plus ces substances fertilisantes seront disponibles en grande quantité, plus la végétation croîtra et sera dense. Sur un sol sec, pauvre en substances fertilisantes, la croissance de la végétation restera modeste alors qu'elle s'épanouira sur un sol humide et riche en substances fertilisantes.

Les prairies extensives et peu intensives hébergent plusieurs espèces de plantes dont la hauteur est variable [4,5,6]. Sur ces surfaces, la végétation est moins dense de sorte que la lumière peut parvenir jusqu'au sol. Les petites plantes et les plantes rampantes ont ainsi une chance de croître tandis que les herbes hautes sont moins denses du fait de cette concurrence. En raison de la densité moindre de la végétation, la résistance à l'avancement des aéronefs est minime même lorsqu'il n'est procédé qu'à quelques fauches par an. À l'inverse, dans les prairies artificielles intensives où la production et la densité foliaire sont élevées, les graminées gênent la croissance de petites plantes et des plantes rampantes, lesquelles ne sont pas suffisamment exposées à lumière [4]. Dans ce genre d'environnement, les graminées prospèrent, denses et hautes. Il en résulte une végétation dense sur l'ensemble de la hauteur du couvert végétal ce qui peut avoir pour effet d'augmenter la résistance à l'avancement des petits aéronefs. Ces prairies intensives ont une biodiversité moindre que les prairies extensives ou peu intensives.

L'ordonnance sur les paiements directs (OPD) [7] définit la date de la première fauche pour chaque type de SPB. Cette date est fixée de manière à permettre aux plantes d'arriver à la maturité des graines et aux plantes de prairie de se propager.

Dans les bandes de piste et les RESA, une végétation trop dense et trop haute peut représenter un risque pour la sécurité dans la mesure où elle est susceptible d'opposer une résistance à l'avancement des aéronefs. Dans les bandes de voie de circulation et les aires de sécurité des FATO, la végétation peut aussi gêner la visibilité (aéronefs, véhicules, aides visuelles). De ce fait, dans certains cas, il peut être nécessaire de faucher la végétation des prairies extensives ou peu intensives avant la date de première fauche prescrite ci-dessus. Or, si cette date n'est pas respectée, les paiements directs pour les SPB ne sont en général pas versés.

Aucune date de première fauche n'est définie pour les prairies artificielles ou permanentes. Les prairies intensives doivent être fauchées fréquemment car sinon les plantes sont susceptibles de pourrir sur pied du fait de la forte densité foliaire [4]. Les prairies intensives qui ne sont pas fauchées régulièrement peuvent représenter un risque pour la sécurité des petits aéronefs car dans ce cas les graminées croissent, hautes et denses. Par ailleurs, le pourrissement des graminées peut avoir un effet sur la portance du sol. Une fauche fréquente permet de limiter la hauteur de la végétation. Cela suppose toutefois une charge de travail plus importante et une présence plus fréquente des faucheuses sur les bandes de piste ou de voie de circulation.

La hauteur et la densité de la végétation peuvent également avoir une incidence sur l'importance du péril aviaire et animalier. L'OACI recommande de laisser une végétation dense et haute [8] car, selon elle, « une végétation haute et dense empêchera les oiseaux/animaux les plus dangereux de circuler, de détecter la nourriture et d'y accéder ». L'organisation souligne aussi que les graines des plantes représentent une source de nourriture pour les oiseaux et la faune et que l'on trouve davantage d'oiseaux sur les prairies fanées [8]. Après une tonte, on constate une présence accrue des oiseaux insectivores qui ont plus facilement accès aux insectes et aux graines éparpillés par les engins de fauchage. Du point de vue du péril aviaire, il s'agit de trouver un équilibre entre la présence de nourriture, l'accessibilité de la nourriture et la protection contre des prédateurs [8]. Du fait de cette complexité, les sites doivent être évalués au cas par cas [8], et il est impossible de faire des généralités s'agissant de la relation entre la hauteur de la végétation et le péril aviaire.

4 Mesures

Les mesures décrites ci-après sont du ressort des exploitants d'aérodrome. Dans les faits, ces derniers en confient généralement l'exécution à des agriculteurs qu'il s'agit de mettre au courant des dispositions applicables.

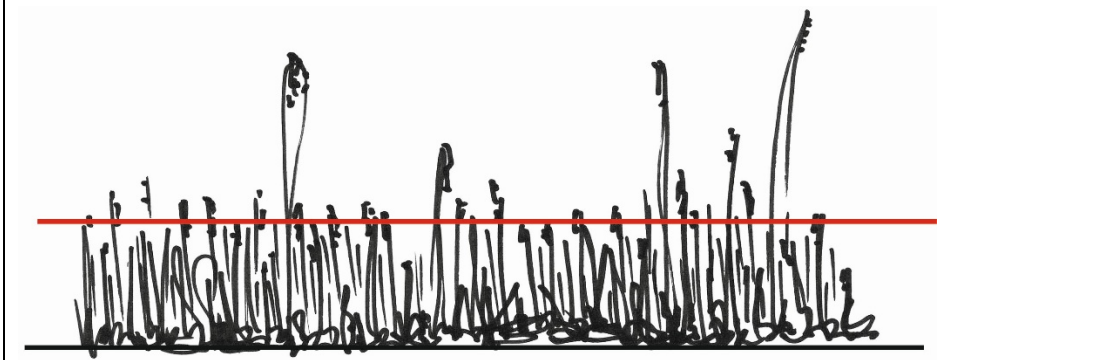
4.1 Mesures d'ordre général

La sécurité avant tout ! Si la végétation est trop haute et représente de l'avis du chef d'aérodrome un risque pour la sécurité, une fauche s'imposera, même s'il la date de première fauche à respecter pour les SPB n'est pas encore passée. À cet effet, des critères de décision comme la réduction de la visibilité, l'augmentation du péril aviaire ou l'impact sur la circulation des avions au sol peuvent être appliqués.

La végétation ne devrait globalement pas dépasser 50 cm de haut en particulier sur les aérodromes utilisés majoritairement par des petits avions (voir la définition de la « hauteur de végétation prépondérante » ci-dessous et l'illustration 3).

Hauteur de végétation prépondérante

On entend par hauteur de végétation prépondérante la hauteur atteinte par la majorité de la végétation (cf. rouge ligne sur le croquis). Elle correspond à la hauteur pour laquelle la végétation est la plus dense. Des plantes isolées peuvent dépasser nettement la hauteur de végétation prépondérante.



En présence de feux et/ou de marques de bord de piste ou de FATO dotés d'aides visuelles analogues, les cinq premiers mètres à partir du bord de piste ou de FATO doivent être traités comme du gazon (mulching). Les dérogations à cette règle doivent être dûment motivées.

- Seules les prairies permanentes sont appropriées dans les bandes de piste et de voie de circulation, dans les aires de sécurité et dans les RESA. Les SPB [7,9] autres que les prairies permanentes sont problématiques car elles attirent les animaux, comportent des plantes ligneuses et impliquent une rotation des cultures.
- On préférera les prairies extensives sur des sols pauvres en substances fertilisantes car elles demandent peu d'entretien, la densité de la végétation y est moindre dans les couches supérieures du couvert végétal et elles permettent de mettre en œuvre la compensation écologique.
- Sur les sols riches en substances fertilisantes, il n'est guère possible d'en diminuer rapidement la teneur. Ces sols se prêtent à la culture de prairies de fauche de basse altitude [10]. Si plus de trois fauches par année sont nécessaires, on préférera une prairie artificielle qui supporte mieux la fauche que les prairies de fauche de basse altitude.

- Le produit de la fauche doit être évacué afin de limiter l'apport en substances fertilisantes.

4.2 Avancement de la date de fauche

- S'il apparaît que la SPB doit être exceptionnellement fauchée avant la date de première fauche prescrite par l'OPD, il faut se renseigner auprès du canton pour savoir si une dérogation est admise et si le versement de paiements directs est tout de même assuré (p. ex. pour cause d'intempéries). Sinon, l'exploitant d'aérodrome devra trouver une solution pour dédommager le fermier de la perte des contributions à la biodiversité prévues par l'OPD.

4.3 Freiner la croissance de la végétation et réduire l'apport en substances fertilisantes

- La hauteur et la densité des graminées peuvent être bridées en semant des rhinantes (*Rhinanthus sp.*), un parasite végétal. On atténue ainsi le risque pour les aéronefs.
- L'apport de substances fertilisantes encourage la croissance de la végétation. Une mesure à long terme recommandée consiste à renoncer de manière générale à fertiliser les surfaces dans le périmètre délimité par le PSIA. La suppression des substances fertilisantes peut être accélérée en exploitant les surfaces de manière peu intensive à intensive (appauvrissement). Ce procédé n'est toutefois indiqué que pour les surfaces ayant toujours eu une faible valeur écologique.

4.4 Date de fauche

- Aucune date de fauche précise ne peut être indiquée puisque la croissance de la végétation est tributaire de l'évolution des saisons, du type de prairie ou de sol, etc. Il appartient au chef d'aérodrome de déterminer à partir de quand la hauteur de la végétation représente un risque pour la sécurité.
- La hauteur de la végétation ne devrait pas durablement être inférieure à 20 cm sous peine d'accroître le péril aviaire [8,11] (p. ex. présence de canards, de cigognes et de rapaces). La hauteur de végétation prépondérante (voir illustration 3) dans les bandes de piste et de voie de circulation, dans les aires de sécurité des FATO et dans les RESA ne devrait jamais dépasser 50 cm.
- Plusieurs critères peuvent justifier la fauche anticipée des SPB : lorsque la végétation oppose une résistance trop importante à l'avancement des petits aéronefs au sol, accroît le péril aviaire ou diminue la visibilité.
- Lorsque la fauche a lieu avant la date prescrite par l'OPD, l'exploitant perd en principe son droit à percevoir des paiements directs pour l'exploitation de SPB.
- À la date de fauche, les prairies devraient être fauchées le plus rapidement possible et, si l'exploitation de l'aérodrome le permet, de préférence durant la nuit. Cette manière de procéder raccourcit la période où les oiseaux et d'autres animaux sont attirés par la végétation et les insectes qui y vivent.

4.5 Évaluation par un spécialiste de l'environnement

Vu la grande variabilité des facteurs environnementaux susceptibles d'influer la croissance de la végétation, il convient de déterminer pour chaque site les SPB et mesures appropriées et faisables pour les bandes de piste et de voie de circulation, les aires de

sécurité des FATO et les RESA. Il est recommandé de demander une évaluation par un spécialiste de l'environnement, afin de déterminer la forme d'exploitation la plus appropriée et s'assurer qu'elle soit correctement mise en œuvre.

4.6 Conclusion

Les prairies extensives et peu intensives sont indiquées pour les bandes de piste et de voie de circulation, les aires de sécurité des FATO et les RESA car leur végétation est moins dense et elles doivent être fauchées moins souvent que les prairies permanentes intensives. Il se peut que les prairies doivent être fauchées avant la date de première fauche prescrite par l'OPB (art. 58, annexe 4) si la hauteur de la végétation représente un risque pour la sécurité, auquel cas on se renseignera auprès du canton pour savoir si ces surfaces peuvent être déclarées en tant que SPB.

5 Illustrations



Illustration 1: prairie extensive, aéroport de Grange (photo : Bächtold & Moor, Silvia Berger).



Illustration 2 : prairie extensive avec présence de rhinantes. Ces plantes parasites diminuent la densité des graminées (photo : Agroscope, Gabriela Brändle).



Illustration 3 : prairie peu intensive (prairie de fauche de basse altitude). Les graminées croissent relativement haut mais la densité de la végétation dans les couches supérieures du couvert végétal est faible et la hauteur de végétation prépondérante est inférieure à 50 cm (photo : Agroscope, Gabriela Brändle).



Illustration 4 : prairie artificielle intensive (il ne s'agit pas d'une SPB). La croissance des graminées et du trèfle est dense et régulière (photo : Agroscope, Gabriela Brändle).



Illustration 5 : prairie intensive (ray-grass) sur l'aérodrome de Buochs (il ne s'agit pas d'une SPB). La végétation est haute et dense (photo : Bächtold & Moor, Silvia Berger).

6 Abréviations

OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFAC	Office fédéral de l'aviation civile
SPB	Surfaces de promotion de la biodiversité
OPD	Ordonnance sur les paiements directs
FATO	Aire d'approche finale et de décollage
RESA	Aire de sécurité d'extrémité de piste
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale

7 Annexe : tableau

Tableau 7.1 : le tableau ci-dessous présente les différentes surfaces de promotion de la biodiversité conformément à l'ordonnance sur les paiements directs (art. 58 et annexe 4, OPB [7]), leur mode d'exploitation et l'aptitude pour les bandes de piste et de voie de circulation, les aires de sécurité des FATO et les RESA de nouvelles installations. Y sont également représentées les mesures envisageables pour assurer la sécurité et maintenir la valeur de compensation écologique.

Annexe I

Surfaces de promotion de la biodiversité (SPB)	Aménagement possible dans les bandes de piste et de voie de circulation?	Commentaire	Fréquence de fauche	Date de fauche*	Durée d'exploitation	Fumure	Évacuation du produit de la fauche	Propriétés des plantes, mélanges de semences possibles	Avantages d'un aménagement des surfaces dans les bandes de piste et de voie de circulation	Inconvénients d'un aménagement des surfaces dans les bandes de piste et de voie de circulation	Mesures adaptées à l'exploitation de surface dans les bandes de piste ou de voie de circulation	Apport pour la biodiversité	OPB
Prairies extensives	oui	Ces surfaces hébergent des plantes hautes et des plantes basses de sorte que la densité des plantes hautes est réduite. Ces surfaces demandent peu d'entretien puisque la fauche a lieu 1 à 2 fois par an. Elles peuvent également être prises en compte dans la compensation écologique.	Au moins 1x/an	Première fauche: 15 juin*	8 ans au moins	aucune	oui	Plusieurs hauteurs de végétation. Végétation moins dense puisque la lumière parvient jusqu'au sol. Semences: p. ex. mélange de sauges, prairies fleuries, prairies de fleurs de montagne, pelouses maigre, mélanges pour sols bruts, prairies de fauche de basse altitude, prairie à brome, en fonction de l'emplacement.	Plusieurs hauteurs de végétation: même s'il y a des plantes plus hautes que les autres, elles ne sont pas denses car des petites plantes sont aussi intercalées. Prise en compte pour la compensation écologique et paiements directs possibles si première fauche le 15 juin au plus tôt*. Demande peu d'entretien car fauche peu fréquente et les machines agricoles sont rarement présentes dans les bandes de piste et de voie de circulation.	La date de première fauche est fixée au 15 juin*. En cas de fauche antérieure à cette date, aucun paiement direct n'est versé, sauf accord particulier avec le canton.	Lorsque les impératifs de sécurité l'exigent, il se peut que la prairie doive être fauchée avant la date de première fauche prescrite par l'OPD. Dans ce cas, il convient de se renseigner auprès du canton pour savoir si exceptionnellement la surface peut tout de même être prise en compte dans la compensation écologique ou donner droit à des paiements directs. Il faudra éventuellement dédommager le fermier en cas de perte des paiements directs.	Un sol pauvre en substances fertilisantes permet à des plantes rares de prospérer alors qu'elles seraient supplantées par des espèces concurrentes nitrophiles. Surfaces très favorables à la biodiversité et appropriées en tant qu'élément de liaison entre différents écosystèmes.	Annexe 4, ch. 1
Prairies peu intensives	oui	Ces surfaces hébergent des plantes hautes et des plantes basses de sorte que la densité des plantes hautes est réduite. Elles demandent peu d'entretien puisque la fauche a lieu 2 à 3 fois par an. Elles peuvent également être prises en compte dans la compensation écologique..	Au moins 1x/an	Première fauche: 15 juin*	8 ans au moins	uniquement fumier ou compost, max. 30 kg N / ha	oui	Plusieurs hauteurs de végétation. Végétation moins dense puisque la lumière parvient jusqu'au sol. Semences: p. ex. mélange de sauges, prairies fleuries, prairies de fleurs de montagne, prairies de fauche de basse altitude, en fonction de l'emplacement.	Plusieurs hauteurs de végétation: même s'il y a des plantes plus hautes que les autres, elles ne sont pas denses car des petites plantes sont aussi intercalées. Prise en compte pour la compensation écologique et paiements directs possibles si première fauche le 15 juin au plus tôt*. Demande peu d'entretien car fauche peu fréquente.	La date de première fauche est fixée au 15 juin*. En cas de fauche antérieure à cette date, aucun paiement direct n'est versé, sauf accord particulier avec le canton. Du fait du faible apport en engrais, la végétation est plus haute et plus dense.	Employer peu ou pas de fertilisants: sur les sols pauvres en substances fertilisantes, la végétation pousse moins. Il convient de se renseigner auprès du canton pour savoir si exceptionnellement la surface peut tout de même être prise en compte dans la compensation écologique ou donner droit à des paiements directs lorsque la fauche doit, pour des raisons de sécurité, avoir lieu avant la date prescrite par l'OPB. Il faudra éventuellement dédommager le fermier en cas de perte des paiements directs.	Un apport limité en substances fertilisantes est autorisé, ce qui permet à des plantes rares de prospérer alors qu'elles seraient supplantées par des espèces concurrentes nitrophiles. Surfaces très favorables à la biodiversité et appropriées en tant qu'élément de liaison entre différents écosystèmes.	Annexe 4, ch. 2
Surfaces à litières	oui	La végétation ne poussera pas très haut sur des sols secs, pauvres en substances fertilisantes, même lorsque la fauche est tardive. En revanche, la végétation pourra croître fortement sur des sols humides, riches en substances fertilisantes. Dans les bandes de piste et de voie de circulation, les aires de sécurité des FATO et les RESA, on choisira donc des sols secs et pauvres en substances fertilisantes pour aménager des surfaces à litières.	Au moins 1x/an	Première fauche: 1 ^{er} septembre*	8 ans au moins	aucun	oui	Plusieurs hauteurs de végétation. Végétation moins dense puisque la lumière parvient jusqu'au sol. Semences: mégaphorbiaie, flore rudérale. Ne semer que la moitié des semences recommandées pour maintenir une végétation moins dense. En fonction de l'emplacement.	Plusieurs hauteurs de végétation: même s'il y a des plantes plus hautes que les autres, elles ne sont pas denses car des petites plantes sont aussi intercalées. Prise en compte pour la compensation écologique et paiements directs possibles si première fauche le 1 ^{er} septembre au plus tôt*. Demande peu d'entretien car fauche une fois l'an.	La première fauche intervient très tard et une fauche par an seulement est admise. La végétation peut croître fortement si le sol est humide et riche en substances fertilisantes.	Il convient de se renseigner auprès du canton pour savoir si exceptionnellement la surface peut tout de même être prise en compte dans la compensation écologique ou donner droit à des paiements directs. Il faudra éventuellement dédommager le fermier en cas de perte des paiements directs. N'aménager ces surface que sur des sols secs, pauvres en substances fertilisantes afin de limiter la hauteur de la végétation. Autrement dit, pas de surfaces qui ont fait l'objet d'une exploitation intensive.	La fauche tardive permet à des espèces dont les semences arrivent à maturité tard dans l'année de se propager, comme certaines espèces d'orchidées.	Annexe 4, ch. 5
Bandes culturales extensives	non	Ces surfaces doivent être combinées avec des terres assolées qui ne conviennent pas aux bandes de piste et de voie de circulation et autres aires de sécurité.	-	-	2 cultures principales au moins au même endroit	aucun engrais azoté	-	Plusieurs hauteurs de végétation. Végétation moins dense puisque la lumière parvient jusqu'au sol.	Plusieurs hauteurs de végétation: même s'il y a des plantes plus hautes que les autres, elles ne sont pas denses car des petites plantes sont aussi intercalées. Prise en compte pour la compensation écologique et paiements directs possibles si première fauche le 15 juin au plus tôt*.	Ces surfaces doivent être combinées avec des terres assolées. Il s'agit de cultures hautes qui doivent être semées et ne peuvent être cultivées que pendant deux cultures principales au même endroit. Les surfaces sont travaillées ce qui réduit la portance du sol et ralentit davantage les avions.	Renoncer entièrement à la fumure.	Accroissement de la biodiversité sur les terres assolées.	Annexe 4, ch. 10
Ourllet sur terres assolées	non	Ces surfaces doivent être combinées avec des terres assolées qui ne conviennent pas aux bandes de piste et de voie de circulation et autres aires de sécurité.	Moitié de l'ourlet 1x/an	-	2 périodes de végétation au moins au même endroit	aucune	non	Plusieurs hauteurs de végétation. En raison de la fertilisation latérale par les surfaces assolées, la végétation peut croître haute et dense.	Plusieurs hauteurs de végétation.	Un paiement compensatoire est versé uniquement si la moitié de l'ourlet au plus est fauchée. Afin d'être ensémençée, la surface doit auparavant avoir été une terre assolée ou une culture pérenne. Les surfaces sont travaillées ce qui réduit la portance du sol et ralentit davantage les avions.	Évacuer le produit de la fauche afin d'éviter tout apport supplémentaire de substances fertilisantes.	Accroissement de la biodiversité sur les terres assolées.	Annexe 4, ch. 11
Bandes fleuries pour les pollinisateurs et les autres organismes utiles	non	Ces surfaces doivent auparavant être exploitées en tant que surfaces agricoles ou prairies artificielles. Réensemencement annuel nécessaire.	Coupe de nettoyage permise en cas de mauvaise herbe envahissante	-	100 jours au moins	aucune	-	Plusieurs hauteurs de végétation. À cause de l'exploitation agricole passée, la teneur en substances fertilisantes est élevée et les plantes peuvent croître davantage et sont plus denses.	Plusieurs hauteurs de végétation.	Ces surfaces doivent être réensemencées tous les ans et 50 a au maximum peuvent être utilisés comme bandes fleuries.	-	Accroissement de la biodiversité sur les terres assolées et surfaces importantes pour les insectes.	Annexe 4, ch. 17
Pâturages extensifs	non	Présence d'animaux à proximité des pistes.	Pacage 1x/an au moins, des coupes de nettoyage sont permises	-	8 ans au moins	aucune, sauf fumure due au pacage	-	La végétation reste basse en raison de la pâture.	-	Présence d'animaux à proximité des pistes.	-	Accroissement de la biodiversité car faible apport en substances fertilisantes.	Annexe 4, ch. 3
Pâturages boisés	non	Plantes ligneuses et présence d'animaux à proximité des pistes.	Pacage 1x/an au moins, des coupes de nettoyage sont permises	-	8 ans au moins	aucune sauf autorisation	-	La végétation reste basse en raison de la pâture. Présence de plantes ligneuses.	-	Présence d'animaux à proximité des pistes, plantes ligneuses.	-	Accroissement de la biodiversité car faible apport en substances fertilisantes.	Annexe 4, ch. 4
Haies, bosquets champêtres et berges boisées	non	Plantes ligneuses.	-	-	-	-	-	-	-	Plantes ligneuses.	-	Accroissement de la biodiversité et importants éléments de liaison entre écosystèmes.	Annexe 4, ch. 6
Prairies riveraines d'un cours d'eau	non	Les cours d'eau à proximité des pistes représentent un danger	Au moins 1x/an	-	8 ans au moins	aucune	oui	-	-	Les cours d'eau à proximité des pistes représentent un danger	-	Accroissement de la biodiversité.	Annexe 4, ch. 7

Annexe I

Surfaces de promotion de la biodiversité (SPB)	Aménagement possible dans les bandes de piste et de voie de circulation?	Commentaire	Fréquence de fauche	Date de fauche*	Durée d'exploitation	Fumure	Évacuation du produit de la fauche	Propriétés des plantes, mélanges de semences possibles	Avantages d'un aménagement des surfaces dans les bandes de piste et de voie de circulation	Inconvénients d'un aménagement des surfaces dans les bandes de piste et de voie de circulation	Mesures adaptées à l'exploitation de surface dans les bandes de piste ou de voie de circulation	Apport pour la biodiversité	OPB
Jachères florales	non	Doivent auparavant être exploitées en tant que surfaces agricoles ou prairies artificielles. Ne sont cultivables au même endroit que pour une brève période.	Fauche de la moitié de la surface à partir de la 2e année	du 1er octobre au 15 mars	2 ans au minimum, 8 ans au maximum	aucun		Plusieurs hauteurs de végétation. À cause de l'exploitation agricole passée, la teneur en substances fertilisantes est élevée et les plantes peuvent croître davantage et sont plus denses.	Plusieurs hauteurs de végétation.	Pas de fauche avant la 2e année. Ces surfaces doivent auparavant avoir été exploitées en tant que terre assolée, culture pérenne ou prairie artificielle.		Accroissement de la biodiversité sur les terres assolées.	Annexe 4, ch. 8
Jachères tournantes	non	Doivent auparavant être exploitées en tant que surfaces agricoles ou prairies artificielles. Ne sont cultivables au même endroit que pour une brève période.	1x/an	du 1er octobre au 15 mars	1, 2 ou 3 ans	aucune		Plusieurs hauteurs de végétation. À cause de l'exploitation agricole passée, la teneur en substances fertilisantes est élevée et les plantes peuvent croître davantage et sont plus denses.	Plusieurs hauteurs de végétation.	Ces surfaces doivent auparavant avoir été exploitées en tant que terre assolée ou en tant que culture pérenne. Ne peuvent être à nouveau cultivées au même endroit qu'après 4 périodes de végétation.		Accroissement de la biodiversité sur les terres assolées.	Annexe 4, ch. 9
Arbres fruitiers haute-tige	non	Plantes ligneuses						Plantes ligneuses.		Plantes ligneuses.		Habitat pour les insectes, les oiseaux et les chauves-souris.	Annexe 4, ch. 12
Surfaces viticoles	non	Plantes ligneuses						Plantes ligneuses.		Plantes ligneuses.		Les espèces poussant sur des sols secs et exposés à la chaleur sont favorisées.	Annexe 4, ch. 14
Arbres isolés indigènes adaptés au site et allées d'arbres	non	Plantes ligneuses						Plantes ligneuses.		Plantes ligneuses.		Habitat pour les oiseaux et les insectes.	Annexe 4, ch. 13
Fossés humides, mares, étangs	non							Portance inexistante.		Portance inexistante.		Important pour les organismes aquatiques et certaines espèces d'oiseaux.	Annexe 1, ch. 3.2..1
Surfaces rudérales	oui	Les surfaces rudérales peuvent être aménagées dans les RESA.	Tous les 2 ou 3 ans en automne		8 ans au moins	aucune		Surfaces rudérales: végétation plus basse et peu dense. Semences: mégaphorbiaie, flore rudérale, ourlet maigre. Ne semer que la moitié des semences recommandées pour maintenir une végétation moins dense. En fonction de l'emplacement.	Surfaces rudérales: végétation plus basse et peu dense, grande diversité.		Il y a lieu de procéder à des contrôles fréquents pour détecter la présence de néophytes.	Abri pour les plantes et les animaux.	Annexe 1, ch. 3.2..2
Tas d'épierreage et affleurements rocheux	non	Surfaces inaptes car représentant un obstacle								Les épierreages et affleurements rocheux constituent des obstacles			
Murs de pierres sèches	non	Les murs font obstacles						Les murs font obstacles		Les murs font obstacles		Abri pour les plantes et les animaux.	Annexe 1, ch. 3.2.3
Surfaces herbagères et surfaces à litière riches en espèces dans la région d'estivage	non	Présence d'animaux à proximité des pistes								Présence d'animaux à proximité des pistes		Biodiversité accrue.	Annexe 4, ch. 15
Surfaces de promotion de la biodiversité spécifiques à la région	oui	Aptitude à évaluer au cas par cas										Biodiversité accrue.	Annexe 4, ch. 16
Prairie intensive													
Prairie intensive	oui	La végétation reste basse en raison des fauches fréquentes, ce qui réclame un important travail. Les plantes atteignent plus ou moins la même hauteur et sont très denses, même dans la couche supérieure. Il peut être judicieux d'exploiter des prairies intensives sur des sols humides riches en substances fertilisantes.	4 à 6x/an	-	-	oui	-	Végétation très dense qui atteint une hauteur moyenne et pourrit sur pied si elle n'est pas fauchée régulièrement. La hauteur est homogène. La végétation est donc aussi dense dans les couches supérieures. Une fauche fréquente permet de maintenir la végétation basse.	La végétation reste basse en raison des fauches fréquentes. Aucune restriction quant à la date de fauche.	Demande beaucoup d'entretien car fauche fréquente. Végétation très dense qui atteint une hauteur moyenne et pourrit sur pied si elle n'est pas fauchée régulièrement. Ces surfaces ne peuvent être prises en compte pour la compensation écologique.	Fauche fréquente de la prairie. L'entrée en action des machines agricoles sur la prairie doit être discutée dans les détails avec le fermier. Il se peut que les travaux sur les parcelles doivent être effectués de nuit, ce qui est très fastidieux en cas de fauche très fréquente.	Diminution de la biodiversité. En raison de l'apport en substances fertilisantes, les plantes rares sont supplantées par des espèces concurrentes nitrophiles.	

*la date de la première fauche varie en fonction de l'altitude: zone de plaine 15 juin, zones de montagne I et II 1er juillet et zones de montagne III et IV 15 juillet.