



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Direction des institutions,
de l'agriculture et des forêts

Direction générale
de l'agriculture, de la viticulture
et des affaires vétérinaires



Projet pilote

"Stratégie agricole régionale - Région Broye"

Document de stratégie

Impressum

Rédaction

Sophie Ortner, SAGRI (FR)
Sylvain Boéchat DGAV (VD)

Magali Estève, AGRIDEA
Johanna Schoop, AGRIDEA
Edouard Correa-Bovet, AGRIDEA
Marc Gilgen, AGRIDEA
Pascal Python, AGRIDEA
Nicolas Bezençon, AGRIDEA
Catherine Bertone, RURALIS
Pierre Praz, RURALIS
Jérôme Gremaud, Atelier 11A

Table des matières

1	Sigles et abréviations.....	5
2	Projet SAR - Région Broye.....	6
2.1	Données de base et analyse de la situation	6
2.1.1	Données générales et exigences	6
2.1.2	Analyse de la situation dans le domaine thématique « biodiversité régionale »	13
2.1.3	Analyse de la situation dans le domaine thématique « qualité du paysage ».....	26
2.1.4	Analyse de la situation dans le domaine thématique « utilisation durable des ressources	31
2.1.5	Analyse de la situation dans le domaine thématique « infrastructures agricoles »	47
2.1.6	Analyse de la situation dans le domaine thématique « production, transformation et commercialisation » ainsi que dans d'autres domaines.....	55
2.1.7	Synthèse des domaines thématiques analysés	62
2.2	Objectifs	64
2.2.1	Données et exigences générales	64
2.2.2	Objectifs dans le domaine thématique « biodiversité régionale »	64
2.2.3	Objectifs dans le domaine thématique « qualité du paysage »	65
2.2.4	Objectifs dans le domaine thématique « utilisation durable des ressources ».....	67
2.2.5	Objectifs dans le domaine thématique « infrastructures agricoles »	69
2.2.6	Objectifs dans le domaine thématique « production, transformation et commercialisation » ainsi que dans d'autres domaines	70
2.2.7	Synthèse, stratégie et mesure de l'atteinte des objectifs.....	72
2.3	Identification des mesures envisageables par domaine thématique	76
2.3.1	Données générales et exigences	76
2.3.2	Identification des mesures pour le domaine thématique "biodiversité régionale"	76
2.3.3	Identification des mesures pour le domaine thématique "qualité du paysage"	77
2.3.4	Identification des mesures le domaine thématique "utilisation durable des ressources"	77
2.3.5	Plan de mesures dans le domaine des améliorations structurelles (infrastructures agricoles, production, transformation et commercialisation)	81
2.4	Catalogue de géodonnées	84
3	Annexes	85
4	Bibliographie.....	85

Liste des tableaux

Tableau 1:	Affectation de la surface agricole utile (SAU) de la Broye en hectares.....	8
Tableau 2:	Effectifs de bovins	9
Tableau 3:	Effectifs porcins.....	10
Tableau 4:	Effectifs de volailles	10
Tableau 5:	Effectifs d'ovins et de caprins	10
Tableau 6 :	Liste non exhaustive de projets réalisés ou en cours sur le périmètre SAR Broye	12
Tableau 7 :	Répartition des réseaux écologiques sur le périmètre SAR Broye. Les noms en gras représentent les réseaux à cheval entre les cantons de Vaud et Fribourg. La surface totale est plus élevée que celle du périmètre SAR car les limites de certains réseaux dépassent celles du périmètre SAR-Broye.	15
Tableau 8 :	Zones de biodiversité du périmètre SAR Broye	16
Tableau 9 :	Liste des espèces cibles de la Broye répondant aux critères OEA	18
Tableau 10 :	Nombre d'espèces prioritaires par groupes.....	18
Tableau 11 :	Plan de l'état initial de la Broye	22
Tableau 12 :	Objectifs de qualité applicables au lac de Morat.....	38
Tableau 13:	Objectifs de qualité applicables au lac de Neuchâtel.....	38
Tableau 14:	Récapitulatif des domaines environnementaux pour la SAR-Broye	46
Tableau 15 :	Enquête sur les géodonnées disponibles auprès des communes du périmètre SAR-Broye	47
Tableau 16:	Chiffres-clés des périmètres et projets d'irrigation actuels	50
Tableau 17:	Transformation du lait.....	58
Tableau 18 :	Liste des principaux acteurs de la filière céréalière.....	60
Tableau 19 :	Synthèse des Synergies (en vert) et Conflits (en orange) identifiés entre les domaines thématiques SAR.....	63

Tableau 20 : Analyse SWOT des domaines thématiques « Biodiversité régionale » et « Qualité paysage »	64
Tableau 21 : Augmentation souhaitable des SPB de qualité OEA selon les zones de biodiversité.....	65
Tableau 22 : Résultat de l'analyse SWOT du domaine « Utilisation durable des ressources »	67
Tableau 23 : Priorisation des domaines environnementaux pour SAR Broye	67
Tableau 24 : Regroupement des domaines environnementaux en 4 groupes prioritaires.....	68
Tableau 25 : Analyse SWOT pour le domaine « Infrastructures agricoles »	69
Tableau 26 : identification des objectifs et mesures pour le domaine infrastructures	70
Tableau 27 : Analyse SWOT du domaine thématique « Production, transformation et commercialisation ».....	71
Tableau 28 : Objectifs et indicateurs pour la biodiversité régionale.....	74
Tableau 29 : Objectifs et indicateurs pour la qualité Paysage	74
Tableau 30 : Objectifs et indicateurs pour l'utilisation durable des ressources naturelles.....	74

Liste des figures

Figure 1 : Périmètre du projet pilote SAR- Broye.....	6
Figure 2 : Répartition de la SAU en %	9
Figure 3 : Aperçu des zones de "biodiversité" définies au sein du périmètre de projet SAR Broye	17
Figure 4 : carte de la densité d'Alouettes des champs selon l'atlas des oiseaux nicheurs 2013 – 2016.....	20
Figure 5 : Carte pour la guilda des terres assolées.	21
Figure 6: Aperçu des surfaces remplissant les objectifs environnementaux pour l'agriculture.	22
Figure 7 : Surfaces remplissant les critères OEA dans les différentes zones de biodiversité.	24
Figure 8: Carte des unités paysagères - SAR Broye (annexe 3.3).....	28
Figure 9 : Mesures les plus sollicitées dans le cadre du projet Qualité Paysage de la Broye.....	29
Figure 10 : Proportion de terres assolées en fonction de la SAU	31
Figure 11 : Proportion d'émissions par type de gaz à effet de serre	32
Figure 12 : Concentration en nitrates (NO ₃) dans les eaux souterraines (OFEV, 2017).....	34
Figure 13: Évolution de l'oxygène dissout dans le lac de Morat 2010-2019	35
Figure 14: Évolution de l'oxygène dissout dans le lac de Neuchâtel 2010-2019	35
Figure 15: Bassin versant du lac de Neuchâtel, OFEV	36
Figure 16: Bassin versant du lac de Morat, Étude phosphore Morat	37
Figure 17: État national des concentrations de métabolites de produits phytosanitaires (OFEV, 2017),	39
Figure 18 : Résultat des analyses de résidus phytosanitaires, OFEV	39
Figure 19: Carte hydrographique, OFEV	40
Figure 20: Carte de l'utilisation des terres, OFAG	40
Figure 21: Pourcentage des surfaces imperméables par districts, région SAR-Broye, OFS	41
Figure 22: Teneur en argile des sols du canton de Fribourg, FRIBO	41
Figure 23: Carte de perméabilité des sols, OFEV	42
Figure 24 : Part des cultures sarclées sur la SAU, OFS.....	42
Figure 25: Carte 1 = Sarclées/SAU, Carte 2 = Risques d'érosion élevés, Carte 3 = TO/SAU	43
Figure 26: Pondération des risques liés à l'érosion, 0 = Risque minimum, 9 = Risque maximum	43
Figure 27: Risques d'érosion des terres arables, AGRIDEA-OFAG (carte à l'annexe 4.10)	44
Figure 28: Teneurs en MO, canton de Fribourg, FRIBO.....	44
Figure 29: Teneurs en MO/Argile, FRIBO	45
Figure 30: Répartition des sites 1 à 6 (FRIBO) d'après l'appréciation de la richesse des sols en matière organique selon le ratio MO/Argile, FRIBO	45
Figure 31: Carte des données géoréférencées concernant les chemins, sur la base des données TLM (annexe 5.1)	48
Figure 32: Carte de synthèse des ressources en eau avec les futurs projets (annexe 5.5).....	49

1 Sigles et abréviations

Sigles	En toute lettre
AF	Améliorations foncières
CACL	Contribution pour une agriculture adaptée aux conditions locales
CH ₄	Méthane
CO ₂	Dioxyde d'azote/gaz carbonique
COREB	Communauté régionale de la Broye
CQP	Contributions à la qualité du paysage
DGAV	Direction générale de l'agriculture, de la viticulture et des affaires vétérinaires (VD)
Éq.	Équivalent
ERE	Espace réservé aux eaux
GC	Grandes cultures
GES	Gaz à effet de serre
Ha	Hectare
IE	Infrastructure écologique
IFP	Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux (RS 814.20, LEaux)
LPN	Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (RS 451, LPN)
MioT	Millions de tonnes
MO	Matière organique
N ₂ O	Protoxyde d'azote
NH ₃	Ammoniac
NO ₃	Nitrate
OAS	Ordonnance sur les améliorations structurelles dans l'agriculture (RS 913.1, OAS)
OEA	Objectifs environnementaux pour l'agriculture
OEaux	Ordonnance sur la protection des eaux (RS 814.201, OEaux)
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFS	Office fédéral de la statistique
OPAL	Opérationnalisation des objectifs environnementaux pour l'agriculture
OPD	Ordonnance sur les paiements directs versés dans l'agriculture (RS 910.13, OPD)
PIC	Inventaire des paysages d'importance cantonale (FR)
PPh	Produits phytosanitaires
PQP	Projet de qualité du paysage
REC	Réseau écologique cantonal (VD)
REN	Réseau écologique national
SAgri	Service de l'agriculture (FR)
SAU	Surface agricole utile
SDT	Service du développement territorial (VD)
SEn	Service de l'environnement FR
SIG	Système d'information géographique
SPB	Surface de promotion de la biodiversité
SPB QII	Surface de promotion de la biodiversité de qualité II = SPBII
UGB	Unité de gros bétail

La caractéristique intercantonale de ce périmètre n'est pas limitée au projet pilote SAR. La région compose avec l'intercantonalité dans tous les domaines, preuve en est la présence de plusieurs infrastructures, comme le gymnase intercantonal de la Broye (GYB) ou l'Hôpital intercantonal de la Broye (HIB), destinés aux habitants des deux cantons. La COREB, organisme de développement régional fondé en 1988, a pour but principal le développement économique de la Broye.

Concernant la structure du secteur agroalimentaire, on peut relever la présence d'acteurs importants de la filière agricole (fournisseurs d'intrants, de matériels, etc.) et agroalimentaire (produits laitiers, viandes, légumes, céréales panifiables, production vinicole, tabac, etc.) dans les domaines de la transformation, du conditionnement et de la commercialisation (fromageries artisanales, laiterie industrielle, moulins, abattoirs, coopératives Landi, Association suisse des sélectionneurs, Delley semences, etc.). Ces aspects seront développés dans le chapitre « Production, transformation et commercialisation ».

2.1.1.2 Structures agricoles

Ce paragraphe présente les principales caractéristiques de l'agriculture de la Broye. Il s'agit avant tout d'un inventaire de la composition et des structures agricoles qui se réfère aux données statistiques mises à disposition par les Secteurs des Paiements directs et données agri-viticoles de la DGAV et du SAgri. Ces données permettent d'avoir une vision d'ensemble des différentes activités de cette région.

Le nombre d'exploitations dans la Broye a diminué de 28% depuis 2000, soit une disparition de 348 exploitations. Cette évolution correspond à la baisse moyenne constatée en Suisse (-1,8% par année entre 2000 et 2018). A ce jour, le périmètre traité comprend 734 exploitations agricoles (405 VD, 329 FR), dont 4.6 % en bio, soit 41 exploitations, chiffre qui a plus que triplé ces 20 dernières années. En comparaison, la part des exploitations bio pour la Suisse était de 13.8% en 2018, mais de 8.6% pour les zones de plaine.

En matière d'emplois, les statistiques de l'OFSP recensent un total de 2'695 actifs (emplois agricoles) sur le périmètre du projet, dont 1'283 emplois à temps complet. Le nombre total d'emplois se répartit entre 825 emplois assurés par des femmes et 1'870 par des hommes. 1'925 des emplois recensés concernent des membres de la famille des exploitations agricoles.

Répartition des surfaces

La surface agricole utile (SAU) du périmètre de la Broye est de 27'593 ha (16'332 ha sur Vaud et 11'260 ha sur Fribourg).

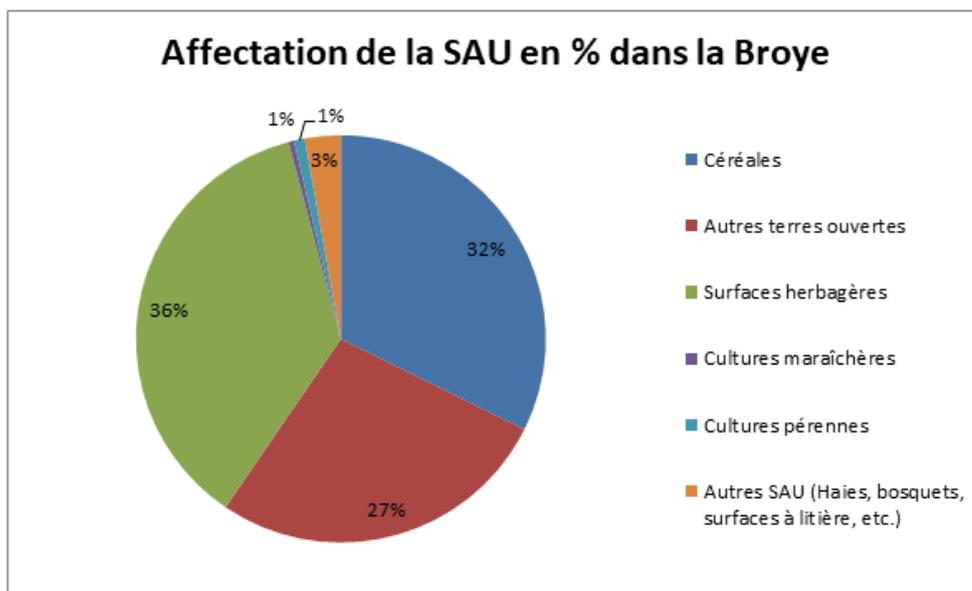
Le tableau 1 montre que plus de 20% de la SAU est occupée par du blé soit 5'667 ha. Le blé est suivi par les cultures de betteraves sucrières (1'901 ha), de colza (1'621 ha), de maïs d'ensilage (1'528 ha) d'orges (1'275 ha), de maïs grain (1'130 ha) et par les pommes de terre (991 ha). Globalement la répartition des différentes cultures est identique dans les deux cantons.

Tableau 1: Affectation de la surface agricole utile (SAU) de la Broye en hectares

Catégories	Cultures	Total VD	Total FR	Total VD+FR
Céréales		5'248	3'674	8'922
dont	Blé	3'474	2'193	5'667
	Seigle	86	27	113
	Orge	745	531	1'276
	Epeautre	83	36	119
	Avoine	36	12	48
	Maïs grain	573	557	1'130
	Triticale	220	297	517
	Méteil	13	7.23	21
	Autres céréales	17	14	31
Autres terres ouvertes		4'289	3'213	7'502
dont	Pommes de terre	687	304	991
	Betteraves fourragères	28	7.24	36
	Betteraves sucrières	1'100	801	1'901
	Maïs ensilage	744	783	1'528
	Colza	892	729	1'621
	Tabac	127	164	291
	Soja	16	16	32
	Tournesol	165	194	359
	Pois protéagineux	276	85	362
	Autres légumineuses	25	26	51
	Autres terres ouvertes (Baies annuelles, jachères, ...)	227	103	331
Surfaces herbagères		6'008	4'022	10'030
dont	Prairies artificielles	2'364	1'522	3'885
	Prairies naturelles	2'483	1'811	4'294
	Pâturages	1'158	680	1'838
	Autres surfaces herbagères	3.33	9.36	13
Cultures maraîchères		57	65	122
dont	Cultures maraîchères de plein champ	52.84	60	113
	Cultures maraîchères sous abris avec fondations perm.	0.46	1.46	2
	Cultures maraîchères sous abris sans fondations perm.	1.56	3.22	5
	Cultures horticoles de plein champ	1.82	0.62	2
	Cultures horticoles sous abris avec fondations perm.	0	0.07	0
Cultures pérennes		70	165	236
dont	Cultures fruitières	26	26	52
	Vignes	38	113	151
	Autres surfaces de cultures pérennes	6.53	26	33
Autres SAU (Haies, bosquets, surfaces à litière, etc.)		661	120	781
Total		16'332	11'260	27'593

La figure ci-dessous représente l'affectation en % de la SAU selon les catégories de cultures sur l'ensemble du périmètre. Plus d'un tiers de la surface est consacrée aux cultures herbagères (36%), un autre tiers à la culture de céréales et moins d'un tiers (27%) aux autres terres ouvertes (pomme de terre, betterave, maïs, différentes légumineuses, etc.).

Figure 2: Répartition de la SAU en %



La moyenne suisse de la surface agricole utile par exploitation (SAU) est de 20.9 ha. Dans le périmètre SAR-Broye, elle se situe à 31,65 ha. La part de la SAU allouée aux céréales est de 13.6% au niveau national alors que pour la Broye, elle s'élève à 32.1%. Concernant les cultures sarclées, la zone étudiée y dédie 11% de sa SAU en moyenne, alors qu'au niveau Suisse, seulement 2,8% de la SAU est cultivée avec des sarclées.

Effectifs et répartition du bétail

1. Bovins

Près de 9'000 vaches laitières sont recensées dans la Broye. On peut encore relever les effectifs d'autres vaches (principalement des vaches mères: 2'140 UGB) et de génisses. Le cheptel s'élève à environ 30'300 têtes respectivement 17'097 UGB (soit 1,99% du cheptel national).

Tableau 2: Effectifs de bovins

Catégories Bovins	Effectifs en UGB VD	Effectifs en UGB FR	Effectifs totaux en UGB VD+FR
Vaches laitières	5'338	3'493	8'831
Autres vaches	1'018	1'122	2'140
Bovins femelles <160j	187	145	332
Bovins femelles 160-365j	529	336	865
Bovins femelles 365-730j	1'102	428	1'530
Bovins femelles >730j	819	613	1'432
Bovins mâles <160j	283	220	503
Bovins mâles 160-365j	535	349	884
Bovins mâles 365-730j	264	44	308
Bovins mâles >730j	67	205	272
Total UGB			17'097

2. Porcins

L'essentiel des effectifs porcins se composent des porcs de renouvellement et des porcs à l'engrais, ce qui représente 68% des UGB totaux et correspond à plus de 5'800 têtes. La totalité du cheptel porcin de la Broye correspond à 0.97% du cheptel national).

Tableau 3: Effectifs porcins

Porcs	Effectifs en UGB VD	Effectifs en UGB FR	Effectifs totaux en UGB VD+FR
Truies allaitantes	55	64	119
Truies non allaitantes de plus de six mois (env. 3 rotations par place)	60	137	197
Verrats d'élevage	2	3	5
Porcelets sevrés (sortis à 25kg, 8 à 12 rotations ou à 35kg, 6 à 8 rotations)	72	73	145
Porcs de renouvellement et porcs à l'engrais (env. 3 rotations par place)	395	598	993

3. Volailles

La catégorie des poulets de chair (~930'000 têtes) et celle des poules pondeuses (96'000 têtes) constituent les effectifs les plus conséquents de ce groupe avec 73% des UGB totaux. A noter encore que le nombre total des poules (à savoir les unités des cinq premières lignes du tableau ci-dessous) recensées dans la Broye (soit 1.1 mios de têtes) équivalait au tiers des effectifs cumulés de cette catégorie pour les cantons de Vaud et de Fribourg (3.3 mios de têtes).

Tableau 4: Effectifs de volailles

Volailles	Effectifs en UGB VD	Effectifs en UGB FR	Effectifs totaux en UGB VD+FR
Poules et coqs d'élevage (production d'œufs à couvrir, souches engraissement)	1	2	3
Poules pondeuses	220	740	960
Poules et coqs d'élevage (production d'œufs à couvrir, souches ponte)	93	0	93
Jeunes poules, jeunes coqs et poussins (sans les poulets de chair)	93	96	189
Poulets de chair de tout âge	1'865	1'855	3'720
Dindes de tout âge (env. 3 rotations par place)	0	68	68
Dindes pour le pré-engraissement (env. 6 rotations par année)	0	9	9
Dindes pour l'engraissement complet	0	53	53

4. Ovins et caprins

La catégorie « autres brebis de plus d'un an » représente la majorité des effectifs totaux en UGB des ovins et des caprins.

Tableau 5: Effectifs d'ovins et de caprins

Ovins et Caprins	Effectifs en UGB VD	Effectifs en UGB FR	Effectifs totaux en UGB VD+FR
Brebis traites	4	0	4
Autres brebis de plus d'un an	77	184	261
Béliers de plus d'un an	4	12	16
Agneaux de pâturage (engr. < 6m non imputables aux mères, engr. année sur pâturage)	1	1	2
Chèvres traites	44	14	58
Autres chèvres de plus d'un an	11	5	16
Boucs de plus d'un an	3	0	3
Chèvres naines > 1an: garde d'animaux de rente	0	2	2

2.1.1.3 Dispositions en matière d'aménagement du territoire

Avant tout, il convient de rappeler que les projets ayant un impact territorial sont soumis à la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT).

Les Services de l'aménagement du territoire consultés dans le cadre de notre projet SAR ont évoqué les lois cantonales en matière d'aménagement du territoire et leur règlement d'application. Ils ont fait mention du cadastre des restrictions de droit public de la propriété foncière (RFPPF). Comme éléments centraux à prendre en compte dans le développement du projet de la SAR, les responsables cantonaux citent néanmoins les contenus des plans directeurs cantonaux. Les thèmes suivants ont un lien direct avec l'agriculture :

Plan directeur cantonal FR:

- T301 Surfaces d'assolement
- T302 Améliorations foncières
- T303 Diversification des activités agricoles
- T304 Hameaux hors de la zone à bâtir
- T306 Espace forestier
- T308 Réseaux écologiques
- T311 Paysage
- T401 Gestion globale des eaux
- T402 Eaux superficielles
- T403 Aménagement et entretien des cours d'eau et étendues d'eau
- T405 Eaux souterraines
- T409 Protection des sols
- P0901 Protection contre les crues et revitalisation de la Petite Glâne

Plan directeur cantonal VD:

- C12 Enjeux paysagers cantonaux
- E11 Patrimoine naturel et développement régional
- E12 Parcs régionaux et autres parcs
- E22 Réseau écologique cantonal (REC)
- E23 Réseau cantonal des lacs et des cours d'eau
- F11 Priorités du sol
- F12 Surfaces d'assolement (SDA)
- F21 Zones agricoles spécialisées
- F22 Produits du terroir
- F31 Espaces sylvicoles
- F44 Eaux souterraines

Plan directeur régional intercantonal de la Broye

Obéissant à des législations issues de deux cantons, la planification territoriale de la Broye exige des efforts de coordination importants. La COREB a repris en 2019 ses travaux en vue de l'élaboration d'un plan directeur régional intercantonal de la Broye. Ce document devrait être terminé en 2022 et approuvé par les deux cantons début 2023. Il servira de dénominateur commun aux projets de développement dans la région. Le diagnostic territorial (COREB, 2020), finalisé dans le cadre des travaux préparatoires du plan directeur régional, analyse la place donnée à la Broye dans les planifications supérieures. Il s'appuie largement sur les plans directeurs des deux cantons. Ainsi la thématique consacrée à la nature et au paysage traite des questions liées à l'agriculture.

D'une part les surfaces d'assolement sont prises en compte, afin d'identifier les éventuels conflits avec les projets d'importance régionale prévus dans le PDR de la Broye et de prévoir des compensations. D'autre part, la diversification des activités agricoles (périmètre d'agriculture diversifiée FR, zone agricole spécialisée VD) fait aussi l'objet d'une réflexion. Les communes de Cheiry (FR) et de Vully-les-Lacs (VD) ont mentionné des projets dans ce domaine.

La COREB évaluera la pertinence de traiter le thème de l'irrigation dans le cadre de son plan directeur régional, des projets d'envergure étant actuellement en cours dans la région. Une coordination avec la SAR Broye devrait être envisagée le cas échéant.

2.1.1.4 Projets en cours et projets achevés

Les cantons de Fribourg et de Vaud ont réalisé plusieurs projets en lien avec les domaines thématiques concernés par les SAR (environnement, ressources, filières, infrastructures). Les résultats de ces travaux pourront être valorisés à travers les différentes étapes (analyse, objectifs, mesures) du processus de la présente étude. Une liste exhaustive à ce stade ne semble pas pertinente, mais sera plutôt développée dans l'analyse de la situation par domaine thématique. Le tableau ci-après, présente quelques exemples de projets :

Tableau 6 : Liste non exhaustive de projets réalisés ou en cours sur le périmètre SAR Broye

Thématiques	Fribourg	Vaud
Utilisation durable des ressources (art. 77a, LAgr)	FRIAMMON, Ammoniac (2009-2014)	Efficience de l'irrigation (2018-2023), Agriculture et pollinisateur (2018-2023), Pestired (2019-2024), Agroforesterie, Sol-Vaud (2014-2019), Ammoniac (2011-2016)
Protection des eaux en agriculture (62a, LEaux)	Domdidier (2004 – 2020) Fétigny (2004 – 2018), projet interrompu faute de résultats satisfaisants	Curtilles (2009 – 2021), Nitrates Lucens (2012 – 2024), Nitrates Bussy-sur-Moudon (2010-2021)
Projet Avifaune (en cours)		Identification des mesures nécessaires à la promotion des espèces d'oiseaux « OEA », sur mandat de DGE-Biodiv.
Projet Lézard agile (en cours)	Plan d'action pour le lézard agile. District de la Broye et environs. FR12, 2020	
Projet développement rural (PDRA)		« De la graine au pain » « Filière Noix de la Broye et du Pied du Jura
Améliorations structurelles (projets d'irrigation en cours)	Divers projets Détails au chap. 2.1.5	Divers projets Détails au chap. 2.1.5
Irrigation	Irrigation Seeland Broye (ISB). Modèle prévisionnel de gestions de l'irrigation	Irrigation Seeland Broye (ISB). Modèle prévisionnel de gestions de l'irrigation
Irrigation	Gestion intégrée des eaux Seeland-Broye (IWM Seeland Broye)	Gestion intégrée des eaux Seeland-Broye (IWM Seeland Broye)
Ressources Biodiversité		Projet ECO-Broye, Henniez https://www.nestle.ch/fr/exemples/le-projet-eco-broye--henniez

A relever encore que les deux cantons ont mené ou participé à différentes études et projets, dont les résultats ont été utilisés pour l'établissement de l'état des lieux des différents domaines thématiques (gestion des eaux, besoins en irrigation, filières, etc.).

2.1.1.5 Etat des lieux en matière d'infrastructures écologiques

L'infrastructure écologique (IE) est un élément important à considérer dans l'élaboration des stratégies agricoles régionales. Issue de la Stratégie Biodiversité Suisse, la notion d'IE est constituée d'aires protégées, reliées entre elles par des aires de mise en réseau. Son but est de conserver la biodiversité et de sauvegarder la variété de nos paysages. Les cantons sont aujourd'hui encore dans l'attente de directives de la part de l'OFEV afin de définir leur infrastructure écologique. Les cantons de VD et de FR ne disposent pas encore de données validées. Seuls certains éléments dont on sait déjà qu'ils participeront à la construction de l'infrastructure écologique peuvent être pris en compte dans ce projet, comme notamment l'espace réservé aux eaux (ERE), qui a été délimité provisoirement dans le périmètre du projet et qui sera utilisé à titre indicatif, sans pour autant être déjà validé.

2.1.2 Analyse de la situation dans le domaine thématique « biodiversité régionale »

2.1.2.1 Objectifs environnementaux pour l'agriculture

La Confédération a fixé des objectifs environnementaux pour l'agriculture (OEA), (OFEV & OFAG, 2008), notamment dans le domaine des espèces et des milieux naturels.

L'agriculture apporte une contribution essentielle à la conservation et au soutien de la biodiversité, sous trois angles:

1. **diversité des espèces et diversité des habitats** : l'agriculture assure la conservation et favorise les espèces indigènes – en accordant la priorité aux espèces présentes sur les surfaces agricoles et à celles qui dépendent de l'agriculture – ainsi que des habitats dans leur aire de répartition naturelle. Les populations des espèces cibles sont conservées et favorisées. Les populations des espèces caractéristiques sont favorisées par la mise à disposition de surfaces suffisantes d'habitats adéquats ayant la qualité requise, bien répartis sur le territoire.
2. **diversité génétique à l'intérieur de chaque espèce** : l'agriculture conserve et favorise la diversité génétique des espèces indigènes vivant à l'état sauvage, en accordant la priorité aux espèces présentes sur les surfaces agricoles. Elle apporte en outre une contribution essentielle à la conservation et à l'utilisation durable de variétés indigènes de plantes agricoles cultivées et de races indigènes d'animaux de rente.
3. **biodiversité fonctionnelle** : la production agricole préserve les services écosystémiques rendus par la biodiversité. La biodiversité fonctionnelle comprend des services écosystémiques comme un sol fertile, la lutte naturelle contre les ravageurs ou la pollinisation par les insectes. Elle contribue à un équilibre naturel.

Ces objectifs généraux ont ensuite été rendus opérationnels (Walter et al., 2013) ; ce document liste notamment les espèces pour lesquelles l'agriculture porte une responsabilité, fixe des objectifs clairs en termes de surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) et de qualité dans les différentes zones et détermine des priorités dans les mesures :

1. **Les populations des espèces OEA sont conservées et favorisées** > 1460 espèces cibles et caractéristiques OEA définies au niveau suisse, dont 669 au moins sont signalées dans la Broye.
2. **Les SPB de qualité OEA** doivent couvrir entre **8 et 12 % de la zone de plaine** (Seeland / Sud-ouest du Plateau), par exemple dans la Broye. Les milieux de qualité OEA sont définis de la manière suivante :
 - **Objets d'importance nationale** : toute surface agricole faisant partie d'un objet d'importance nationale au sens des inventaires fédéraux est désignée de qualité OEA. Lors de l'établissement de bilans de surface, il faut tenir compte du fait que les périmètres de tels objets peuvent se recouper.
 - **Les prairies et pâturages secs (PPS)**, même sans importance nationale
 - **Espèces cibles** : une surface est de qualité OEA si elle abrite au moins une espèce cible OEA
 - **Espèces caractéristiques** : une surface est de qualité OEA si elle abrite au moins six espèces caractéristiques OEA
 - **Qualité écologique au sens de l'ordonnance sur les paiements directs (OPD)**: toutes les surfaces de qualité biologique (SPB II, y.c. surfaces sous contrat selon la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) au sens de l'OPD (sans mise en réseau) sont réputées de qualité OEA.
 - **Jachères et ourlets d'après l'OPD** : ces surfaces sont généralement de grande qualité en termes de faune et sont donc considérées comme de qualité OEA. Différentes études confirment que même une faible proportion de jachères et ourlets suffit à encourager efficacement des espèces cibles.
 - **Zones tampons et bandes riveraines** : si ces zones ne remplissent souvent pas les critères de qualité en matière de biodiversité, elles sont néanmoins reconnues comme surfaces de qualité OEA en raison de leur importance fonctionnelle (protection contre les éléments nutritifs et les polluants).
 - **Marais** : une surface est considérée comme surface potentielle OEA si elle figure dans la carte nationale en tant que zone marécageuse (TLM 3d).

Les critères concernant les surfaces avec présence d'espèces cibles et caractéristiques sont problématiques pour la définition d'objectifs opérationnels : les différentes espèces d'organismes ont des exigences différentes quant à la taille de leur aire naturelle et la répartition de nombreuses espèces est encore mal connue. L'aire de distribution d'une espèce peut être estimée à l'aide de modèles pour les espèces dont on connaît un nombre suffisant de localisations précises, mais cela demande un trop grand effort pour de nombreuses espèces. Il faut donc admettre que les surfaces remplissant les critères de présence d'espèces cibles et/ou caractéristiques ne peuvent être pris en compte de manière fiable dans l'analyse de la situation.

Le document de Walther et al. (2013) définit également des critères pour définir si une région remplit les critères OEA dans son ensemble. Il est toutefois difficile d'utiliser ces critères en l'état actuel des connaissances, pour les mêmes raisons qu'évoquées plus haut, à savoir le manque de données concernant notamment les zones tampons riveraines et la distribution des espèces cibles et caractéristiques.

Une région a une responsabilité particulière vis-à-vis d'une espèce

- si la part potentielle de sa surface à la distribution nationale de l'espèce est supérieure à 5 % (PCH), ou
- si l'espèce en question peut être trouvée sur plus de 10 % de sa surface (PSR)
- si une espèce envers laquelle la Suisse assume une responsabilité particulière est présente dans la région (OFEV, 2019).

Un rapport d'état a été publié en 2016 (Office fédéral de l'agriculture et Office fédéral de l'environnement, 2016) sur les objectifs environnementaux dans l'agriculture. Il ressort de ces chiffres que des efforts importants sont nécessaires pour aménager les aires appropriées au bon endroit et avec le niveau de qualité adéquat afin de conserver les quelque 1700 espèces cibles et caractéristiques répertoriées dans le cadre des objectifs environnementaux pour l'agriculture. En maints endroits, une exploitation extensive ne suffit pas ; dans certains cas, les habitats doivent être recréés au bon endroit, en d'autres termes sur des sites ayant le potentiel adéquat.

2.1.2.2 Collecte et analyse des données

Bases de données InfoSpecies : les bases de données officielles de la Confédération (InfoFauna, InfoFlora, Station ornithologique suisse, Swissfungi, Swissbryophytes, Swisslichens) ont été utilisées pour fournir toutes les données des espèces OEA pour tous les groupes concernés. Au total, 71'988 observations de 669 espèces OEA ont été fournies pour les analyses.

Analyse InfoFauna infrastructure écologique : les données des bases de données officielles InfoSpecies ont également servi de base à une analyse menée par InfoFauna dans le cadre du projet d'infrastructure écologique de l'OFEV. Des analyses ont été menées à l'échelle de l'hectare et pour différentes guildes (24 au niveau de la Suisse) afin d'attribuer une note à chaque carré de la grille au niveau biodiversité. Dans le cadre de ce projet de SAR, les résultats pour les guildes suivantes ont été utilisés :

- Terres assolées
- Prairies et pâturages
- Boisements, lisières, arbres et vergers
- Zones humides
- Vignes

Projets de réseaux écologiques : 32 projets de réseaux écologiques sont en cours dans le périmètre de la SAR Broye, sur une surface de 49'136 ha, dont 13 projets sont fribourgeois (17'007 ha) et 19 vaudois (32'129 ha), avec plusieurs projets à cheval sur les deux cantons (Belmont –Broye, Châtonnaye - Tornay - Trey, Vuissens, La Molière, Granges-Ménières-Sassel, Grandcour – Chevroux - Forel). Certains d'entre eux ont été mis en place dès 2003 (p. ex. Léchelles – Montagny) et sont dans leur 3^{ème} phase, alors que d'autres ont débuté récemment comme le projet Cugy-Fétigny-Les Montets et sont donc dans leur première période. Dans le canton de Fribourg, il reste certaines zones qui ne font l'objet d'aucun projet de réseau écologique, notamment sur la commune d'Estavayer-le-Lac. D'autre part un réseau qui couvrait les communes de Delley-Portalban et de St-Aubin n'a pas été reconduit au terme de la première période faute d'engagement et de motivation de la part des exploitants.

Les rapports finaux et les rapports intermédiaires de ces projets ont servi de base à l'élaboration des objectifs et des mesures de la SAR Broye dans le domaine des milieux et des espèces.

Tableau 7 : Répartition des réseaux écologiques sur le périmètre SAR Broye. Les noms en gras représentent les réseaux à cheval entre les cantons de Vaud et Fribourg. La surface totale est plus élevée que celle du périmètre SAR car les limites de certains réseaux dépassent celles du périmètre SAR-Broye.

Réseaux fribourgeois

Nom du réseau	Surface (ha)
Beauregard	997,69
Bellechasse	488,74
Broye-Belmont	2031,05
Bussy-Sévaz	605,43
Châtonnaye-Torny-Trey	2093,10
Cugy-Fétigny-Les Montets	2210,02
Gletterens/Vallon	505,68
La Molière	2486,74
Léchelles-Montagny	2358,35
Lully	890,25
Le Mont-Vully	1102,98
Rueyres-les-Prés	677,81
Vuissens	559,27
Surface totale	17'007,10

Réseaux vaudois

Nom du réseau	Surface (ha)
Hauts de Moudon	600,38
Grandcour-Chevroux-Forel	1873,64
Petite Glâne Vaudoise	1655,95
Merdasson	458,96
Missy	656,76
Donatyre Avenches	1244,27
Syens	854,59
Curtilles et environs	1525,36
Les Vaux	2029,25
Henniez et environs	2284,35
Le Reculet	1194,15
Chouette cigale	2509,14
Servion, Carrouge et environs	2437,87
Granges-Marnand Sassel Ménières	1605,64
Haut Jorat	2546,62
Vully Diversité	3948,51
Faug	595,94
Corcelles-le-Jorat et environs	1601,56
Payerne et environs	2506,30
Surface totale	32'129,24

La représentation cartographique des réseaux écologiques du périmètre SAR Broye est disponible à l'annexe 2.1

Géodonnées : de nombreuses géodonnées ont été récoltées et analysées afin de pouvoir déterminer l'état de base au niveau des milieux naturels et de l'infrastructure écologique. Le géocatalogue donne la liste exhaustive des données spatiales utilisées et les cartes réalisées figurent en annexe.

Réseau écologique cantonal VD : le réseau écologique cantonal (REC) est la traduction vaudoise du réseau écologique national (REN, Berthoud, Lebeau, & Righetti, 2004). Son objectif est de mettre en évidence les éléments clés du réseau écologique dans son état actuel mais également les territoires nécessaires pour assurer son bon fonctionnement à l'avenir. Il doit être vu comme un ensemble d'éléments naturels ou semi-naturels permettant à la biodiversité d'évoluer dans un espace garantissant la survie des populations, notamment au travers d'échanges et de déplacements d'individus. Le REC se traduit par des territoires d'intérêt biologique prioritaire (TIBP), des territoires d'intérêt biologique supérieur (TIBS), des liaisons biologiques d'importance suprarégionale ou régionale, ainsi que par des espèces d'intérêt particulier réparties au niveau local, régional ou cantonal.

Stratégie biodiversité cantonale VD : le canton de Vaud a élaboré une série de 13 mesures favorables à la biodiversité réunies autour de 6 axes et 22 projets pilotes et s'est fixé des objectifs clairs pour la période 2019 – 2030.

Stratégie cantonale biodiversité FR : un processus a été lancé courant 2020, avec un volet important consacré à l'espace agricole. Une vision à l'horizon 2035 sera définie, des objectifs et mesures seront élaborés et devront être pris en compte dans les futurs projets SAR.

Plan directeur de la Broye - stratégie nature paysage (2010) : Entre 2007 et 2010, la Communauté régionale de la Broye (COREB) a commencé des travaux en vue de l'élaboration d'un plan directeur régional intercantonal (PDR) répondant aux principes des plans directeurs cantonaux fribourgeois et vaudois. L'objet de cette étude (de juin à septembre 2010) est donc de définir les grandes entités paysagères et naturelles de la région, de poser un diagnostic et de définir une stratégie paysage et nature pour chaque entité, afin de proposer des lignes d'action et des mesures à mettre en place pour l'ensemble du périmètre.

Infrastructure écologique VD et FR : l'infrastructure écologique n'a pas encore été établie au niveau des cantons de Vaud et de Fribourg. Seuls des projets pilotes ont vu le jour au sein des parcs naturels régionaux dans ces deux cantons, mais sans que cela ne concerne la Broye.

Plan d'action pour la rainette verte dans le Vully (2014) : ce plan d'action sur les communes de Cudrefin, Vully-les-Lacs, Avenches et Faoug dresse un état des lieux et liste les actions à réaliser en faveur de la Rainette verte. La réalisation d'un réseau de plans d'eau en faveur de cette espèce dans les zones agricoles de l'arrière-pays de la rive sud du lac de Neuchâtel (Cudrefin, Vully-les-Lacs) en direction du lac de Morat semble donc la meilleure approche pour assurer la conservation régionale de cette espèce prioritaire.

Projet pilote Avifaune Broye (2019 – 2020) : sur mandat du canton de Vaud, la Station ornithologique suisse, en collaboration avec Agridea, a lancé un projet de conservation des oiseaux typiques des zones agricoles sur plusieurs exploitations de deux réseaux écologiques, Donatyre-Avenches et Payerne et environs. L'objectif est ici de définir des priorités d'actions puis des objectifs et mesures par guildes.

Broye source de vie : cette association fondée en 2009 poursuit le but d'une renaturation de la Broye. C'est un partenaire important pour les projets touchant à ce cours d'eau, qui veut préserver et améliorer la dynamique et la qualité de l'eau, tout en prenant en reconnaissant les intérêts de l'agriculture, en particulier les besoins en eau pour l'irrigation.

Revitalisation écologique de la Basse-Broye (2002) : ce projet a réuni le WWF, le canton de Vaud, la COREB et les communes de Payerne, Bussy, Cudrefin et Montagny autour de plusieurs objectifs : revitaliser la Basse-Broye autour des districts de Payerne, Avenches, Moudon et de la Broye fribourgeoise (Estavayer-le-Lac) en faisant un état des lieux et en planifiant un réseau écologique dans la région.

Amphibien-Förderungskonzept im Einzugsgebiet von Chandon – Bibera FR : ce rapport dresse l'état des lieux des amphibiens dans le périmètre et propose des mesures ciblées en faveur du Crapaud calamite, du Sonneur à ventre jaune et de la Rainette verte. Seule la région de Faoug recoupe le périmètre du projet pilote SAR Broye.

Plan d'action pour le lézard agile (2020) : cette étude mandatée par le Service des forêts et de la nature (SFN) du canton de Fribourg qui s'est focalisée dans un premier temps sur le district de la Broye a pour but de définir des mesures favorables à l'espèce. Les propositions qui touchent la zone agricole pourront être reprises dans le projet SAR.

Eco-Broye: en synergie avec la protection des ressources en eau sur le domaine de Henniez, des biotopes humides ont été recréés dans la zone de filtration d'eau, ainsi qu'un ruisseau remis à ciel ouvert.

Corridors faunistiques et système de mise en réseau faune : les corridors faunistiques sont classés selon leur importance supra-régionale (géré par la Confédération), régionale et locale (gérée par les cantons). Carte à l'annexe 2.2.

Espace réservé aux eaux : il a été défini mais pas encore validé officiellement par les cantons de Fribourg et de Vaud. Nous utilisons ici les données actuelles liées à cette thématique. Carte à l'annexe 2.3.

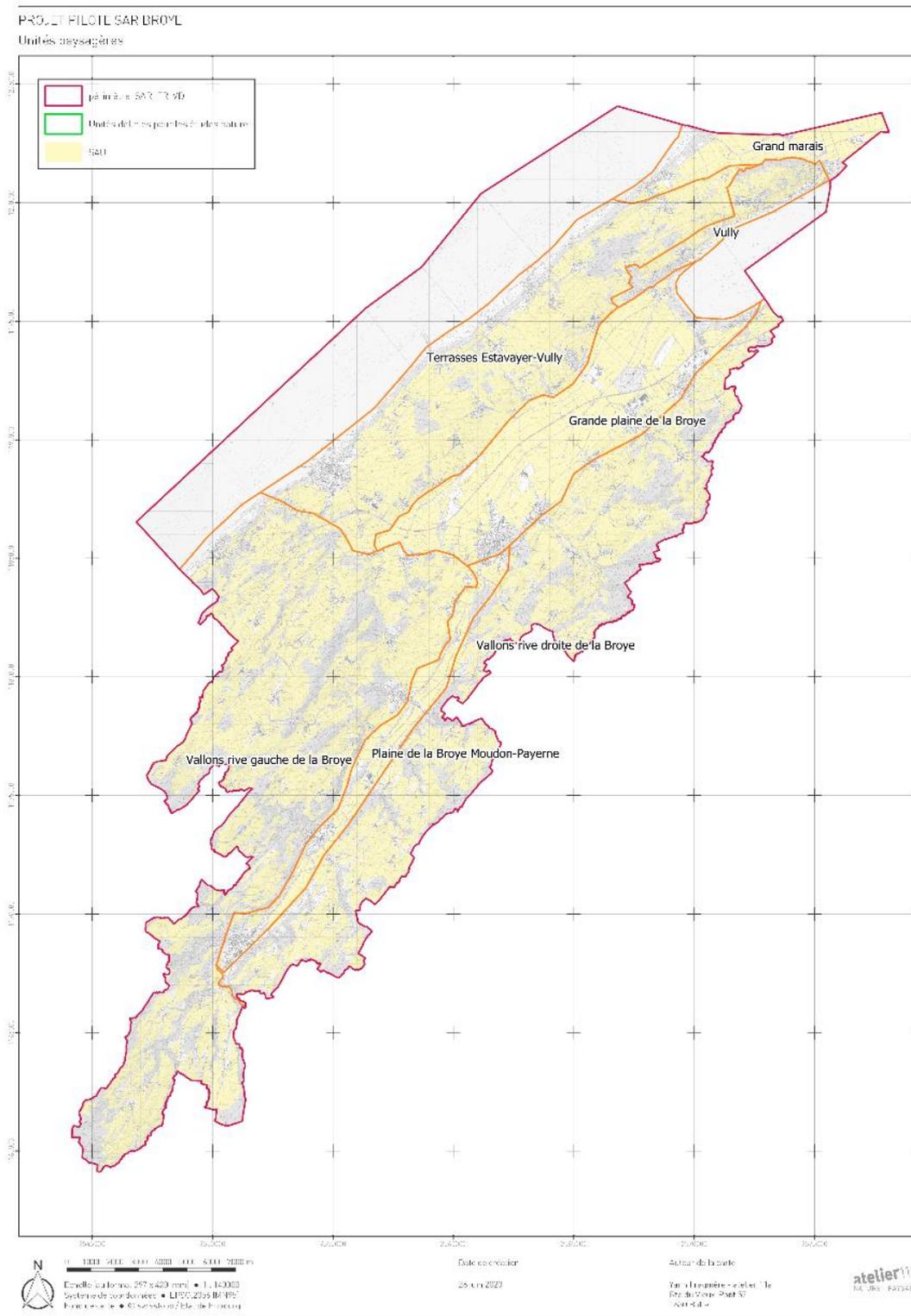
2.1.2.3 Délimitation des zones de biodiversité

Le périmètre de la SAR Broye a été découpé en sept zones de biodiversité : ces zones se caractérisent par une similitude dans les habitats et la diversité des espèces, mais également dans la mise en place de surfaces de promotion de la biodiversité (SPB). Pour chacune de ces zones, un état de base a été dressé, une synthèse des objectifs environnementaux est présentée et des objectifs sont définis. Il a également été tenu compte de la délimitation des entités paysagères du projet de Qualité paysage pour que ces deux domaines soient compatibles.

Tableau 8 : Zones de biodiversité du périmètre SAR Broye

Nom	SAU (ha)	Surface OEA (ha)	% surface OEA
Grand marais	1'142	32	2,83%
Grande plaine de la Broye	4'566	92	2,01%
Plaine de la Broye Moudon-Payerne	1'398	43	3,05%
Terrasses Estavayer-Vully	5'703	202	3,53%
Vallons rive droite de la Broye	7035	310	4,40%
Vallons rive gauche de la Broye	10'107	469	4,64%
Vully	706	76	10,71%
Total	30'658	1'222	3,99%

Figure 3 : Aperçu des zones de "biodiversité" définies au sein du périmètre de projet SAR Broye



2.1.2.4 Vue d'ensemble des habitats / des espèces cibles et des espèces caractéristiques revêtant une grande importance écologique

669 espèces répondant aux critères OEA ont été signalées dans le périmètre du projet SAR Broye. Elles se répartissent comme suit :

Tableau 9 : Liste des espèces cibles de la Broye répondant aux critères OEA

	Groupe	nombre d'espèces
vertébrés	Mammifères	4
	Oiseaux	43
	Amphibiens	4
	Reptiles	3
insectes	Coleoptères	3
	Hyménoptères	42
	Lépidoptères	32
	Odonates	2
autres invertébrés	Orthoptères	22
	Gastropoda	3
autres in-vertébrés	Champignons	70
	Flore	396
	Lichens	7
	Mousses	38
	Total	669

Une des exigences des projets SAR dans le domaine biodiversité régionale est de tenir compte des espèces cibles et caractéristiques :

- Les **espèces cibles** sont des espèces présentes ou potentiellement présentes au niveau local à régional, mais menacées au niveau national, qui doivent être préservées et favorisées, et pour lesquelles la Suisse a une responsabilité particulière en Europe. Les espèces pour lesquelles le besoin de mesures est avéré doivent impérativement être incluses dans le projet. Nous avons donc retenu dans le cadre du projet toutes les espèces OEA menacées, toutes les espèces OEA nécessitant des mesures et toutes les espèces OEA prioritaires au niveau national (niveau 1).

Au total, 212 espèces doivent être prises en compte selon ces critères, réparties de la façon suivante :

Tableau 10 : Nombre d'espèces prioritaires par groupes

	Groupe	nombre d'espèces
vertébrés	Mammifères	2
	Oiseaux	25
	Amphibiens	4
	Reptiles	2
insectes	Coleoptères	1
	Hyménoptères	21
	Lépidoptères	5
	Odonates	1
autres invertébrés	Orthoptères	7
	Gastropoda	3
autres in-vertébrés	Champignons	36
	Flore	94
	Lichens	0
	Mousses	11
	Total	212

La liste exhaustive des espèces cibles du projet SAR Broye selon définition OEA est disponible à l'annexe 2.5.

Des mesures ciblées dans le cadre du projet SAR devront être mises en œuvre pour ces espèces afin de répondre aux objectifs OEA.

- Les **espèces caractéristiques** sont des espèces représentatives d'un habitat précis, c'est-à-dire qu'elles y sont plus fréquentes que dans d'autres milieux. Les espèces caractéristiques font ainsi office d'indicateurs de la qualité de l'habitat. La sélection et la présence effective et potentielle des espèces cibles et des espèces caractéristiques doivent être déterminées de manière concertée avec les services responsables des concepts et des priorités fixées à l'échelle cantonale. Au besoin, il convient de vérifier ces informations dans les banques de données ou au moyen d'inspections sur le terrain.

Même si elles doivent remplir les critères OEA et qu'elles doivent déjà avoir été notées dans le périmètre, les espèces caractéristiques répondent donc à des critères plus subjectifs que les espèces cibles qui sont clairement définies. Nous avons consulté différents experts pour élaborer cette liste. Nous proposons à l'annexe 2.5 la liste d'espèces caractéristiques, qui vient compléter la liste d'espèces cibles.

32 espèces de différents groupes ont été sélectionnées. Elles couvrent un large spectre de milieux naturels agricoles. (Liste en annexe 2.6)

Les espèces caractéristiques ont été sélectionnées notamment selon les critères ci-dessous :

- espèces prioritaires au niveau national, ayant un besoin avéré en mesures de conservation et pour lesquelles la région a une responsabilité particulière (à prendre en compte impérativement) ;
- priorités cantonales en matière de promotion des espèces et programmes cantonaux afférents, pertinents pour le périmètre du projet ou pour la région (à prendre en compte impérativement) ;
- espèces pour lesquelles le périmètre du projet ou la région ont une responsabilité particulière conformément au rapport OPAL (www.uzl-arten.ch) ;
- espèces indicatrices pour des milieux naturels spécifiques ;
- espèces dont les exigences écologiques recouvrent les besoins de beaucoup d'autres espèces (espèces parapluie)
- espèces définies comme « faciles à observer », « connues » ou « attrayantes » (facilitent la communication avec la population et les agriculteurs).

Présence du castor

Le castor est une espèce OEA, non prioritaire au niveau suisse. Elle n'a pas été retenue comme espèce-cible dans le projet, mais elle mérite d'être mentionnée. Par son activité le long des cours d'eau, cette espèce crée une dynamique généralement favorable à la biodiversité, qui peut toutefois entrer en conflit avec l'exploitation agricole. C'est le cas notamment sur des ruisseaux corrigés ou complètement artificiels, ne disposant pas d'un espace suffisant. Des solutions pour rendre possible la cohabitation, ou même pour valoriser les atteintes dues au castor, devraient pouvoir émerger des SAR dans des cas particuliers. L'exploitation extensive de l'espace réservé aux eaux, comme le demande la Loi sur la protection des eaux (LEaux), permettra de résoudre en grande partie les conflits. Dans le domaine des infrastructures agricoles, cette problématique pourra aussi être prise en compte dans les projets de réfection de dessertes agricoles.

Etat de base et points forts

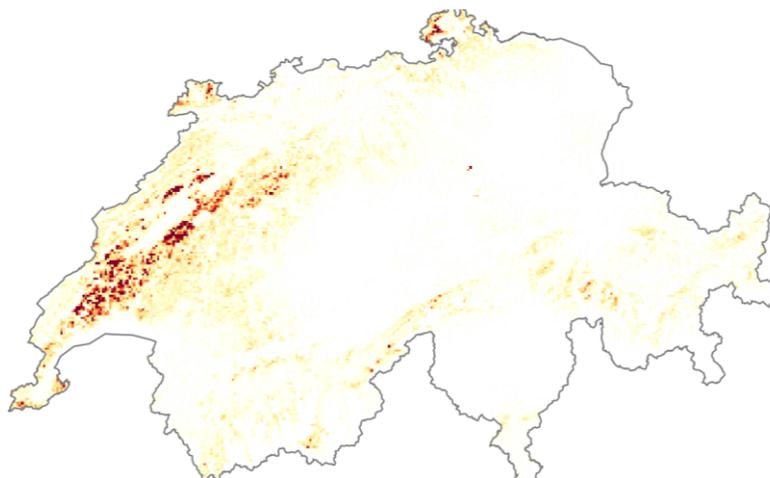
Le périmètre de la SAR Broye montre plusieurs points forts et un bon potentiel biologique dans différents domaines :

Espèces des terres assolées : le périmètre de la SAR Broye, et plus particulièrement les zones de la Grande plaine de la Broye et des terrasses Estavayer – Vully, présente une forte proportion de terres assolées. Comparativement au niveau suisse, on trouve ici de nombreuses espèces prioritaires et menacées typiques des terres assolées. On peut signaler la population du Bruant proyer dans la plaine de la Broye autour de Grandcour, mais surtout dans le Grand Marais au Nord du Vully, ou la population d'Alouette des champs qui atteint dans la plaine de la Broye les plus grandes densités au niveau suisse avec parfois plus de 20 chanteurs au km².

La présence de certaines espèces végétales peu répandues comme l'Euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*), la Linaire à feuilles hastées (*Kickxia elatine*), la Spargote des champs (*Spergula arvensis*) ou le Miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*) montre l'importance de ces milieux pour certaines espèces.

Toutefois une grande partie des espèces liées aux grandes cultures et aux terres assolées ont subi des pertes importantes ces dernières décennies. Cela permet d'affirmer que la région de la plaine de la Broye montre un potentiel de régénération important (Delarze & Vetterli, 2009).

Figure 4 : carte de la densité d'Alouettes des champs selon l'atlas des oiseaux nicheurs 2013 – 2016 (Knaus et al., 2018). Les zones les plus foncées correspondent à des densités de près de 20 couples au km².

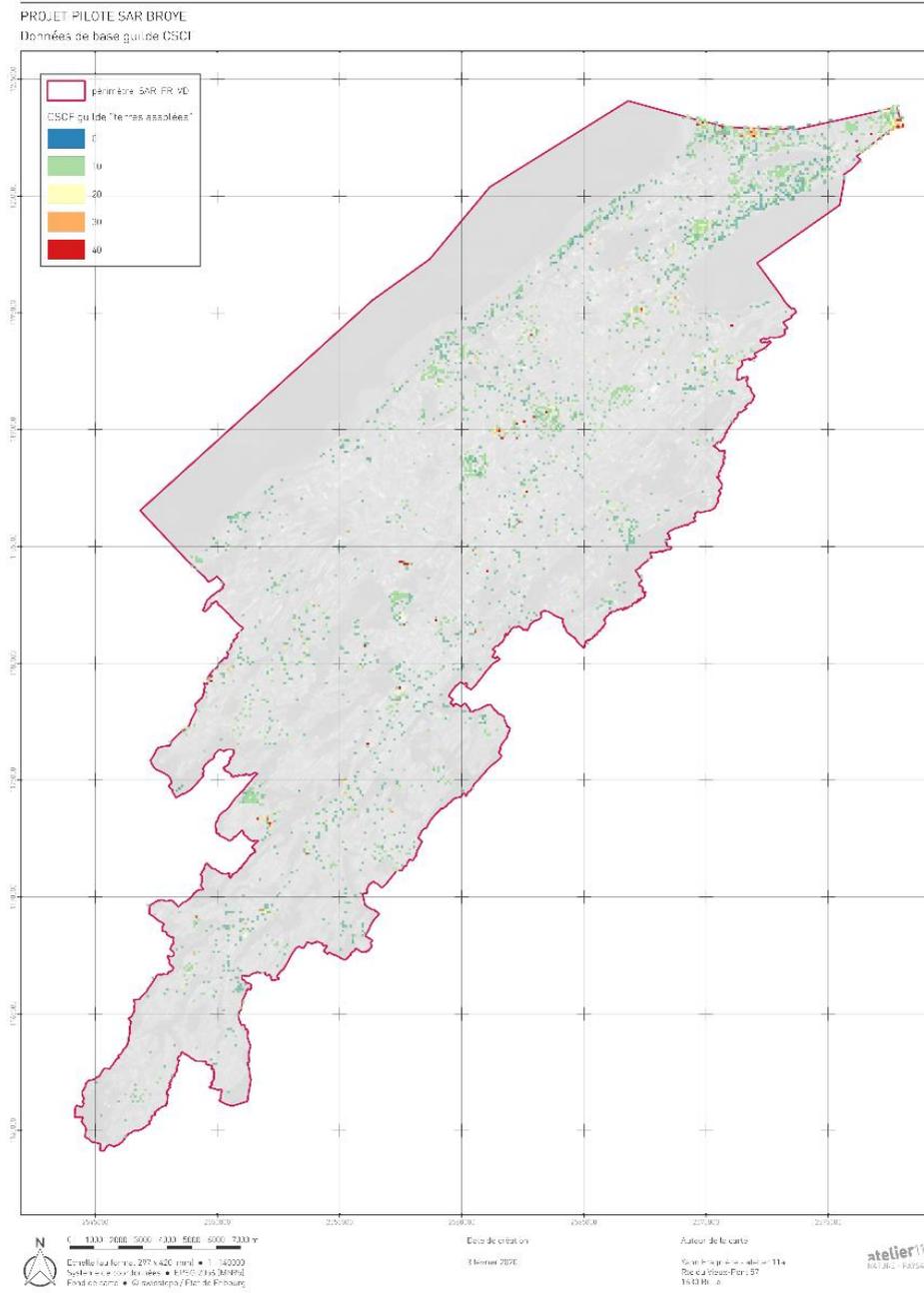


Région du Vully : la région du Vully abrite de nombreuses espèces des prairies et pâturages secs, ainsi que des zones rudérales. On peut citer au niveau des oiseaux la présence du Torcol ou du Bruant zizi qui affectionnent les coteaux exposés avec de nombreuses structures buissonnantes. Le Vully est considéré comme une zone agricole de haute valeur naturelle en Suisse (Delarze & Vetterli, 2009), en particulier pour les herbages de basse altitude. La région qui entoure le Vully est également considérée de haute valeur en particulier pour les zones humides.

Rive sud du lac de Neuchâtel : le périmètre de la SAR Broye inclut également toute la rive sud du Lac de Neuchâtel qui est classée en grande partie comme marais d'importance nationale. La plupart de ces surfaces ne font pas partie de la surface agricole utile, mais de nombreuses zones humides dans le périmètre sont toutefois exploitées par des agriculteurs en vertu d'un contrat de protection de la nature.

Vallons rive gauche et rive droite de la Broye : les vallons rive gauche et rive droite de la Broye présentent des structures intéressantes et une alternance de terres ouvertes et d'herbages. Certaines espèces liées à des prairies extensives s'y maintiennent encore. On peut citer par exemple la présence de la Mélitée des scabieuses (*Melitaea parthenoides*), un papillon qui affectionne les prairies sèches et dont une part importante de la population de plaine se maintient dans la Broye.

Figure 5 : Carte pour la guildes des terres assolées.



Les couleurs sont liées à la présence et à la densité d'espèces caractéristiques des terres assolées. Plus la note est élevée, plus l'hectare concerné est de haute valeur pour les espèces de la guildes. Cette analyse a été menée pour les 5 guildes concernées (source des données : InfoFauna). Cartes pour les différentes guildes : annexes 2.7 à 2.11.

2.1.2.5 Plan de l'état initial

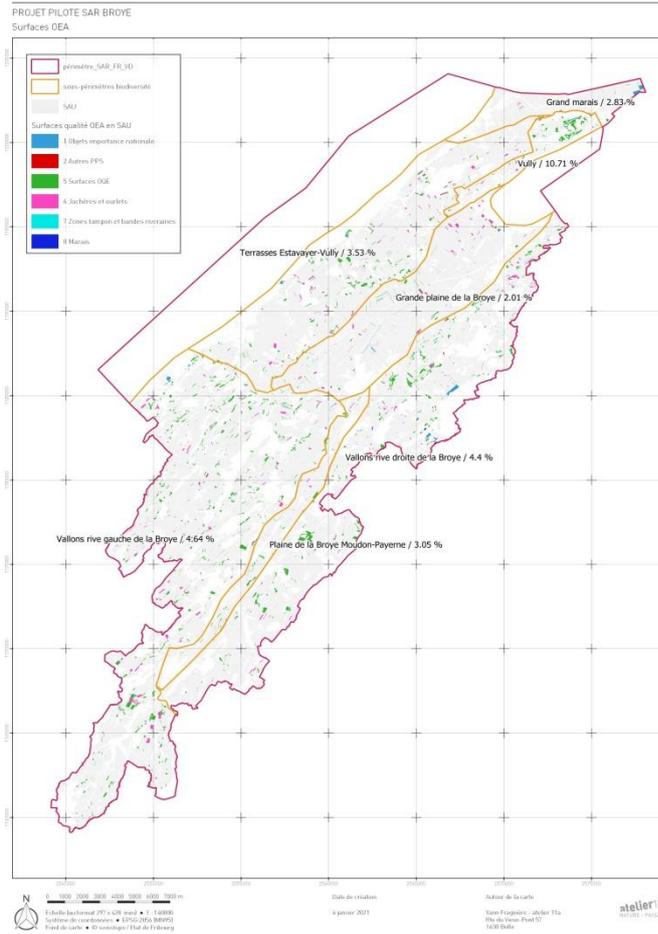
Actuellement les SPB de qualité I couvrent une surface de près de 4499 ha, soit près de 14,7 % de la SAU. Mais seules un cinquième de ces surfaces sont reconnues de qualité écologique. Les surfaces de SPB QII couvrent ainsi 848 ha, soit 2,7 % de la SAU. 81,5 % des SPB bénéficient de contributions réseau.

Actuellement la zone comporte environ **3,99 % de surfaces de qualité OEA** avec une répartition disparate : environ 10 % dans le Vully et 2 % dans les grandes cultures autour de Payerne. Cela est loin de l'objectif minimal de 8 à 12 % de surfaces OEA pour les zones de plaine.

Tableau 11 : Plan de l'état initial de la Broye

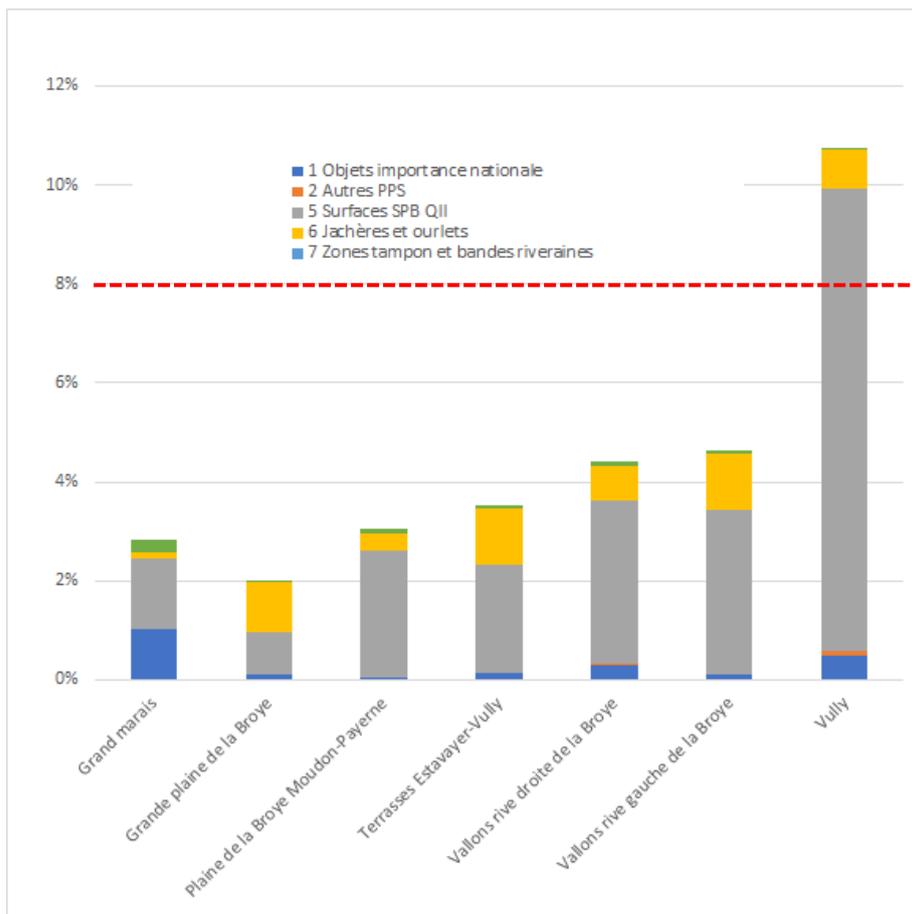
	Objectifs OEA nationaux (OFEV et OFAG, 2008)	Opérationnalisation des objectifs (Walter et al., 2013)	Niveau dans la SAR Broye
Es- pèces et habi- tats	L'agriculture assure la conservation et favorise les espèces indigènes en accordant la priorité aux espèces présentes sur les surfaces agricoles et à celles qui dépendent de l'agriculture – ainsi que des habitats dans leur aire de répartition naturelle.	10% de surfaces de qualité OEA en zone de plaine (entre 8 et 12%)	3,99% de surfaces de qualité OEA. Répartition hétérogène : environ 10 % dans le Vully et 2 % dans les grandes cultures autour de Payerne.
		Les populations des espèces OEA sont conservées et favorisées > 1460 espèces cibles et caractéristiques OEA définies au niveau suisse	669 espèces cibles et caractéristiques OEA présentes dans le périmètre de projet > indicateurs d'évolution disponibles seulement pour une infime partie des espèces > Les populations pour lesquelles des indicateurs d'évolution sont disponibles (surtout oiseaux) montrent des tendances souvent négatives.

Figure 6: Aperçu des surfaces remplissant les objectifs environnementaux pour l'agriculture.



Les chiffres correspondent aux pourcentages de surfaces OEA au sein des zones de biodiversité. Source : Walter et al. (2013).

Figure 7 : Surfaces remplissant les critères OEA dans les différentes zones de biodiversité.



L'objectif minimal à atteindre est de 8% de surfaces OEA dans le périmètre (traitillé rouge, figure 7). La grande majorité des surfaces OEA dans les différentes zones de biodiversité est constituée de SPB avec qualité II. Les jachères et ourlets viennent en deuxième position. Les zones tampon et les bandes riveraines sont toutefois peu représentées et offrent un vrai potentiel d'amélioration.

2.1.2.6 Plan de l'état souhaité

Nous avons fixé plusieurs priorités pour atteindre les objectifs environnementaux pour l'agriculture :

Les biotopes d'importance nationale, cantonale ou communale, exploités par l'agriculture, doivent être inscrits sous forme de SPB :

- Prairies et pâturages secs inscrits dans un inventaire national, cantonal ou communal.
- Bas-marais au sens de la LPN (surfaces à litière) inscrits dans un inventaire national, cantonal ou communal ne peuvent bénéficier de contributions pour une agriculture adaptée aux conditions locales ACL que s'ils sont bordés par une zone tampon conformément à l'ordonnance sur la protection des eaux ou à la clé de détermination des zones tampons (Marti et al. 1997).
- Sites de reproduction de batraciens d'importance nationale, cantonale ou communale : les zones tampons de ces sites doivent être inscrites sous forme de SPB si elles sont situées en SAU.

Espace réservé aux eaux (ERE) : l'espace réservé aux eaux doit être exploité sous forme de SPB conformément à la loi sur les eaux (LEaux). L'espace réservé aux eaux est délimité par les cantons selon les directives de la Confédération. Il représente une opportunité d'augmenter les surfaces de qualité OEA dans le périmètre.

« **Hotspots** » d'espèces prioritaires : la Confédération a défini avec la collaboration d'InfoFauna des sites où se concentrent des espèces prioritaires au niveau national sans que ces surfaces ne soient forcément inscrites à un inventaire. Ces surfaces doivent faire l'objet d'une analyse et doivent pouvoir bénéficier de contributions pour une agriculture adaptée aux conditions locales (ACL).

Infrastructure écologique : l'infrastructure écologique est l'un des outils proposés dans le plan d'action de la Stratégie biodiversité suisse (Conseil Fédéral, 2017) : la Confédération a dressé les contours de cet outil et les cantons sont chargés de son application. Actuellement ni le canton de Vaud ni celui de Fribourg n'a encore défini son infrastructure écologique. Le projet SAR Broye devra toutefois prendre en compte au moins les zones nodales de la future infrastructure.

Sur la base de ces éléments, une carte de l'état souhaité a été établie (annexe 2.13). Pour atteindre le seuil minimal de SPB de qualité OEA, des surfaces ont été placées de manière aléatoire dans les terres assolées, sans faire l'objet de discussion avec les exploitants concernés.

Ndlr : *Pour établir un état souhaité réaliste, il faudrait impérativement discuter individuellement avec chaque exploitant intéressé à participer au projet, afin de définir concrètement ce que chacun est prêt à mettre en place. Il ressort déjà des discussions avec les exploitants impliqués dans le projet pilote que l'augmentation souhaitée des SPB dans les terres assolées est inacceptable. Ce point fera l'objet d'une discussion dans le rapport séparé « Evaluations Processus SAR - Remarques générales » qui sera livré en fin de projet.*

2.1.2.7 Conclusion

L'analyse de la situation dans le domaine thématique de la biodiversité régionale montre que le périmètre, malgré sa vocation première d'agriculture productive, dominée par les grandes cultures, héberge encore un patrimoine naturel considérable et que les enjeux autour de ce thème sont importants. Près de 700 espèces caractéristiques des zones agricoles sont présentes, certaines menacées et prioritaires au niveau national. Les indicateurs disponibles montrent toutefois que la biodiversité est sous pression dans cette région.

Parallèlement, le périmètre présente un taux de surfaces de promotion de la biodiversité non négligeable (14.7%). Les exigences actuelles en matière de réseaux écologiques sont remplies sur la majeure partie du territoire. En considérant ce même périmètre en fonction des objectifs environnementaux pour l'agriculture (OEA), on constate toutefois des lacunes au niveau de la qualité et de l'emplacement des surfaces. Comme mentionné plus haut, il faut noter que les connaissances sur la distribution des espèces cibles et caractéristiques ne permettent pas de prendre en compte les surfaces qui répondraient à ces critères. Une telle analyse serait ponctuellement possible, mais resterait lacunaire.

2.1.3 Analyse de la situation dans le domaine thématique « qualité du paysage »

2.1.3.1 Collecte, analyse et actualisation des données

Un paysage est une zone que l'on peut délimiter géographiquement, qui se distingue des autres par une combinaison particulière de caractéristiques communes. L'aspect d'un paysage porte l'empreinte du relief, des roches, du climat, de la lumière, du sol, de l'eau et de la biodiversité. Ces facteurs naturels interagissent étroitement avec l'utilisation du territoire et l'urbanisation par les hommes (OFEFP et al. 1998). Au fil des siècles, la population a renforcé le compartimentage naturel de la Suisse en utilisant le territoire de façon spécifique et a créé la belle diversité de paysages ruraux qui fait la renommée du pays. Les paysages revêtent donc une dimension naturelle, mais aussi culturelle.

Les objectifs environnementaux pour l'agriculture

Selon les objectifs environnementaux pour l'agriculture et, sans changement dans le rapport sur l'état des lieux (2016), les objectifs suivants s'appliquent au paysage :

Conserver, favoriser et développer les paysages ruraux variés avec leurs caractéristiques régionales spécifiques et leur contribution à la biodiversité, à la détente, à l'identité, au tourisme et à l'attrait de la place économique, par :

- le maintien d'espaces ouverts par une exploitation adaptée;
- l'utilisation durable de paysages ruraux variés et accessibles;
- la conservation, la mise en valeur et le développement de leurs éléments régionaux caractéristiques, naturels, proches de l'état naturel et architecturaux.

Ces objectifs ont été concrétisés comme suit dans le rapport Objectifs environnementaux pour l'agriculture (2008):

Objectif 1 : maintenir le paysage rural ouvert en exploitant les terres de façon adaptée au site, modifier la surface agricole utile et la région d'estivage avec modération, sans porter préjudice à la diversité des paysages ruraux (ni à la diversité biologique);

Objectif 2 : faire une exploitation agricole et alpestre du paysage rural en maintenant sa diversité et son accessibilité et en faisant en sorte qu'il puisse être vécu;

Objectif 3 : conserver les paysages régionaux caractéristiques et leurs éléments paysagers typiques par une exploitation durable et les développer à l'aide d'instruments appropriés. Pour atteindre cet objectif, il faut recourir à une approche participative dans les régions et impliquer les milieux concernés. La Confédération et les cantons fixent des conditions générales garantissant notamment un développement durable des paysages d'importance nationale, conforme aux objectifs de protection. Les constructions et installations à usage agricole ainsi que l'agriculture tiennent compte de la même façon des conditions générales de la politique agricole et de l'aspect caractéristique du paysage, y compris de l'aspect caractéristique des localités et des agglomérations, et préservent les éléments paysagers naturels ou construits de valeur.

Les inventaires paysagers

Deux objets inscrits à l'inventaire fédéral des paysages (IFP) sont répertoriés dans le périmètre de la SAR Broye (Rive sud du lac de Neuchâtel et Mont-Vully). La rive sud du lac de Neuchâtel, à cheval sur les deux cantons, fait également partie des sites marécageux d'importance nationale et revêt par ailleurs une dimension internationale (site RAMSAR), tant les milieux naturels qui la composent sont devenus rares.

En 2019, le canton de Fribourg a mis en consultation son inventaire des paysages d'importance cantonale (PIC). Deux objets recourent le périmètre de la SAR Broye, à savoir la Rive nord du Lac de Morat, qui complète le site IFP du Vully, et les Terrasses de Cheyres-Châbles-Font, qui prolongent le site IFP de la Rive sud du Lac de Neuchâtel. Ce nouvel inventaire aura des répercussions sur le thème Paysage du plan directeur cantonal, dont la fiche est actuellement en cours de révision et pourrait être validée d'ici fin 2021.

Du côté vaudois, l'inventaire cantonal des monuments naturels et des sites (IMNS) répertorie les territoires, paysages, monuments naturels et sites méritant d'être sauvegardés. Dans le périmètre de la SAR Broye, cet inventaire, actualisé en 2019, met en évidence de nombreux éléments qui doivent faire l'objet d'une certaine attention lors du développement de projets ayant une emprise territoriale.

La carte représentant les objets inscrits dans ces différents inventaires figure à l'annexe 3.2.

Les plans directeurs

Dans le plan directeur cantonal fribourgeois, une thématique est consacrée au paysage. Elle est actuellement en cours de révision, dans le contexte de la validation de l'inventaire des paysages d'importance cantonale.

Objectifs :

- Protéger et conserver les paysages dignes d'intérêt au niveau national et cantonal.
- Préserver, entretenir et valoriser les paysages caractéristiques du canton.
- Mettre en valeur les paysages d'importance locale.
- Protéger et conserver les géotopes dignes d'intérêt.

Principes :

- Coordonner les mesures de protection et de gestion des paysages avec les prescriptions liées à l'inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (IFP).
- Tenir compte des éléments caractéristiques des paysages d'importance nationale dans les mesures agricoles dans les projets de qualité du paysage et les projets de réseaux agroécologiques.
- Planifier les installations à fort impact visuel (en particulier les installations de production énergétiques) hors de l'IFP.

Plan directeur cantonal VD, 4^{ème} adaptation bis (Etat au 20 décembre 2019) :

Le plan directeur cantonal vaudois, dans sa 4^{ème} adaptation bis (état décembre 2019) aborde le thème du paysage en lien avec les projets de territoire.

Objectif :

Encourager l'intégration des enjeux cantonaux dans les projets de territoire.

Indicateurs :

Population et emplois dans les périmètres des "paysages dignes de protection", indicateur en construction.

Mesures :

Pour les paysages menacés, le Canton définit ses priorités par les enjeux paysagers cantonaux suivants :

- échappées sur les rives des grands lacs;
- liens entre le Jura et les Préalpes par des échappées transversales
- habitat historiquement dispersé du Jorat;
- pâturages boisés du Jura;
- campagnes multifonctionnelles dans et autour des villes.

Le Canton encourage la prise en compte de ces enjeux paysagers dans les projets de territoire régionaux et locaux. Il les intègre dans ses planifications et ses politiques sectorielles et lance si nécessaire des projets de territoire. Les projets de qualité du paysage ont repris ces priorités cantonales et les ont traduites dans des axes stratégiques.

Conception "paysage suisse"

Approuvée par le Conseil fédéral en mai 2020, la Conception "paysage suisse" (OFEV, 2020a) consacre un volet à l'agriculture et y fixe des priorités au niveau paysager. Elle établit également un lien fort avec la biodiversité, considérée comme élément qualitatif important du paysage. Parmi les objectifs de qualité paysagère généraux visés dans cet instrument de planification, on en relève un auquel l'agriculture apporte aujourd'hui déjà une contribution importante;

Conserver et mettre en réseau les milieux naturels de grande valeur écologique

Dans les objectifs plus spécifiques liés aux paysages utilisés principalement par l'agriculture, on en citera deux en particulier, qui démontrent la volonté de freiner le développement urbain et de favoriser l'activité agricole en tant que composante essentielle du paysage:

- Paysages à dominance rurale - Accorder la priorité à l'utilisation adaptée au site.
- Paysages utilisés principalement par l'agriculture - Conserver les terres agricoles et en accroître la qualité écologique.

La stratégie agricole régionale, en mettant en évidence les synergies et les conflits potentiels entre les différents domaines thématiques dans une région, s'inscrit dans l'esprit de la Conception "paysage suisse". Il s'agira de procéder à une pesée des intérêts lors du développement de certains projets. Toutefois il faut noter que de cette Conception "paysage suisse" devraient découler des concepts cantonaux plus ciblés sur les enjeux régionaux.

Projets de qualité du paysage visés à l'art. 64 OPD

Quinze projets de qualité du paysage ont été réalisés pour couvrir l'intégralité de la surface agricole des cantons de Fribourg et de Vaud. Deux d'entre eux concernent le périmètre du projet pilote SAR Broye: le projet valdo-fribourgeois de contributions à la qualité du paysage de la région de la Broye (SAGri, DGAV, 2016) et le projet de qualité du paysage de la région du Jorat (DGAV, 2016) qui recoupe partiellement le périmètre (Carte à l'annexe 3.1)

Projet de contribution à la qualité du paysage (CQP) de la région de la Broye

Sur la base des conclusions tirées dans le diagnostic physique et l'analyse sensible de ce projet, une vision paysagère pour l'espace agricole de la Broye a été formulée. Cette vision s'accompagne d'une liste d'objectifs, organisée de manière thématique, afin de préciser les grands axes paysagers et d'évaluer leur acceptabilité.

Un catalogue de mesures, élaboré de manière participative avec les acteurs du paysage, constitue l'outil de mise en œuvre du projet CQP de la Broye. Il permettra d'atteindre les objectifs paysagers identifiés.

Les unités paysagères identifiées pour le périmètre du projet sont les suivantes :

Le secteur de la Broye se compose de cinq unités paysagères. Chacune de ces unités correspond à un paysage singulier dans lequel les pratiques agricoles ont leurs particularités. Les unités recensées sont les suivantes :

- Plaine de la Broye
- Vallée de la Broye
- Arrière-pays
- Rives
- Vully

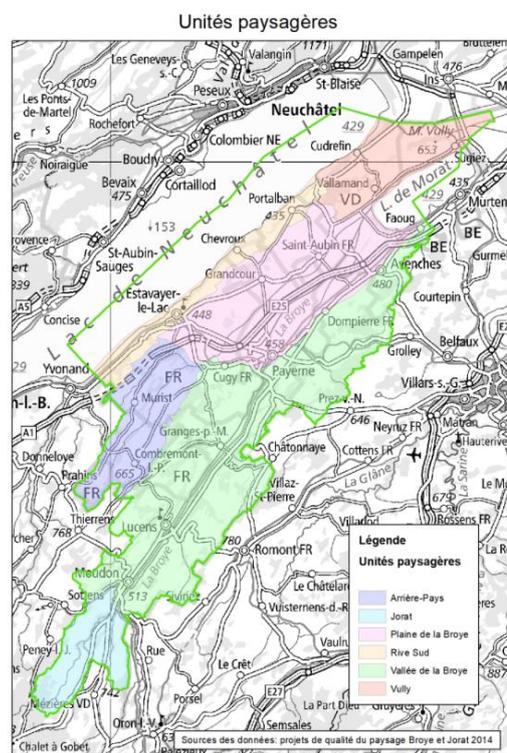
Projet CQP de la région du Jorat

Le secteur du Jorat se compose de 3 entités paysagères. Chacune d'entre elles correspond à un paysage singulier dans lequel les pratiques agricoles ont leurs particularités. Les unités paysagères suivantes ont été identifiées:

- Tremplin
- Jorat
- Vallée de la Broye

L'entité paysagère de la Vallée de la Broye, et très partiellement celle du Jorat, recouperont le périmètre du projet SAR.

Figure 8: Carte des unités paysagères - SAR Broye (annexe 3.3)



2.1.3.2 Réalisation et actualisation de l'analyse du paysage

Le processus de l'identification des unités paysagères, les tendances générales d'évolution du territoire et du paysage, ainsi que les enjeux sont décrits de manière détaillée dans les rapports des projets CQP de la région de la Broye et de la région du Jorat. Les tendances et objectifs formulés pour la qualité du paysage restent valables et sont directement applicables dans le périmètre du projet pilote SAR Broye.

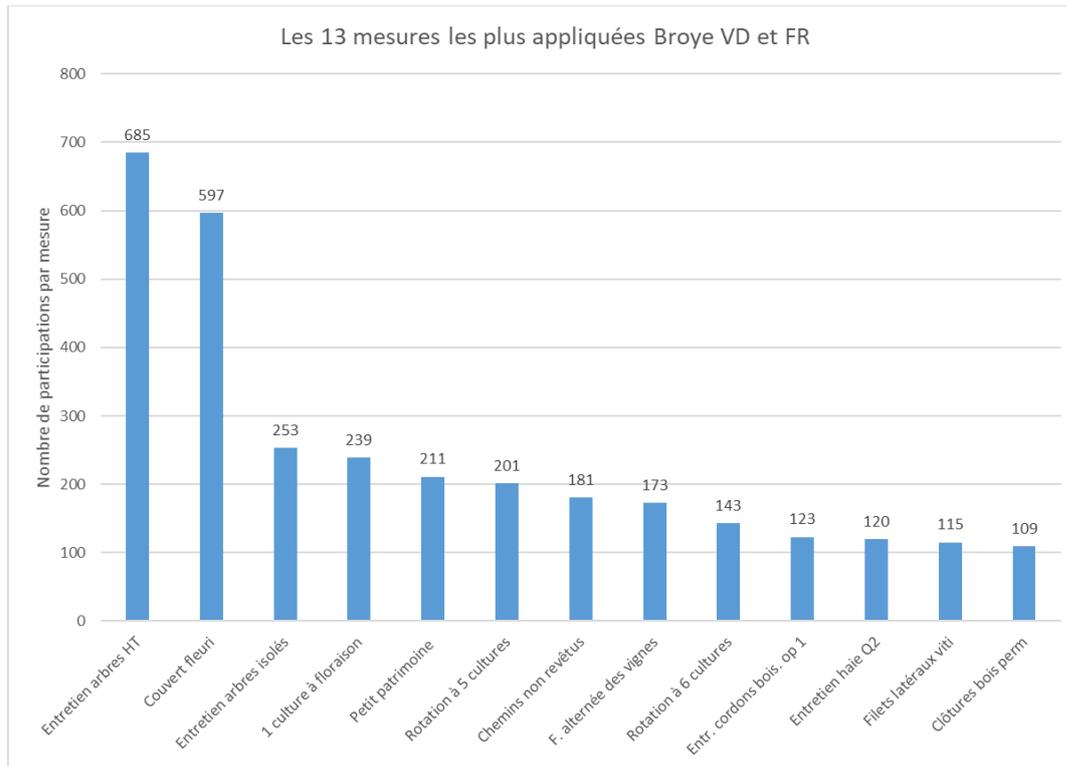
Afin d'atteindre les objectifs formulés, des catalogues de mesures ont été rédigés pour les deux projets.

La figure 9 montre les mesures le plus souvent choisies par les agriculteurs. Il faut noter que le nombre d'occurrence n'est pas comparable, entre les mesures annoncées une seule fois, sur l'ensemble de l'exploitation (p. ex. rotation à 5 cultures) et celles annoncées à la parcelle (p. ex. entretien arbres fruitiers hautes tiges).

Il pourrait être intéressant de classer aussi les mesures en fonction des contributions totales versées par mesure dans le périmètre. De manière générale, on peut dire que les mesures s'inscrivant le mieux dans la gestion de l'exploitation sont les plus appliquées.

Figure 9 : Mesures les plus sollicitées dans le cadre du projet Qualité Paysage de la Broye

Axe vertical : nombre d'annonces de la mesure (par exploitation ou par unité d'exploitation)



Etat actuel de l'analyse des projets de qualité du paysage

Les analyses de l'atteinte des objectifs quantitatifs définis dans les projets CQP sont en cours. Elles feront l'objet du rapport final, attendu en 2021 pour les projets ayant débuté en 2014. Les futurs projets SAR pourront largement reposer sur les conclusions de ces rapports finaux.

Une évaluation qualitative des mesures, avec en toile de fond les objectifs environnementaux pour l'agriculture dans le domaine du paysage, ainsi que les freins et difficultés de mise en œuvre, serait importante, mais semble difficile à réaliser. D'une part les objectifs sont très généraux, voire empreint d'une certaine subjectivité, d'autre part les méthodes d'analyse de la qualité du paysage sont peu ciblées sur les paysages agricoles.

Pour le Projet CQP Broye, les premières analyses ont été réalisées par Prométerre, pour les exploitants vaudois dans un premier temps. Pour chaque année, toutes les mesures, inscrites à l'échelle de l'exploitation ou de la parcelle, sont extraites de la base de données Accorda, examinées et mises en valeur (analyses faites avec R et QGis).

Pour chaque mesure proposée, les objectifs de mise en œuvre retenus dans le budget du projet initial (budget attribué à chaque mesure) ont été rassemblés et comparés avec les valeurs inscrites chaque année. Ceci a permis d'évaluer si les objectifs de mise en œuvre ont été atteints ou non. Excepté pour les mesures spécifiques à la plantation d'arbres ou à la création de structures, un objectif est considéré comme atteint si la valeur annuelle inscrite est supérieure à la valeur de cet objectif pour au moins trois années, pas forcément consécutives. Pour les mesures spécifiques à la plantation d'arbres ou à la création de structures (haie, murgier, ...), un objectif de mise en œuvre est considéré comme atteint si la valeur cumulée des six années dépasse la valeur de l'objectif car certains producteurs semblent avoir inscrit les nouveaux arbres ou structures de manière unique.

Le pourcentage d'objectif de mise en œuvre atteint a été quantifié et cela, à l'échelle du projet, des objectifs paysagers et des unités paysagères. Cela permet d'évaluer la réussite globale du projet. Actuellement seules les données des exploitations vaudoises ont été prises en compte.

Défis liés à la qualité et la compatibilité des données

En raison du plafond financier qui a rapidement été atteint dans les CQP, les contributions qu'il était prévu de verser pour chaque mesure n'ont pas pu être garanties. Cette situation autorisait les exploitants à renoncer à une mesure en cours de projet, alors qu'initialement l'engagement était prévu pour huit ans. Cela explique aussi pourquoi certaines mesures n'ont plus été choisies par les exploitants, la contribution étant jugée trop faible par rapport aux contraintes. Par ailleurs des mesures ont été ajoutées ou adaptées pendant la durée du projet et pour certaines les contributions ou les unités de calcul ont changé. Dans ces conditions, les objectifs quantitatifs fixés dans le projet QP ne sont plus réalistes. Pour les cantons de VD et de FR, ce constat concerne tous les projets CQP et non seulement celui de la Broye.

Difficultés, limites

Une des difficultés de l'analyse de ce projet intercantonal provient également de l'hétérogénéité des données. La terminologie, ainsi que les contributions et les exigences diffèrent entre les deux cantons pour les mêmes mesures. Faute d'uniformité dans la manière de saisir les données dans les CQP, des analyses quantitatives précises sont quasi impossibles.

Une analyse spatiale des mesures paysage est possible. Les mesures rattachées à une parcelle offrent davantage de précision, celles s'appliquant à l'exploitation sont rattachées au centre d'exploitation et peuvent donner des indications à l'échelle des communes. Les résultats restent indicatifs et ne permettent pas de faire des déductions solides par rapport à l'impact global des mesures selon les objectifs des différentes unités paysagères.

Enjeux identifiés :

- Evaluation de l'impact réel sur le paysage des mesures appliquées
- Volonté de maintenir une agriculture productive (mesures QP en adéquation avec l'exploitation)
- Manque d'incitation pour les agriculteurs d'améliorer la situation due au plafonnement des contributions
- Difficulté à évaluer l'atteinte des objectifs environnements pour l'agriculture (subjectivité)

Conclusion

L'analyse de la situation dans le domaine thématique « Qualité du paysage » devra reposer largement sur le bilan fait dans les rapports finaux des projets en cours. Du côté des exploitants, le besoin de stabilité a été régulièrement évoqué. Ils demandent que les mesures choisies les plus fréquemment dans les projets actuels, compatibles avec les modes d'exploitation, soient reprises dans les SAR.

2.1.4 Analyse de la situation dans le domaine thématique « utilisation durable des ressources »

L'analyse de l'état initial pour ce domaine thématique se réfère aux données mises à disposition par l'OFAG (cartographies et références produites par la Confédération) et les services cantonaux concernés. Le détail des sources d'informations utilisées est disponible à l'annexe 4.1.

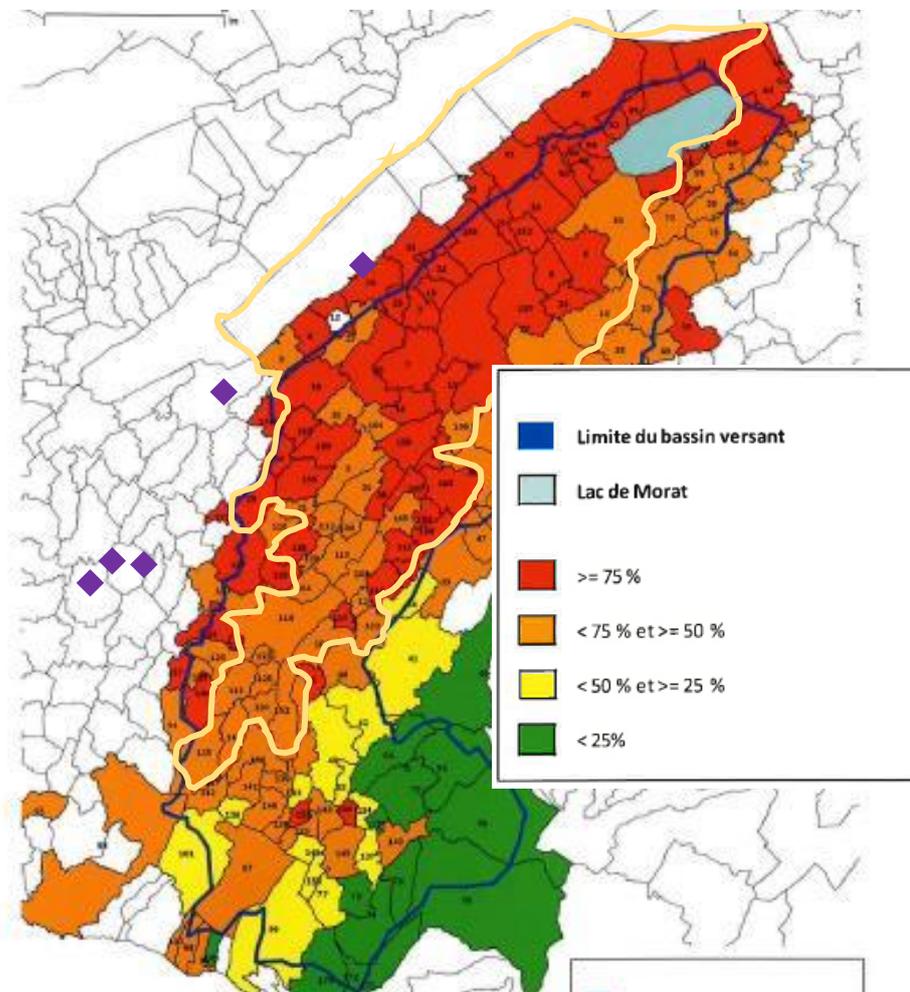
2.1.4.1 Etat initial (quantitatif ou niveau de risque) des domaines environnementaux

La carte ci-dessous relève l'importance de la part de terres assolées dans la Broye. Elle met également en évidence que le bassin versant du lac de Morat (élément important en matière de protection des ressources) dépasse largement le périmètre SAR-Broye (délimité par la ligne jaune) retenu pour le présent projet.

Ce premier constat (part importante de terres ouvertes avec cultures sarclées) permet une première identification des risques éventuels en matière de protection des ressources sur la zone de la SAR Broye, à savoir :

- Le lessivage des nitrates dans les eaux souterraines,
- Le ruissellement et la dérive des produits phytosanitaires (PPh) dans les eaux,
- L'érosion et le transfert de phosphore (P),
- La compaction et le tassement du sol.

Figure 10 : Proportion de terres assolées en fonction de la SAU



Source: Agridea 2011

Les paragraphes suivants présentent l'analyse de la situation pour les domaines environnementaux à considérer selon la directive de l'OFAG.

Émissions de gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) sont de différentes natures. Ils peuvent être :

- D'origine naturelle, par exemple pour le protoxyde d'azote (N₂O) par le processus de dénitrification (causé par des stress environnementaux sur les bactéries du sol) et le méthane (CH₄) par le rejet des gaz de fermentation du fourrage dans la panse des ruminants.
- Dus à l'activité humaine ; comme le dioxyde de carbone (CO₂) par l'utilisation d'énergies fossiles (combustibles et carburants) et le N₂O issu de l'utilisation d'engrais en agriculture et pour les espaces verts.
- Ou finalement des gaz synthétiques issus de produits d'industries qui constituent une faible part de des émissions totales (3.7% en 2015) et ne concernent pas l'agriculture.

Si les émissions de protoxyde d'azote et de méthane représentent respectivement 4.9% et 10.6% des émissions totales des GES en Suisse, il n'en reste pas moins que celles-ci proviennent essentiellement de l'agriculture. En effet, 80% des émissions de protoxyde d'azote (dont la formation s'inscrit dans le cycle de l'azote au cours duquel il peut devenir un sous-produit respectivement un produit intermédiaire lors des processus de nitrification et de dénitrification) et 82% des émissions de méthane (principalement via la fermentation entérique des ruminants et la gestion des engrais de ferme) sont attribuées à l'agriculture.

Les GES d'origine agricole concernent donc le CO₂, le N₂O et le CH₄, pour lesquels les valeurs d'émissions sont présentées ci-après.

1. Valeurs d'émission CH₄ :

A l'échelle nationale, les émissions de méthane représentent 64% du total des émissions de GES dues au secteur agricole. Le bétail bovin est à l'origine de 67 % des émissions de méthane, dont 87 % sont attribués à l'élevage de vaches laitières. Toute la zone de la SAR Broye est concernée par les émissions de CH₄ (entre 0 et 252'665 kg éq.-CO₂/an). Seules les communes de Murist, Combremont, Cugy, Cheiry, Corcelles, Grandcour et Sugiez atteignent la valeur d'émissions 1'010'660 kg éq.-CO₂/an qui peuvent être considérées comme excessives mais en l'état elles ne sont pas représentatives de l'ensemble du périmètre. A part ces quelques zones très spécifiques, les valeurs d'émissions de méthane dans la Broye ne sont pas problématiques. (Le relevé cartographique de ces émissions est disponible à l'annexe 4.2).

2. Valeurs d'émissions N₂O :

En Suisse, les émissions de N₂O, représentent ~29% des GES du secteur agricole. Le protoxyde d'azote provient principalement des processus de décomposition biologique des apports d'azote sur les surfaces agricoles utiles (engrais commerciaux, engrais de ferme, résidus de récolte, fixation biologique de l'azote, retombées d'azote). Dans le périmètre SAR- Broye, elles se situent majoritairement entre 0 et 1'409 kg éq.-CO₂/an. Certaines zones ayant des sols plus humides, qui peuvent favoriser le processus de dénitrification, telles que le Seeland, Avenches, Châbles, Vuissens, Corcelles-le-Jorat et Missy présentent des émissions de N₂O montant jusqu'à 3'613 kg éq.-CO₂/an. Globalement, les émissions recensées dans le périmètre d'étude ne correspondent pas à des quantités qualifiables de problématiques. (Le relevé cartographique de ces émissions est disponible à l'annexe 4.3).

Ndlr: les références cartographiques à disposition ne permettent pas de quantifier avec précision les émissions totales de CH₄ et de N₂O spécifiques à l'agriculture, dans le périmètre, cette information serait pertinente en vue d'une quantification des objectifs dans le cadre de la mise en œuvre éventuelle de mesures de réduction.

3. Valeurs d'émission CO₂

Les données précises concernant les émissions CO₂ dans le périmètre SAR-Broye ne sont pas disponibles. Au niveau national (OFEV, 2018), les émissions de CO₂ représentent 79,7% du total des émissions, (36,98 MioT) des gaz à effet de serre. Il faut cependant relever que la contribution de l'agriculture à ces émissions est considérée comme étant inférieure à 2% du total des émissions de CO₂ en Suisse. Elles représentent ~7% du total des émissions de GES de l'agriculture. Elles doivent principalement concerner la combustion d'énergies fossiles pour le chauffage de poulaillers, de porcheries ou encore de serres puisque selon les statistiques de la Confédération la consommation de carburant est attribuée aux transports et pas directement à l'agriculture.

Figure 11 : Proportion d'émissions par type de gaz à effet de serre

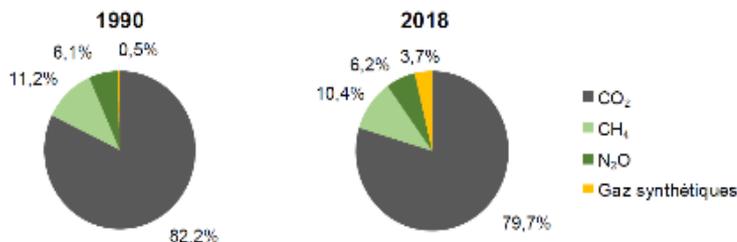


Figure 6 : Émissions de gaz à effet de serre visées par la loi sur le CO₂ et le Protocole de Kyoto, par gaz, en 1990 et en 2018.

Source: OFEV, 2018

4. Identification de sols organiques

Au niveau national, seuls 28'000 ha, soit 0,7% des sols (Agroscope, 2015) sont identifiés comme étant des sols organiques (sols tourbeux). La zone d'étude ne révèle pas de grandes particularités quant aux teneurs en matière organique (MO) du sol, seules quelques petites zones ont des sols à tendance tourbeuse (Corcelles-le-Jorat, Vuissens, Payerne, Avenches, Faoug et Cudrefin). Les détails du relevé cartographique sont disponibles à l'annexe 4.5.

5. Conclusion concernant le domaine environnemental « Emissions GES »

Les GES d'origine agricole dans la zone concernent principalement le N₂O et le CH₄. Le taux d'émission de ces GES dans le périmètre est faible. Cela s'explique notamment par des effectifs et une charge en bétail par ha peu élevés ainsi que par la petite surface de sols organiques. Etant donné que 11% de la SAU sont en cultures sarclées, le potentiel d'émission de N₂O est plus faible (minéralisation plus élevée).

De manière générale, la région broyarde est en dessous des moyennes nationales concernant les émissions des différents gaz à effet de serre. Cette thématique n'est donc pas problématique dans le périmètre d'étude SAR Broye. Cependant, dans la perspective d'atteindre les objectifs climatiques cantonaux et de la Confédération, les contributions aux efforts de réduction des émissions et d'adaptation ne doivent pas être négligées. Dans cette perspective, on peut par exemple citer la présence de trois installations de biogaz agricole (Henniez, Seigneux et Sugiez (Bellechasse) dans le périmètre du projet. Même si la vocation de ces installations est la production d'énergies renouvelables, leur impact en matière de réduction d'émission de gaz à effet de serre (qui à notre connaissance n'est pas répertorié dans les références mises à disposition par la Confédération pour le présent chapitre) mérite d'être pris en considération. Cet aspect pourrait d'ailleurs être élargi à d'autres branches de production d'énergies renouvelables (p.ex. Photovoltaïque) et faire l'objet d'une mise en parallèle avec les domaines infrastructures et filières. En effet, cette thématique a été identifiée dans les travaux de la COREB, comme étant une source de diversification et de création de valeur pertinente pour l'agriculture. Ces réflexions pourraient faire l'objet d'un approfondissement dans le cadre d'une planification énergétique territoriale (DGE-DIREN, 2016).

La thématique du potentiel de séquestration du carbone dans les sols agricoles mérite également d'être mentionnée car directement liée aux pratiques culturales et donc à la qualité et la fertilité des sols. Les synergies entre ces deux volets (climat et sol) doivent être prises en considération. Bien que pertinentes pour la Broye, ces mesures concernent ne se limitent pas au périmètre SAR.

En matière d'objectifs climatiques, il convient également de citer la mise en œuvre de Stratégie ou Plan Climat par les cantons de Fribourg et Vaud. Celle du Canton de Fribourg est en phase de consultation alors que celle du Canton de Vaud a été communiquée en juin 2020. Au vu des enjeux, les synergies avec les SAR doivent être mises en évidence. Dans le cas de la Broye, il faudra tenir compte de différences contenues dans les actions climatiques respectives des cantons, tout en cherchant à les exploiter de manière coordonnée.

Émissions d'ammoniac

1. Le périmètre SAR Broye est principalement axée sur la production de grandes cultures (GC), par conséquent les émissions d'ammoniac généralement issues d'une forte concentration en animaux sont relativement faibles et les points sensibles très localisés sur des sites pas forcément représentatifs de l'ensemble du périmètre.
2. Sur la base des effectifs présentés au chapitre 2.1.1, la Broye fribourgeoise compte 1.0 UGB/ha et la Broye vaudoise 0.8 UGB/ha. La moyenne du périmètre est donc proche de 0.9 UGB/ha. La moyenne nationale se situe quant à elle à 1.2 UGB/ha.

Le détail du relevé cartographique des émissions d'ammoniac est disponible à l'annexe 4.4.

3. Conclusion concernant le domaine environnemental « Emissions d'ammoniac »

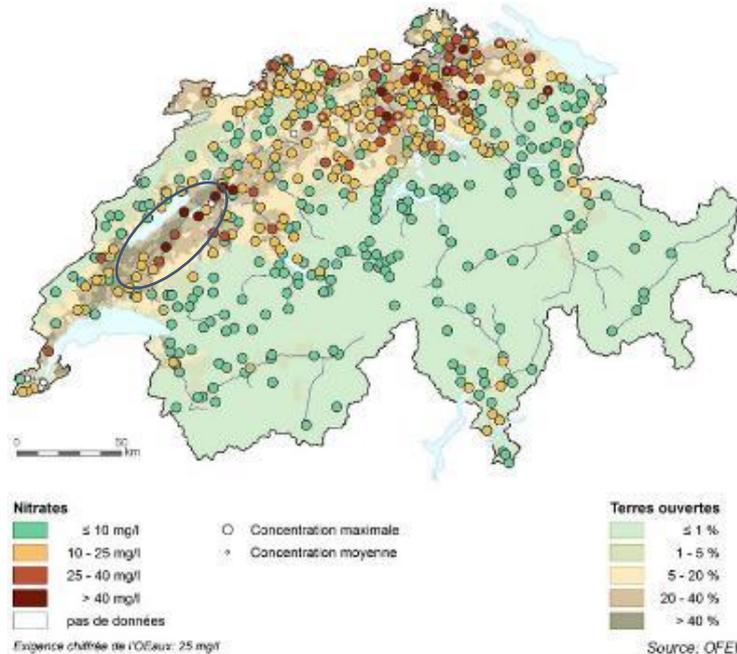
Les données disponibles à l'échelle du périmètre SAR-Broye ne permettent pas une analyse fine comparée avec les objectifs nationaux exprimés en tonnes de NH₃-N/ha (maximum 25 000 t NH₃-N/ha par an (OFEV/OFAG, 2008) ni de réaliser une corrélation avec l'objectif intermédiaire de 41 000 t NH₃-N/ha fixé par le Message relatif à la politique agricole 2014-2017. Cependant, en se référant à la densité d'UGB/ha, on constate que le niveau d'émissions de NH₃ est relativement faible en comparaison à d'autres régions suisses. En l'état, les émissions d'ammoniac ne représentent pas une problématique nécessitant une intervention spécifique. Il faudra néanmoins tenir compte sur le moyen et long terme de l'évolution des éventuelles conséquences de l'augmentation des effectifs de volailles.

Nitrates dans les eaux souterraines utilisées

1. Données de l'Observation nationale des eaux souterraines (NAQUA) :

L'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) fixe dans ses exigences que la teneur en nitrate des eaux du sous-sol utilisées comme eau potable ou destinées à l'être, ne doit pas être supérieure 25 mg/L. La carte ci-dessous, montre que dans le périmètre SAR-Broye, ce seuil est fréquemment dépassé.

Figure 12 : Concentration en nitrates (NO₃) dans les eaux souterraines (OFEV, 2017)



2. Données des cantons sur les eaux souterraines :

Les données concernant les zones de protection des eaux mises à disposition par les cantons de Fribourg et de Vaud mettent en évidence plusieurs secteurs particulièrement exposés. Ces références sont disponibles à l'annexe 4.6.

3. Données des fournisseurs en eau potable

Concerne uniquement les données spécifiques au captage, pas de données après le mélange de différentes sources d'eau, p. ex. dans le réservoir ou à la fontaine du village.

La gestion des eaux potables incombe aux communes. Les informations détaillées sont disponibles auprès des services cantonaux concernés. Le lien ci-après fournit des informations sur la qualité de l'eau de différents distributeurs (liste non exhaustive) : <http://trinkwasser.svgw.ch/index.php?id=760&L=1>

Les informations précises concernant la qualité de l'eau dans chacun des points de captage n'ont pas été collectées dans le cadre de la présente étude.

Dans le canton de Vaud, les distributeurs d'eau ont l'obligation d'établir un plan directeur de la distribution de l'eau (PDDE), en collaboration avec les communes. De même, les communes fribourgeoises doivent établir leur plan d'infrastructure des eaux potables (PIEP), individuellement ou à une échelle intercommunale.

La majorité des communes sont organisées en un ou plusieurs réseaux intercommunaux, certaines n'étant approvisionnées que par des sources privées. Les besoins de la population actuels sont assurés pour la quasi-totalité des communes. En revanche, plus d'une dizaine de communes ne possèdent pas pour l'heure les infrastructures nécessaires pour répondre aux besoins futurs. (Source: COREB, 2017).

Selon le rapport IWM (Hydrique, 2018) l'eau potable est plutôt issue de la nappe, mais quelques prélèvements sur des cours d'eau existent, en général en amont. La quantité d'eau potable à disposition est suffisante pour l'instant. Les sources d'eau potable sont surtout situées sur les coteaux, car la nappe dans la plaine de la Broye est une ressource limitée et de moins bonne qualité.

4. Aires d'alimentation des captages des eaux souterraines qui ne satisfont pas aux exigences de l'OEaux

La limite maximale pour le respect de l'OEaux est de 25mg/L de NO₃.

- a. Niveau dans la SAR-Broye
 - i. NAQUA 2014 : D'après l'étude nationale, 4 prélèvements >40mg/L ; 2 prélèvements >25mg/L ; 4 prélèvements 10-25mg/L dans la région de la Broye
 - ii. Les références collectées dans le cadre des projets 62a réalisés dans le périmètre SAR Broye, fournissent des résultats complémentaires sur la mesure du taux de nitrate et révèlent une tendance à la baisse de l'évolution de ces teneurs (voir graphique à l'annexe 4)

5. Conclusion concernant le domaine environnemental « Nitrates dans les eaux souterraines »

Les résultats fournis par NAQUA et ceux issus des projets 62a indiquent que les teneurs en NO₃ ont tendance à diminuer. Malgré une tolérance à 40mg/L de NO₃, certaines communes (voir annexe 4) n'ont pas encore atteint ce seuil. L'atteinte de l'objectif selon l'OEaux de 25mg/L de NO₃ nécessite la mise en œuvre de mesures spécifiques pour y parvenir. Il s'agira néanmoins de s'assurer que l'application de ces mesures soit cohérente avec la configuration des bassins versants et des aires Zu (pour les eaux souterraines : définie comme la surface de territoire recueillant le 90% des eaux qui réalimentent un captage d'intérêt public).

Apport en phosphore dans les lacs

1. Monitoring des lacs

a. Teneur en oxygène des lacs

La teneur en oxygène dans les lacs est très importante pour la survie de la faune et de la flore aquatique. Une teneur en phosphore est élevée génère une augmentation de la production de biomasse (plancton, algues) qui lorsqu'elle se décompose peut provoquer un manque d'oxygène qui met en péril l'existence des poissons et d'autres organismes vivants. Il convient par conséquent d'éviter une surfertilisation des eaux par le phosphore. Un taux d'oxygène insuffisant (< 4mgO₂/L) dans les profondeurs des lacs crée une migration de la faune aquatique adaptée aux profondeurs vers la surface, ce qui peut causer leur perte.

La figure 13 ci-dessous indique que le lac de Morat subit une asphyxie (ligne rouge) avant même le mois de juin, qui débute au fond du lac et remonte jusqu'à une dizaine de mètres sous la surface

Le lac de Neuchâtel (Figure 14) contient quant à lui, à tout moment de l'année et à toutes profondeurs, un taux d'oxygène supérieur à 4mg/L.

Figure 13: Évolution de l'oxygène dissout dans le lac de Morat 2010-2019

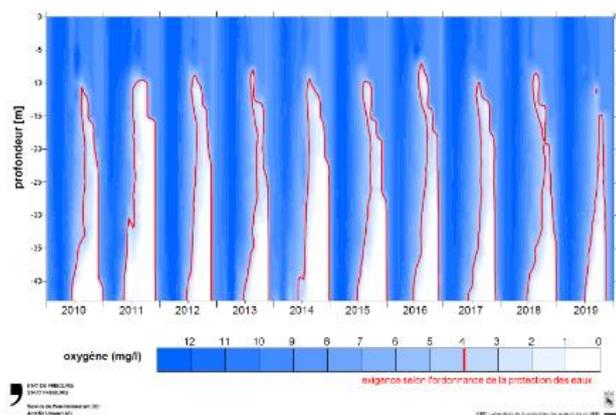
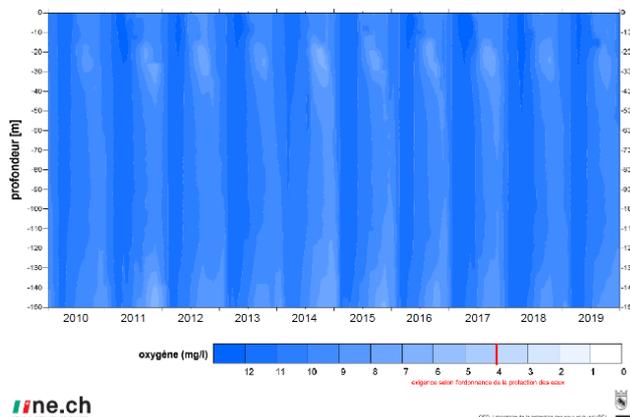


Figure 14: Évolution de l'oxygène dissout dans le lac de Neuchâtel 2010-2019



Source: www.die3seen.ch

b. Apports en phosphore dans les lacs

Dans le lac de Morat (voir tableaux à l'annexe 4.7), les teneurs en phosphore évoluent durant l'année et selon la profondeur du prélèvement. Les teneurs en phosphore brut se situent dans la limite supérieure définies par l'OEaux (< 20µgP/L). A 40 mètres de profondeur, en octobre, la teneur en P est de 42.0 µgP/L, en février, à la même profondeur, elle a diminué à 12.0 µgP/L.

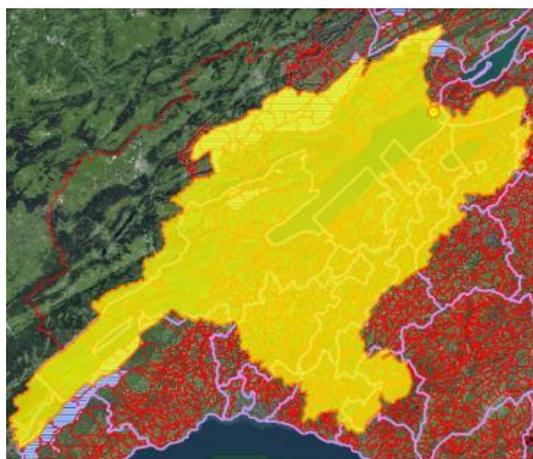
Malgré ces fluctuations, l'objectif d'une stabilité en-dessous de 20.0 µgP/L n'est pas atteint. Il faut cependant prendre en compte que ces concentrations seront toujours plus élevées en profondeur qu'en surface.

Pour le lac de Neuchâtel (voir détails à l'annexe 4.7), les teneurs en phosphore brut sont dans la limite inférieure d'après l'OEaux (< 20µgP/L), sauf pour les fortes profondeurs. A 150 mètres de profondeur en octobre, la teneur en P est de 75.0 µgP/L et qu'en février, à la même profondeur, elle a diminué à 12.0 µgP/L.

Malgré ces fluctuations, l'objectif d'une stabilité en-dessous de 20.0 µgP/L n'est pas atteint. Il faut cependant prendre en compte que ces concentrations seront toujours plus élevées en profondeur qu'en surface.

2. Bassins versants des lacs

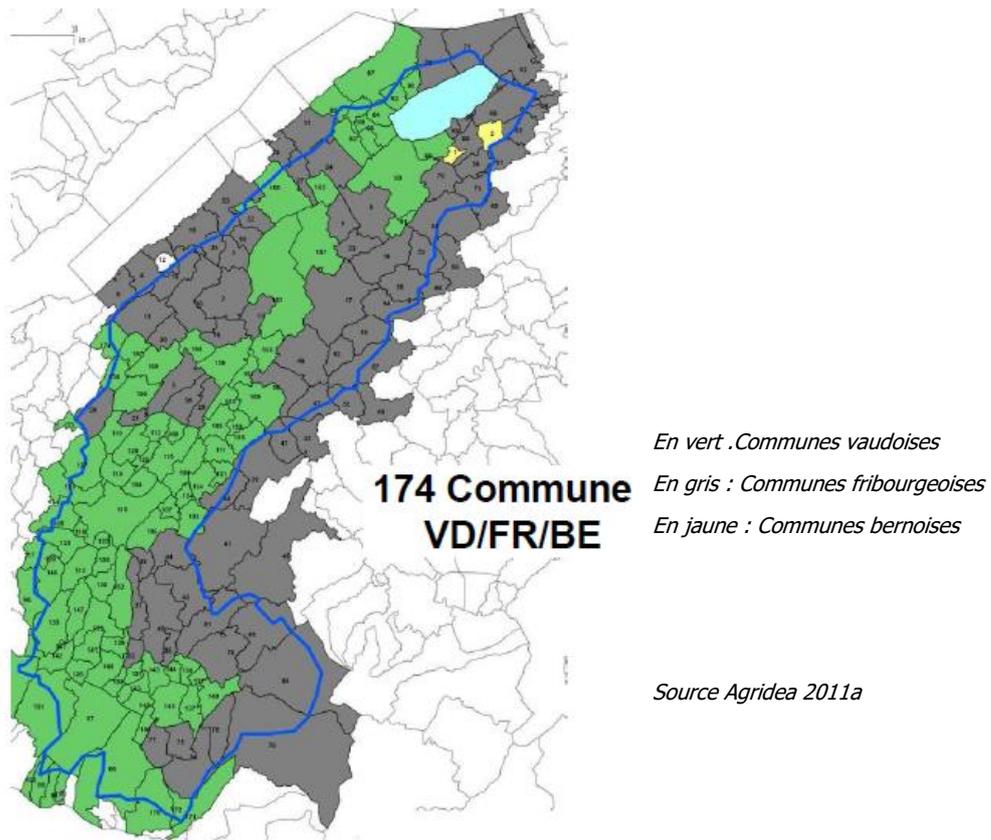
Figure 15: Bassin versant du lac de Neuchâtel, OFEV



Légende

-  Bassin versant partiel 'normal'
-  Bassin versant partiel appartenant à une dépression interne

Figure 16: Bassin versant du lac de Morat, Étude phosphore Morat



Les bassins versants pour chacun des deux lacs sont conséquents. Il faut malgré tout prendre en compte la taille du lac et considérer sa « capacité de dilution ». En comparaison le lac de Neuchâtel est clairement plus grand (14 km³) et plus profond que le lac de Morat (0.55km³)

(https://fr.wikipedia.org/wiki/Lac_de_Neuch%C3%A2tel - https://fr.wikipedia.org/wiki/Lac_de_Morat)

Le bassin versant du lac de Morat s'étend sur 690 km², celui du lac de Neuchâtel sur 2464 km² (OFEV, Qualité de l'eau du lac Morat/Neuchâtel, 2016).

Cela signifie que le lac de Neuchâtel, qui est 25.5 fois plus grand, a un bassin versant seulement 3.6 fois plus grand que le lac de Morat.

Ce constat explique dès lors, les difficultés rencontrées concernant la gestion de la qualité de l'eau du lac de Morat.

Les tableaux ci-dessous indiquent les objectifs d'amélioration de la qualité des lacs selon les critères identifiés comme problématiques,

Tableau 12 : Objectifs de qualité applicables au lac de Morat

Critère	Objectif	Base
Concentration en O ₂	> 4 mg/l toute l'année dans tout le lac	Annexe 2 OEaux
Concentration en P	< 20 µg/l	SESA 2014a
Apports en P (disponibles pour les algues)	< 11 t/a	Réalisation de l'objectif O ₂ > 4 mg/l Müller & Schmid 2009
Chlorophylle a	< 6 µg/l	SESA 2014a
Macrozoobenthos	Grande diversité et présence d'espèces sensibles	SESA 2014a
Plantes aquatiques	Grande diversité ; extension des profondeurs peuplées	SESA 2014a

Tableau 13: Objectifs de qualité applicables au lac de Neuchâtel

Critère	Objectif	Base
Concentration en O ₂	> 4 mg/l toute l'année dans tout le lac	Annexe 2 OEaux

3. Conclusion concernant le domaine thématique « Phosphore dans les lacs »

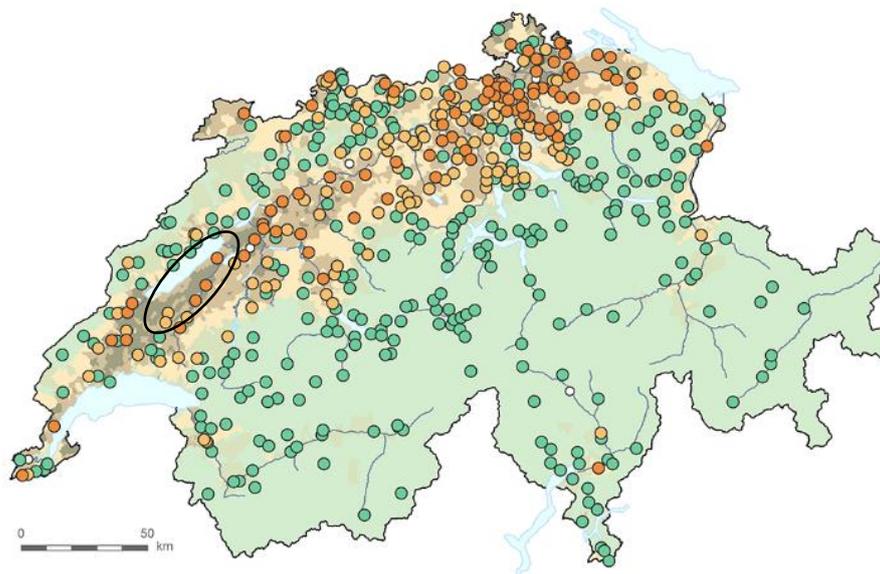
Dans l'élaboration de la SAR Broye, la gestion du phosphore dans le lac de Morat doit être considérée car il est constaté que les objectifs de qualité sont difficiles à atteindre. Bien que le périmètre du projet SAR Broye couvre une part importante du bassin d'alimentation du lac, il s'agira de s'assurer que les actions à mettre en œuvre auront un impact suffisant ou alors assurer une coordination sur l'ensemble du bassin versant (à savoir avec les zones hors SAR Broye). En effet, selon une étude d'Agridea (Agridea 2011a), le bassin versant du lac de Morat est constitué de 174 communes réparties sur les cantons de Fribourg, Vaud et Berne. (Pour rappel, le périmètre du projet SAR Broye se compose de 51 communes).

L'incidence du périmètre SAR-Broye sur le lac de Neuchâtel étant infime, il n'apparaît pas nécessaire d'entreprendre des mesures particulières à son égard. D'autant plus que les mesures visant le Lac de Morat (celui-ci étant en aval du Lac de Neuchâtel) auront des répercussions positives sur ce dernier.

PPh dans les eaux

Comme déjà mentionné, l’exploitation des terres agricoles du périmètre SAR-Broye est très axée sur les grandes cultures. Il en découle une certaine intensité d’utilisation de produits phytosanitaires de synthèse, à l’exception des terres exploitées en agriculture biologique (~5% des exploitations de la Broye).

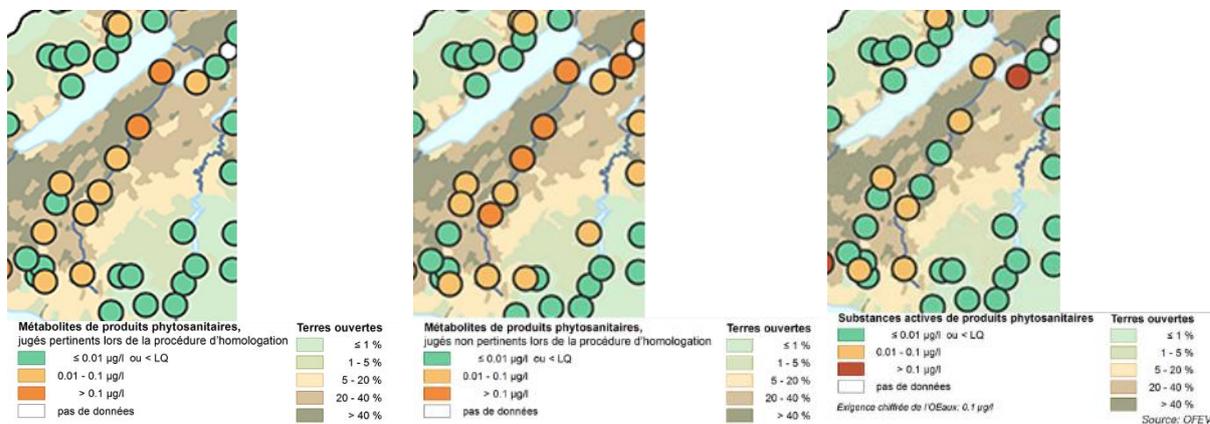
Figure 17: État national des concentrations de métabolites de produits phytosanitaires (OFEV, 2017),



1. Données de concentration en PPh dans les eaux selon réseaux NAWA Trend et NAWA Spetz

Les extraits de cartes ci-dessous présentent les résultats d’analyses concernant les métabolites de produits phytosanitaires dans les eaux souterraines, jugés pertinents (carte de gauche) et non pertinents (carte du centre) lors de la procédure d’homologation. La carte de droite indique quant à elle les substances actives.

Figure 18 : Résultat des analyses de résidus phytosanitaires, OFEV

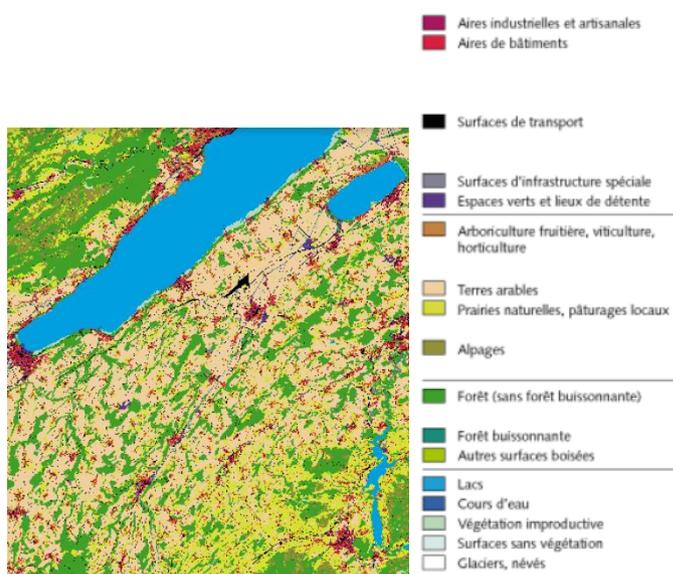


Ces résultats permettent de constater que les valeurs limites (> 0.1 ug/litre) sont parfois dépassées et qu’il convient d’entreprendre des mesures afin de les réduire. Cette situation peut notamment s’expliquer par la proximité des terres assolées et de cultures spéciales avec les cours d’eau. La juxtaposition de la carte hydrographique (figure 19) et la carte d’utilisation des terres (Figure 20) confirme ce constat. Dans les faits, il en résulte un risque de diffusion et/ou de lessivage des produits phytosanitaires.

Figure 19: Carte hydrographique, OFEV



Figure 20: Carte de l'utilisation des terres, OFAG



2. Conclusion concernant le domaine thématique « PPh dans les eaux »

La carte de la charge en PPh dans les eaux en provenance de terres assolées, disponible à l'annexe 4.8, indique le nombre de substances ayant une influence sur la qualité de l'eau. Il se situe généralement dans une fourchette entre 11 et 20. Ce domaine thématique est d'autant plus important dans la SAR Broye, du fait de la teneur en PPh retrouvés dans les cours d'eau et du maillage serré de cours d'eau aux abords des terres ouvertes.

Plusieurs initiatives ont déjà été initiées dans la perspective d'améliorer cette situation. Certains projets, qui ne se limitent pas au périmètre SAR Broye, comme par exemple (Projet 77a Pestired, le Plan d'action Phyto du canton de Vaud) ainsi que les instruments de la politique agricole actuelle (Contribution à l'efficacité des ressources) pourront servir de référence pour l'élaboration de mesures.

Polluants dans les sols

Il est important de mentionner ici qu'environ 80% des apports de zinc et de cuivre dans les sols proviennent des compléments alimentaires destinés à l'affouragement du bétail (OFEV, 2017). La concentration de ces deux éléments dans les sols agricoles varie considérablement selon les modes d'exploitation et les stratégies d'affouragement. Une autre source provient de l'utilisation du cuivre comme produit de traitement dans les vignes.

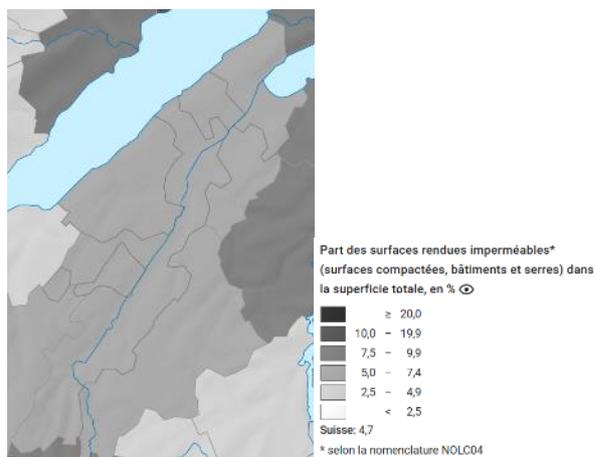
Compte-tenu de la charge en bétail par hectare (annexe 4.10) relativement faible dans le périmètre SAR-Broye et des résultats d'analyses effectués par la Confédération (Réseau NABO) pour le cuivre et le Zinc, les risques de pollution des sols par ces biais ne sont pas préoccupants. A noter que les données à disposition n'ont pas permis d'établir une analyse détaillée de la situation dans le vignoble du Vully.

Prévention du compactage durable du sol

1. Risques de compactage au niveau régional: caractéristiques des sites.

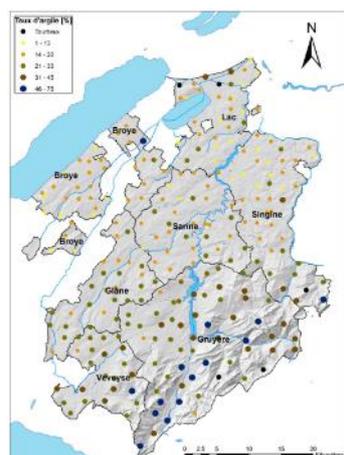
Selon la figure ci-dessous, en moyenne 6.55% de la surface de la zone d'étude est rendue imperméable (terres compactées et constructions), au niveau national, la moyenne est de 4.7%. Cette information ne permet pas d'identifier la part effective des surfaces agricoles concernée.

Figure 21: Pourcentage des surfaces imperméables par districts, région SAR-Broye, OFS



2. Teneur en argile (du point de vue analytique) issue des analyses du réseau FRIBO (pas de projets similaires connus pour le canton de Vaud)

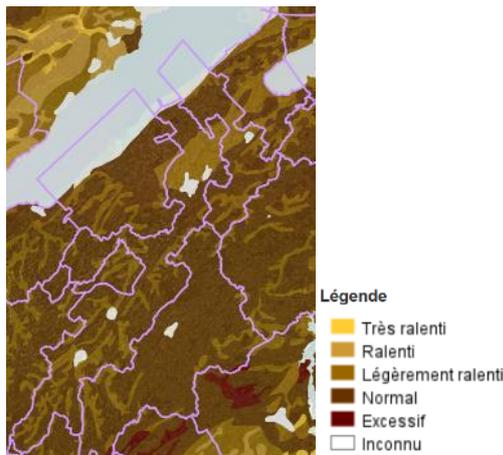
Figure 22: Teneur en argile des sols du canton de Fribourg, FRIBO



La teneur en argile des sols fribourgeois dans la région de la Broye se situent principalement entre 14 et 20% d'argile. Cela correspond à un sol dit « moyen », donc avec des teneurs en sable et en silt plutôt élevées. Cela signifie que potentiellement le risque de tassement est moyen à faible.

3. Informations sur la perméabilité des sols

Figure 23: Carte de perméabilité des sols, OFEV



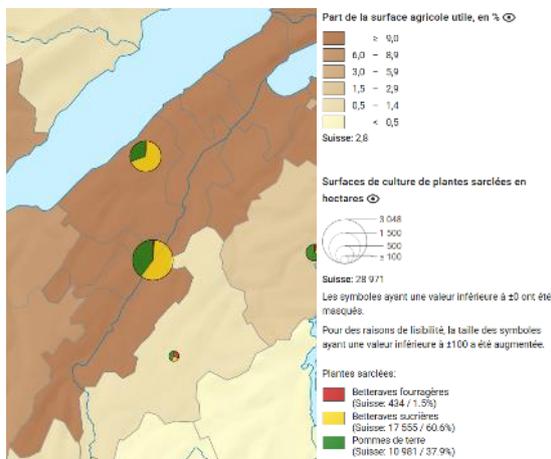
La perméabilité dans la zone d'étude est majoritairement « légèrement ralentie » et même « ralentie », ce qui augmente peu les risques de compaction.

La fréquence de passages avec des engins lourds peut tout de même être un facteur de compaction, malgré la forte teneur en sable des sols.

4. Affectation de la SAU

La zone étudiée consacre 11% de la SAU en moyenne aux cultures sarclées, alors qu'au niveau Suisse, seulement 2,8% de la SAU est cultivée avec des sarclées.

Figure 24 : Part des cultures sarclées sur la SAU, OFS



Les cultures sarclées sont les cultures les plus exigeantes en termes de travail du sol et de niveau de mécanisation pour les récoltes. Cela signifie une fréquence de passage sur la parcelle élevée ainsi que des poids à la roue très élevés lors des travaux de récoltes.

5. Conclusion concernant le domaine thématique « compactage du sol »

Au vu de la texture du sol de la région, les risques de compaction sont plutôt faibles. Mais la fréquence des passages, la taille et le poids des véhicules ainsi que les travaux du sol et de récoltes (betterave et maïs, récolte en automne) peuvent provoquer de forts tassements. Cette thématique doit faire l'objet d'une attention particulière dans la SAR Broye.

Prévention de l'érosion due à l'exploitation et aux infrastructures

L'érosion est un phénomène de perte de sol, irréversible, favorisé notamment par de fortes pluies. Cette perte peut être plus ou moins importante suivant la force de la pluie, la couverture du sol par des végétaux, la topographie et la structure du sol.

Les conséquences sont multiples. Le sol érodé contient la majorité des éléments nutritifs (facilement assimilables), de la matière organique et de la faune du sol, essentiels au bon fonctionnement biologique/physiologique du sol. Les répercussions directes sont une perte de la structure du sol, des baisses de rendements et finalement de revenus.

1. Constatations dans le cadre des contrôles PER

Nombre de cas concernant des exploitations vaudoises depuis 2018 (indépendamment des quantités de terre perdues ou des causes de l'érosion) (Ecoprest, 2019) :

- 1 cas à Corcelles-Payerne (VD), Payerne (VD), Les Montets (FR), Mont-Vully (FR), Vallon (FR)
- 2 cas à Valbroye (VD)

2. Carte de pondération des risques d'érosion par le facteur occupation des terres (terres ouvertes et cultures sarclées)

Figure 25: Carte 1 = Sarclées/SAU, Carte 2 = Risques d'érosion élevés, Carte 3 = TO/SAU

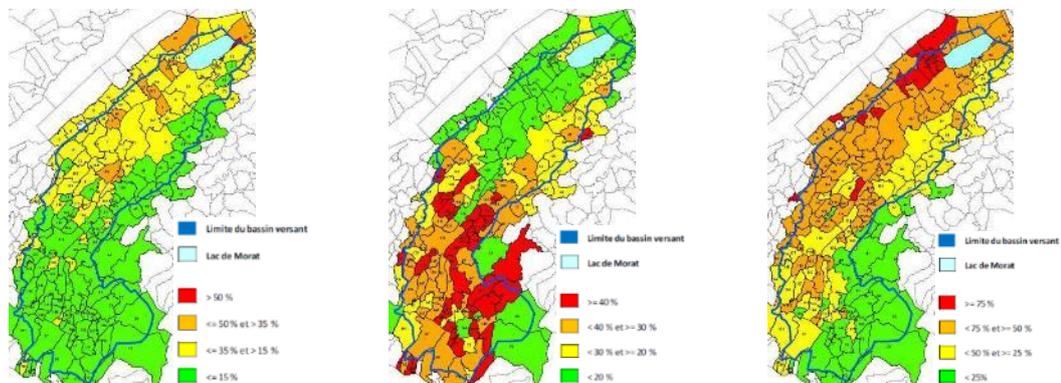
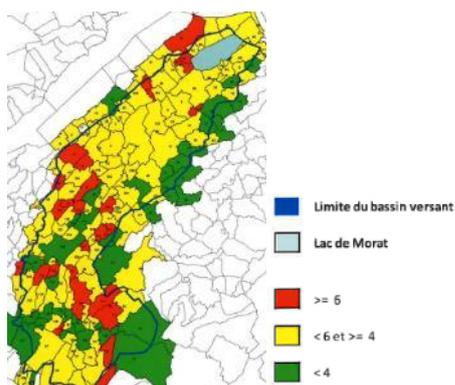


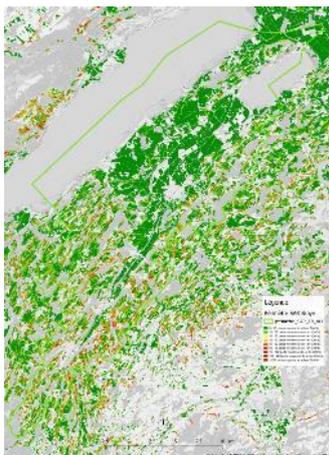
Figure 26: Pondération des risques liés à l'érosion, 0 = Risque minimum, 9 = Risque maximum



Source : Agridea 2011a

3. Modèles de géodonnées minimaux « Exploitation agricole » (Données carte CRE)

Figure 27: Risques d'érosion des terres arables, AGRIDEA-OFAG (carte à l'annexe 4.10)



Considérant que le périmètre comporte peu de zones avec une pente moyenne à forte, le risque d'érosion pourrait donc être supposé de faible dans la région de la Broye. Néanmoins, l'occupation du sol par des cultures sarclées et la faible stabilité structurale des sols (notamment par rapport à sa teneur en argile) de la Broye entraînent un risque d'érosion élevé. Plusieurs cas ont d'ailleurs été constatés.

4. Conclusion concernant le domaine thématique « Prévention de l'érosion »

L'érosion peut survenir sur n'importe quelle surface de terre et pas uniquement sur les parcelles en pente. Les autres facteurs favorisant l'érosion sont : l'intensité des travaux du sol, le nombre de cultures sarclées dans la rotation, la couverture du sol et finalement la météo.

Une fine pluie sur plusieurs jours ne provoquera généralement pas de dégât d'érosion. Le risque est élevé lors de forts orages sur une courte durée. Lorsque le sol n'est plus en mesure d'absorber l'eau, le risque d'érosion augmente.

Malgré un risque d'érosion globalement faible d'après la carte CRE, la limitation des risques d'érosion doit être prise en considération dans le périmètre SAR Broye.

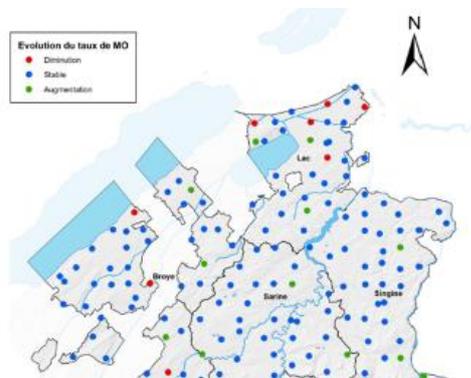
Teneur en humus du sol

L'humus est l'un des piliers de la structure, de la fertilité et de l'activité biologique du sol. Sa quantité et sa qualité peuvent varier d'une région à l'autre de par son historique et son utilisation.

L'humus est à la base de la matière organique brute qui sera dégradée par les micro-organismes du sol. Par cette action, les différentes tailles de matière organique créent de la structure dans le sol. Le type de matière organique a une influence sur la vitesse de décomposition et la teneur en éléments nutritifs, qui influenceront finalement la fertilité du sol.

1. Argile et teneur en humus (du point de vue analytique) issues d'échantillons du réseau FRIBO

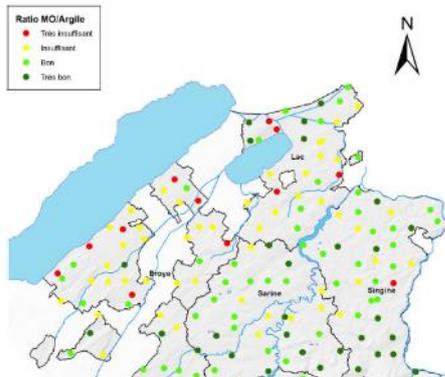
Figure 28: Teneurs en MO, canton de Fribourg, FRIBO



Comme évoqué précédemment, la Broye ne présente en moyenne que très peu de sols organiques (Annexe 4). Par contre les études de FRIBO montrent que les teneurs en MO sont plutôt stables dans toute la zone.

2. Surveillance cantonale des sols

Figure 29: Teneurs en MO/Argile, FRIBO



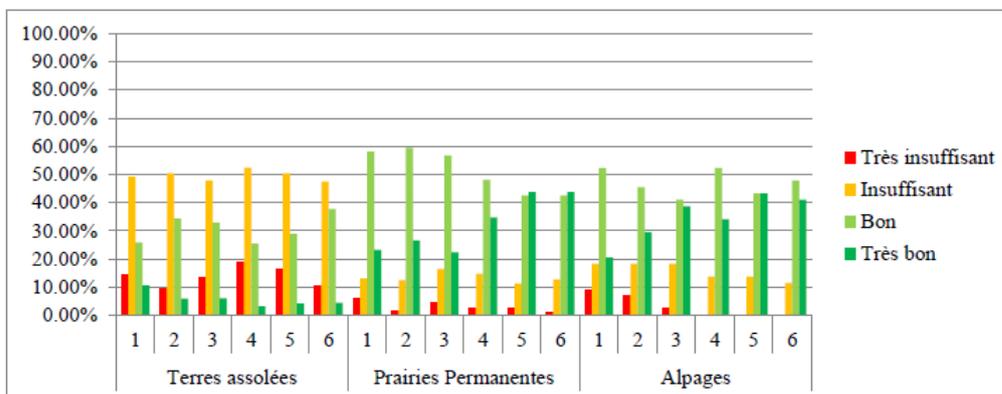
L'observation de la teneur en matière organique en tenant compte de la teneur en argile, (Figure ci-dessus) fournit une indication supplémentaire (en comparaison de la Figure 28).

En effet, pour que la quantité de MO ait la même « efficacité » dans le temps, il en faudra plus dans un sol sableux (léger) que dans un sol argileux (lourd). Cela s'explique par la quantité d'air pouvant circuler dans le sol. Plus il y a d'air, plus les micro-organismes du sol peuvent décomposer la MO, plus rapidement une certaine quantité de MO sera dégradée. Ce qui n'est pas le cas dans un sol lourd. Comme il y a moins d'air, la même quantité de MO sera dégradée plus lentement et sera « efficace » plus longtemps.

Cette logique est différente lorsque le sol est travaillé. Car à chaque travail du sol, de l'air est « injecté » dans le sol, ce qui favorise la décomposition de la MO. Comme la Broye est une région avec beaucoup de cultures (surtout sarclées), la dégradation de la MO s'accélère (Figure 30).

Figure 30: Répartition des sites 1 à 6 (FRIBO) d'après l'appréciation de la richesse des sols en matière organique selon le ratio MO/Argile, FRIBO

Potentiel de qualité structurale du sol



3. Conclusion concernant le domaine thématique « Teneur en humus des sols »

La teneur en humus des sols de la Broye est insuffisante à très insuffisante. Cette thématique est donc prioritaire pour la SAR.

NdlR : Une analyse plus fine pourrait être réalisée avec les résultats d'analyses des sols (OLN-Bodenproben) mis à disposition par l'OFAG. Par contre l'hétérogénéité de ces données rend cette analyse plus complexe pour une vue d'ensemble à l'échelle du territoire. Elles sont adaptées pour du conseil individuel à l'échelle de l'exploitation.

Quantité d'eau

Le type de sol, la topographie, la géologie et l'utilisation du sol influencent grandement la capacité du sol à retenir l'eau. Selon les projections climatiques, ce facteur quantitatif va prendre de l'importance. Ce volet est traité plus en détail dans la thématique « Infrastructures agricoles »

2.1.4.2 Conclusion générale concernant la protection des ressources dans la Broye

Au vu de l'analyse des différents domaines concernés par la thématique "utilisation durable des ressources", le tableau ci-après présente un résumé de la situation et des objectifs à atteindre. Ces informations serviront de base à la définition des axes prioritaires et à la fixation des objectifs présentés au chapitre 2.2.4.

Tableau 14: Récapitulatif des domaines environnementaux pour la SAR-Broye

Classement par ordre de priorité	Domaine environnemental	Écart entre objectifs environnementaux pour l'agriculture et l'état actuel	
		Actuel	Objectifs OEA ?
1	PPH dans les eaux	Métabolites pertinents : 10% des points sont $\leq 0.01 \mu\text{g/L}$ 70% des points sont entre $0.01 - 0.1 \mu\text{g/L}$ 20% des points sont $> 0.1 \mu\text{g/L}$ Métabolites non pertinents : 10% des points sont $\leq 0.01 \mu\text{g/L}$ 50% des points sont entre $0.01 - 0.1 \mu\text{g/L}$ 40% des points sont $> 0.1 \mu\text{g/L}$ Substances actives : 40% des points sont $\leq 0.01 \mu\text{g/L}$ 50% des points sont entre $0.01 - 0.1 \mu\text{g/L}$ 10% des points sont $> 0.1 \mu\text{g/L}$	$< 0.1 \mu\text{g/L}$
2	Nitrates dans les eaux souterraines utilisées	4 prélèvements $10-25\text{mg/L}$ 2 prélèvements $> 25\text{mg/L}$ 4 prélèvements $> 40\text{mg/L}$	25 mg/L
3	Apports en phosphore dans les lacs	Morat : - 42.0 $\mu\text{gP/L}$ - 0.2 mgO_2/L en octobre à 40m Neuchâtel : - 75.0 $\mu\text{gP/L}$ - 8.8 mgO_2/L en octobre à 150m	$< 20 \mu\text{gP/L}$ et 0.8 mg/L dans les eaux déversées provenant d'installations $> 4 \text{ mgO}_2/\text{L}$ toute l'année à toutes profondeurs
4	Teneur en humus du sol	Stable mais besoin d'améliorations	Niveau durable et stable (+/- 3%)
5	Prévention du compactage durable du sol	Risque élevé si : - Forte part de sarclées dans la SAU (11% SAR-Broye – National 2.8%) - Teneur en argile élevée (SAR-Broye en moyenne entre 14-20%) - Utilisation fréquente de machines lourdes (risque plus élevé avec part de TO élevée)	Pas de compactage durable
6	Prévention de l'érosion due à l'exploitation et aux infrastructures	Risque élevé si : - Sols avec faible teneur en MO - Faible teneur en sable - Grande part de sarclées dans la rotation	Eviter les érosions de plus de 2-4 T/ha
7	Polluants dans les sols	Cuivre : Valeur la plus basse = 19.22 mg/kgMS Valeur la plus haute = 41.52 mg/kgMS Zinc : Valeur la plus basse = 39.65 mg/kgMS Valeur la plus haute = 102.59 mg/kgMS	Cuivre : 40mg/kgMS Zinc : 150mg/kgMS
8	Émissions d'ammoniac	Thématique pas pertinente dans cette région car essentiellement axée grandes cultures	-
9	Émissions de gaz à effet de serre	Thématique pas pertinente dans cette région	-

A noter encore que la thématique "Espace réservés aux eaux" n'a pas été explicitement traitée dans le présent chapitre. Ce sujet n'est néanmoins pas écarté de la SAR Broye et est/sera abordé via les domaines "Biodiversité" et "Infrastructures".

2.1.5 Analyse de la situation dans le domaine thématique « infrastructures agricoles »

La région de la Broye dispose de nombreuses infrastructures agricoles qui concernent principalement les dessertes et les voies d'accès ainsi que la régulation hydrique des sols à travers les réseaux d'irrigation et de drainage. Les projections nationales pour les besoins d'irrigation démontrent que la région de la Broye sera une des régions les plus problématiques à l'avenir et que les besoins seront élevés.

2.1.5.1 Méthodologie et récolte des données

Selon la directive SAR de l'OFAG, la récolte des données relatives aux infrastructures concerne avant tout la collecte d'informations SIG. En l'état actuel, la disponibilité de ces informations est très sommaire et/ou inadaptée pour répondre aux attentes de la directive SAR ou prévoir une planification des infrastructures. Ces données ont donc été rassemblées et évaluées par des entretiens ciblés avec certaines personnes ressources (services de l'agriculture, services des eaux) puis validées et complétées lors des ateliers techniques.

En parallèle, une enquête auprès des 51 communes du périmètre a été lancée afin de connaître la disponibilité de géodonnées au niveau des infrastructures agricoles sur leurs territoires. Ce questionnaire a été réalisé suite au constat par les cantons, des lacunes à combler en matière de données spatiales, pour établir l'inventaire des infrastructures agricoles. Ce sondage réalisé en ligne donne un premier aperçu de la situation dans le périmètre, en particulier pour toutes les infrastructures agricoles n'ayant pas fait l'objet d'un subventionnement par les cantons et pour lesquels aucune donnée n'est disponible à ce stade. Les résultats confirment l'évaluation intuitive faite par les services d'agriculture des deux cantons. Il n'y a pas de différence fondamentale entre les communes vaudoises et fribourgeoises. Le tableau ci-après restitue les principales tendances et montre le peu de données géoréférencées disponibles :

Tableau 15 : Enquête sur les géodonnées disponibles auprès des communes du périmètre SAR-Broye

	Nombre de communes
Taux de réponse. Une même commune semble avoir répondu deux fois	46/51
Géodonnées disponibles pour les chemins agricoles	16/46
Géodonnées disponibles pour les drainages	11/46
Géodonnées disponibles pour les réseaux d'irrigation	8/46
Géodonnées disponibles pour les ouvrages d'art	4/46
Géodonnées disponibles pour les installations à câbles	2/46
Données disponibles pour d'autres infrastructures agricoles (sont citées : adduction d'eau, conduites d'eau potable, eaux claires et eaux potables passant sur la zone agricole)	4/46
Données disponibles sur l'état des infrastructures agricoles (besoins de renouvellement, assainissement)	9/38
Nombre de bureaux de géomètres différents cités par les communes en tant que gestionnaires de leurs géodonnées	10

Ces résultats confirment la difficulté à établir un inventaire exhaustif des infrastructures agricoles dans un périmètre SAR et de le représenter de manière spatiale. La stratégie infrastructure agricole (SIA – LIS) développée par l'OFAG, en parallèle aux projets pilotes SAR, vise à élaborer une méthode adaptée pour répondre à ce besoin à moyen terme.

Pour mieux estimer les ressources nécessaires à la réalisation de ces inventaires, l'exercice a été effectué sur deux communes du périmètre SAR Broye. La saisie des données spatiales a été faite sur la base des documents disponibles dans les dossiers papier archivés auprès des services cantonaux de l'agriculture, mais aussi à partir des données disponibles auprès des deux communes. La commune de Payerne (VD) dispose d'un SIG et peut mettre à disposition une base de données géoréférencées utilisable pour l'analyse de la situation. Pour la commune de Cugy (FR) par contre, le travail de numérisation sera plus conséquent, aucune géodonnée n'existant à ce jour. Le but de travailler à l'échelle de ces deux communes est d'établir un modèle minimal de données compatibles pour les deux cantons et d'extrapoler le temps nécessaire à la saisie de ces données sur l'ensemble du périmètre. Le travail d'inventaire complet pour la commune de Payerne correspond à ~ 60 heures de travail. Par extrapolation, le temps nécessaire pour réaliser l'état des lieux sur toutes les communes vaudoises du périmètre avoisinerait les 450 heures de travail.

Dessertes agricoles

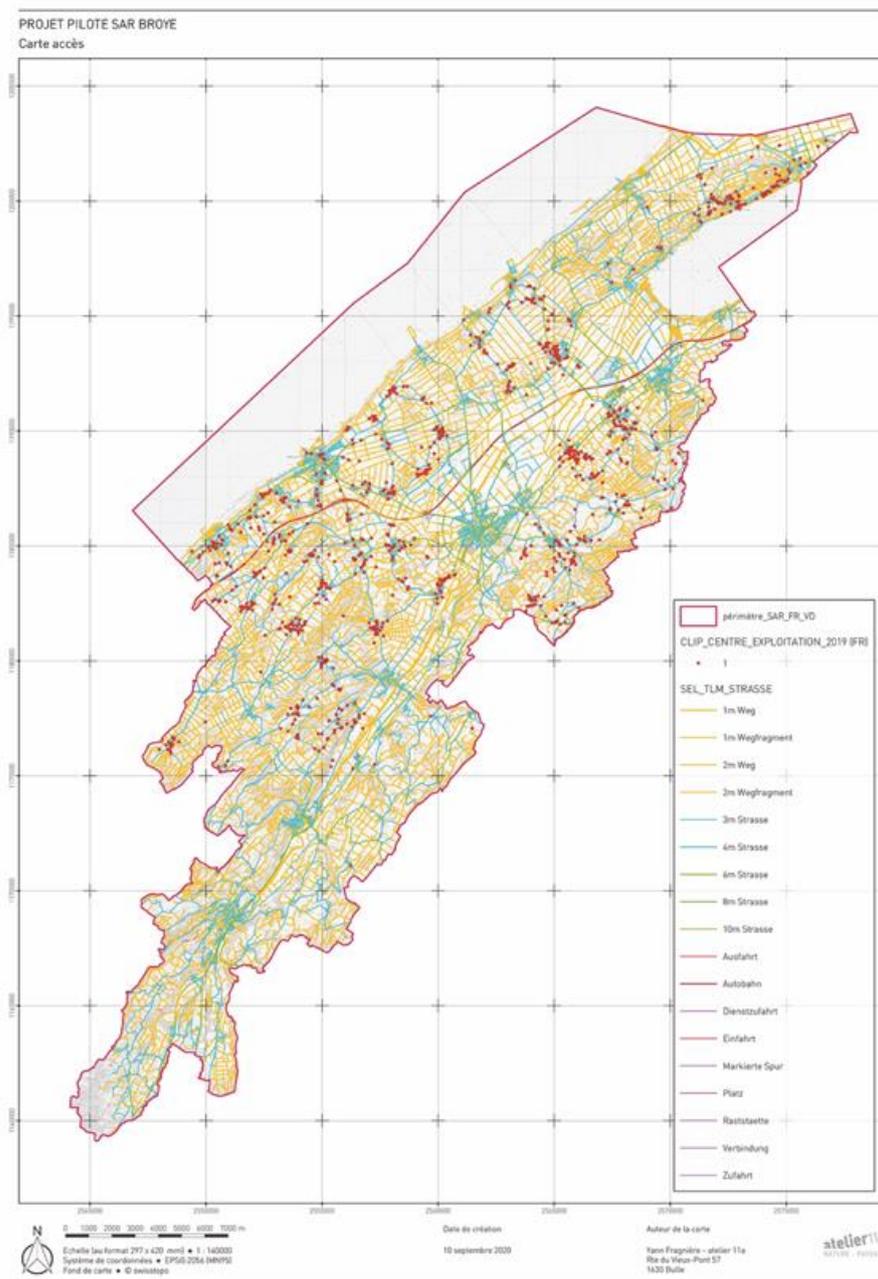
Les données disponibles pour les chemins agricoles concernent :

- les données fédérales TLM qui indiquent les chemins sous forme de lignes avec des informations sur des types de largeurs (2m ou 3m), des types de revêtement et l'année de réalisation ou de sa mise à jour. Ces données

- sont disponibles pour les cantons de Vaud et de Fribourg. Elles concernent tous les types de chemins sans distinguer les chemins agricoles (annexe 5.2) ;
- les données de la mensuration officielle avec une délimitation des routes sous forme d'objet surfacique. Ces données sont disponibles pour le canton de Vaud et de Fribourg. Pour le canton de Fribourg, la mensuration officielle précise le type de revêtement (revêtu, gravelé ou rien, annexe 5.3) ;
 - le service de l'agriculture du canton de Fribourg a géoréférencé il y a quelques années tous les périmètres drainés ainsi que l'année de réalisation (annexe 5.6). En principe les syndicats ont également remis en état certains chemins. Ces périmètres donnent des indications sur l'année probable de réfection ou de réalisation de chemins agricoles mais de manière implicite et indirecte ;
 - le service des forêts du canton de Fribourg a cadastré toutes les dessertes forestières. Ces données sont très précises avec 35 attributs saisis. Certaines dessertes sont agricoles ou mixtes ;
 - les ouvrages d'art (ponts, tunnel, galerie, etc.) sont également disponibles grâce aux informations fédérales. Ces informations concernent néanmoins tous types d'ouvrages sans distinguer les ouvrages agricoles ;

Ces données permettent de définir les chemins en fonction de leur largeur et de leur revêtement. De manière générale, les informations sur l'année de réalisation et l'état de ces infrastructures font défaut. Il est dès lors difficile d'estimer les besoins financiers nécessaires à d'éventuelles réfections.

Figure 31: Carte des données géoréférencées concernant les chemins, sur la base des données TLM (annexe 5.1)



Drainages

Les installations de drainages concernent les drains, les collecteurs, les stations de relevage ou de pompage ainsi que les fossés ou les tranchées.

Les informations sur les réseaux de drainages sont très peu géoréférencées. Aucune donnée fédérale n'est disponible. Au niveau cantonal, Fribourg a géoréférencé les périmètres drainés. Cette digitalisation, effectuée il y a quelques années, a nécessité un très gros travail réalisé à partir des plans sur papier d'époque. Les références cartographiques étaient parfois lacunaires car les points de repères ont disparu avec le temps. Chaque périmètre a été référencé en lien avec le numéro de dossier papier, ce qui permet de retrouver la documentation disponible auprès du service des améliorations foncières. S'agissant des nouveaux projets, les couches SIG sont aujourd'hui demandées systématiquement et archivées.

Il n'y a actuellement pas d'information SIG disponibles pour le canton de Vaud. La démarche est en cours pour saisir ces données.

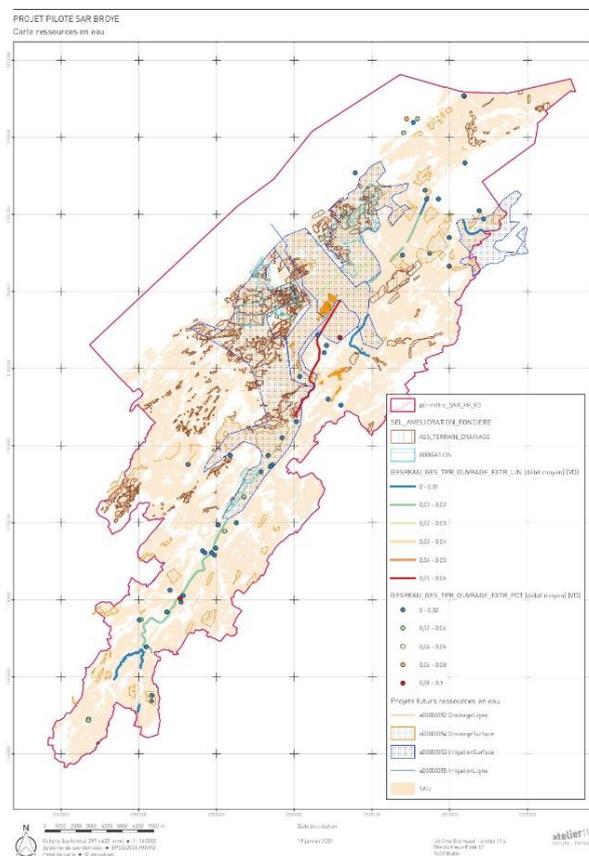
Les données disponibles permettent cependant d'estimer la surface drainée dans le périmètre SAR Broye. Elle correspond à 3'500 ha sur la partie fribourgeoise et 5'000 ha sur la partie vaudoise, soit un total de 8'500 ha, équivalant à ~30% de la SAU totale du périmètre.

Une enquête réalisée par l'OFAG en 2008 montre qu'au niveau national 70% des surfaces drainées sont des SDA et que 80% d'entre elles sont situées en zone de plaine. Les résultats de cette enquête nationale montrent également que le réseau de drainage peut être considéré comme abouti et qu'il convient à présent de passer d'une phase d'extension du réseau à une phase d'entretien. (Etat des drainages en Suisse, Bilan de l'enquête 2008, Jan Béguin, Sten Smola, OFAG). Toujours d'après les résultats d'enquête de l'OFAG, la valeur de remplacement des drainages est estimée à environ 25'000.-/ha.

Irrigation

Les infrastructures d'irrigation concernent les conduites mais également les pompes, les points de raccordement et de distribution, etc. Les informations sur les réseaux d'irrigation sont, une fois encore, très peu géoréférencées. Il n'existe aucun recensement fédéral. Au niveau cantonal, Fribourg a géoréférencé les périmètres d'irrigation à partir des données disponibles, soit les projets ayant bénéficié de subventionnement. Sur cette base plus de 1'800 ha seraient irrigables sur les surfaces fribourgeoises du périmètre SAR-Broye S'agissant des nouveaux projets, les couches SIG sont plus systématiquement demandées et archivées. Pour le canton de Vaud, les données SIG sont disponibles uniquement pour les nouveaux projets.

Figure 32: Carte de synthèse des ressources en eau avec les futurs projets (annexe 5.5)



Les données papier que les cantons détiennent sont très partielles. En effet, elles ne concernent que les projets ayant fait l'objet d'une aide financière au titre des améliorations structurelles. Or jusqu'au début des années 2000, l'irrigation n'était pas reconnue en zone de plaine pour bénéficier de ces aides. Les infrastructures d'irrigation ont donc dans un premier temps été réalisées sans que les cantons en aient connaissance, sous l'angle des améliorations foncières.

Dans le périmètre étudié, six nouveaux projets d'irrigation sont actuellement en cours d'étude ou en voie de réalisation. Ce nombre démontre le besoin pour ces infrastructures et la dynamique qui prévaut dans la région sur cet aspect.

Tableau 16: Chiffres-clés des périmètres et projets d'irrigation actuels

	IBCS Payerne-Che- vroux	Faug	Bel- mont/Broye	Portal- ban/Delley	Villeneuve	Morens
Maitre d'ou- vrage	Coopérative IBCS – Payerne – Chevoux, en constitution	Comité d'arro- sage Faoug et environs (CAFE)	Comité de pilo- tage Irrigation Belmont-Broye	Société coopé- rative de pom- page au lac à Delley-Portal- ban	Consortium d'arrosage	Société d'arro- sage « Duc-Li- niger-Messer »
Phase du pro- jet	Expertise OFAG projets individuels. Etude prélimi- naire fusion des deux péri- mètre VD et FR	Expertise OFAG Avant-projet en cours d'éla- boration	Etude faisabi- lité à faire	Réalisé	Réalisé	Réalisé
Périmètre pro- jet	11'600 ha SAU (provisoire)	1100 ha	A définir	1737 ha Extension vers Missy : 368 ha	140 ha	800 ha
Périmètre irri- gable	7'700 ha	511 ha (provi- soire)	A définir	1737 ha	140 ha	800 ha
Périmètre irri- gué	3'500 ha	120 ha	A définir	300 ha	68 ha	120 ha
Communes	20 (12 FR et 8 VD)	7 (5 FR et 2 VD)	Belmont-Broye	Vallon, Saint- Aubin, Delley- Portalban, Missy, Cor- celles, Grand- cour	Surpierre, Granges-Mar- nand	Sévaz, Esta- vayer
Nb exploitants	175 (100 et 75)	27	20	40 sans exten- sion	4	3
Source d'eau	Lac Neuchâtel	Lac de Morat	La Broye	Lac Neuchâtel	La Broye	Lac Neuchâtel

Installations à câbles

Les références concernant ces infrastructures sont disponibles via les données fédérales TLM. Il n'y a aucun de ces aménagements dans le périmètre SAR Broye.

2.1.5.2 Etat actuel des infrastructures agricoles

Etat des dessertes agricoles

L'évaluation de l'état des infrastructures de transport (soit les chemins d'accès, routes agricoles, voies de transit et éventuels ouvrages d'art tels que ponts, passages sous voies etc.) a été réalisée sur la base d'entretiens avec les responsables des améliorations foncières des deux cantons concernés et complétés respectivement validés en atelier avec des personnes ressources.

De manière indirecte, l'année de réalisation peut donner une information partielle sur l'état des routes et des chemins en vue d'estimer les besoins d'éventuels assainissements. Néanmoins cette information reste très vague car l'état effectif dépend de la durabilité du type de revêtement, de la fréquentation du tracé et du poids des véhicules engagés. La situation concernant l'état de ces infrastructures est jugée comme étant globalement bonne.

Concernant la structure du réseau des infrastructures de transport agricoles, soit la garantie des accès, les possibilités de transit, elle a été jugée comme globalement satisfaisante. En effet, la région de la Broye a bénéficié de nombreux projets d'améliorations foncières et/ou de remaniements parcellaires qui offrent des chemins agricoles de qualité, des dessertes suffisantes et un réseau adapté. La seule préoccupation mentionnée dans le cadre des ateliers techniques concerne l'accès aux centres collecteurs céréaliers qui se trouvent de plus en plus proches de zones urbanisées et des livraisons de betteraves devenant de plus en plus compliquées en fonction des réorganisations annuelles de collectes de la branche sucrière.

Les programmes de réfections se font régulièrement, soit

- en lien avec un projet collectif autre (p.ex. drainage ou irrigation) et grâce auquel des subventionnements peuvent être obtenus pour reprendre également certains tracés ou tronçons devenus vétustes, ou
- par les communes qui organisent le programme de réfections de leurs ouvrages en fonction de leur dynamique et potentiel propres.

Il n'y a donc actuellement pas de vision d'ensemble à l'échelle du périmètre, même si les responsables cantonaux disposent généralement d'une connaissance globale de la situation.

Les services cantonaux en charge des améliorations foncières réagissent aux demandes déposées pour des soutiens financiers et proposent alors des conseils, des périmètres parfois mieux adaptés, une évaluation plus large des ouvrages, etc. Ainsi, les services cantonaux ne participent pas directement à la priorisation de la réalisation ou des réfections des ouvrages mais offrent soutien et de conseil. Le pilotage des projets est en main des communes pour ce qui est des chemins communaux (majoritaires dans le périmètre étudié), voire des privés.

Généralement, les chemins agricoles sont la propriété des communes. Quelques exceptions concernent des chemins privés mais d'après les informations recueillies, ces cas sont très rares dans le périmètre concerné. Les chemins privés du côté fribourgeois ne sont pas cadastrés mais font l'objet de servitudes de passage.

La dynamique de réfection des chemins agricoles dépend donc fortement des sensibilités et moyens communaux. Selon les entretiens réalisés dans le cadre du présent projet, certaines communes ont des planifications anticipant fortement ces besoins tandis que d'autres réagissent plutôt au cas par cas.

Etat actuel des infrastructures de régulation du bilan hydrique des sols

Les infrastructures de régulation hydrique des sols concernent les drainages et les infrastructures d'irrigation. L'évaluation de l'état de ces infrastructures a été réalisée sur la base d'entretiens avec les responsables des améliorations foncières des deux cantons concernés et complétée/validée en atelier.

Drainages

Etant donné qu'il n'existe pas de données globales sur l'état des infrastructures de drainage, l'évaluation a été réalisée sur la base d'entretiens avec les responsables des services de l'agriculture des deux cantons concernés puis validée en atelier. Il est considéré que le réseau de drainage est abouti et qu'il n'y aura pas de nouveau développement ou d'extension de ce type d'infrastructures. Selon l'avis des personnes ressources rencontrées et présentes aux ateliers, les installations de drainage sont tendanciellement vétustes et les besoins en renouvellement vont s'accroître dans le futur. Cette évaluation rejoint la tendance nationale relevée par l'OFAG (enquête 2008) qui a montré que le réseau de drainage a majoritairement été réalisé jusque dans les années 80 et que ces ouvrages doivent à présent passer dans une phase de gestion ou d'entretien.

Pour le périmètre étudié, la charge d'entretien des infrastructures de drainage est en principe du ressort des communes pour ce qui est des collecteurs et des privés pour ce qui est des drains. Une grande majorité des ouvrages appartient à des privés. A noter encore que les cantons soutiennent ces aménagements et leur assainissement avec des taux différents d'un canton à l'autre. Actuellement, il n'y pas de projet de grande ampleur annoncé en lien avec la réfection de drainages existants. Il faut cependant s'attendre à ce que des demandes de remise en état soient déposées à l'avenir.

Irrigation

Le périmètre de la SAR Broye est considéré comme déjà bien pourvu en infrastructures d'irrigation mais de nombreux projets sont en cours pour compléter et/ou améliorer le réseau actuel. La demande pour ces nouveaux projets découle de l'augmentation des besoins en eau d'irrigation, de la nécessité de renouveler certaines installations devenues vétustes et/ou du fait que les pompages dans les cours d'eau sont appelés à être remplacés par des pompages dans les lacs. Le changement climatique ayant pour effet des été plus secs et des périodes de sécheresse plus longues influence également ces besoins en irrigation (voir chapitre 2.1.5.4). Une étude réalisée dans la Broye (Mandaterre, 2011), relève que la majorité des installations d'irrigation sont des systèmes d'aspersion avec un canon.

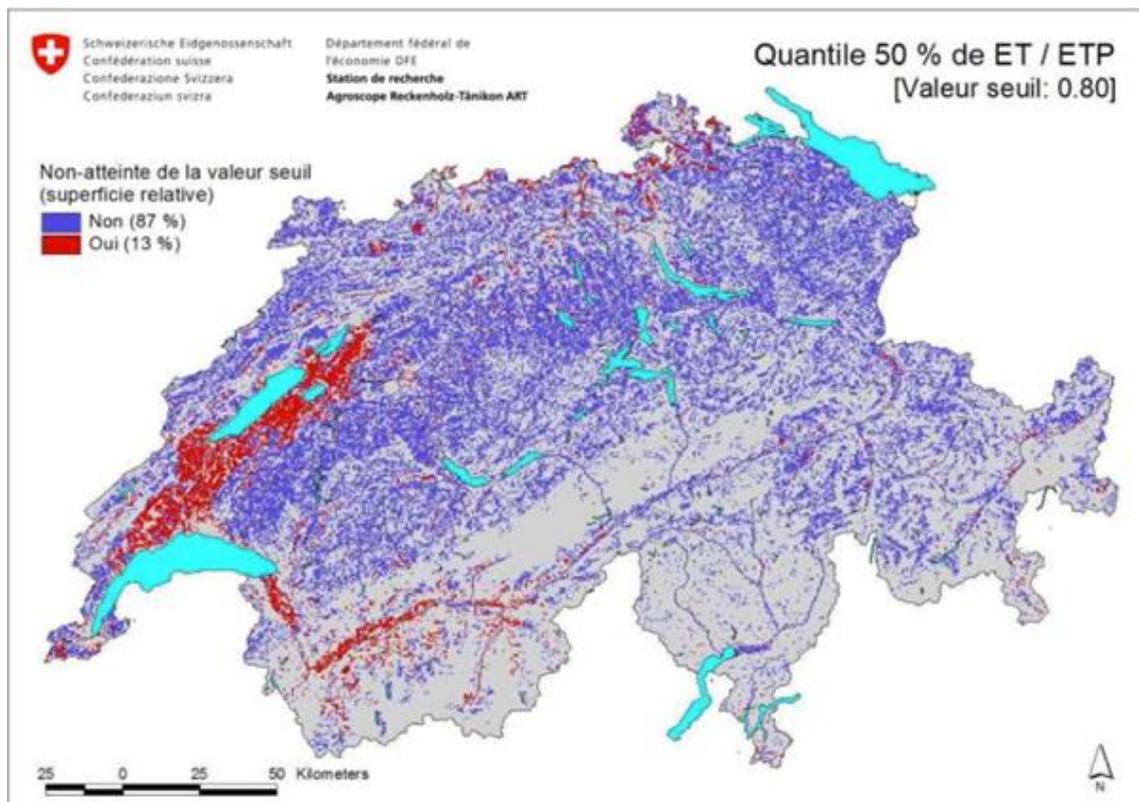
2.1.5.3 Nécessité d'agir et évolution des besoins

Dans un contexte climatique marqué par une forte tendance à l'augmentation des périodes de sécheresse, la nécessité d'agir en matière d'infrastructures concerne principalement le développement des réseaux d'irrigation. Parallèlement, l'assainissement des drainages et la réfection des infrastructures de transport devront faire l'objet d'une planification concertée.

Effets et projection de l'évolution du climat

Les scénarios climatiques CH2018 suggèrent que la fréquence et la durée des sécheresses vont augmenter et que par conséquent les étés caniculaires, comme lors des records de 2003 et 2018, pourraient devenir la norme. Les épisodes de sécheresse sont d'ailleurs déjà une réalité dans le périmètre du projet. Sur 23 ans de statistiques des sécheresses dans le canton de Fribourg, le Service de l'environnement (SEn) a dénombré 13 années de sécheresse hydrologique (1998, 2003, 2004, 2005, 2006, 2009, 2010, 2011, 2012, 2015, 2017, 2018, 2019). Parallèlement à l'augmentation des besoins en eau, il faut s'attendre à une diminution des débits dans les cours d'eau en période d'été, ce qui va de pair avec une intensification des conflits d'usage et des interdictions de pompage. Selon des études réalisées par Agroscope (Agroscope, 2019), la Broye sera particulièrement touchée par l'évolution du climat et ses besoins en irrigation pour assurer le maintien des rendements de cultures augmenteront. La figure ci-dessous illustre ce constat.

Figure 33: Rapport entre l'évapotranspiration actuelle et potentielle pour les surfaces agricoles suisses



Source: Agroscope

Le rapport entre l'évapotranspiration actuelle (ET) et l'évapotranspiration potentielle (ETP) pour les surfaces agricoles de Suisse est utilisé pour définir la tendance de l'exposition à la sécheresse. Lorsque la valeur seuil de 0.8 ET/ETP n'est pas atteinte, on peut s'attendre à des pertes de rendement de l'ordre de 20% en moyenne. Le quantile 50% correspond à la modélisation de périodes de fortes sécheresses en moyenne chaque deux ans.

Cette analyse est confirmée par les résultats de l'étude MandaTerre (MandaTerre, 2011) qui évaluait déjà une forte hausse des demandes et le fait qu'une large part des terres agricoles de la Broye est déjà irriguée plus ou moins régulièrement pour faire face aux besoins des cultures. Une première évaluation fait état d'un besoin de l'ordre de 25% d'eau supplémentaire dans le futur ceci afin de faire face au changement climatique, passant ainsi d'une moyenne actuelle de 800m³/ha*an à 1000m³/an*an pour une extrapolation à 10-15 ans, soit une augmentation d'environ 470'000m³/an. A noter cependant qu'il est difficile d'établir une évaluation précise, tant les besoins sont influencés par le type de cultures mises en place, les techniques culturales pratiquées et la gestion de l'irrigation.

D'autre part, des modélisations des besoins en eau ont été réalisées par deux études à ce sujet (Fuhrer, 2008 et Agroscope, 2014). Le bassin versant de la Broye sera exposé à des situations critiques avec des besoins qui ne pourront être satisfaits en considérant en moyenne une diminution de 22% des précipitations entre juin et août. La compensation par des mesures d'irrigation représente une solution suboptimale considérant que le taux d'efficacité de l'irrigation n'est « que » de 70%. La concurrence pour la disponibilité de l'eau dans cette région sera ainsi un enjeu majeur.

A relever encore que les cultures sarclées représentent près de 90% des besoins d'irrigation. Sur la base des enquêtes menées, il est ressorti que près de 70% des légumes produits, 60% des pommes de terre et presque la moitié du tabac sont irrigués.

Certaines projections montrent que la partie avale - soit la plaine à l'aval de Payerne du bas du bassin versant - sera soumise à des déficits hydriques les plus importants pour les cultures. Mais c'est également là qu'il serait le plus facile d'aménager des réseaux de pompage depuis les lacs. Les projets en cours d'étude se situent d'ailleurs majoritairement dans cette zone.

Orientation et évolution des futurs projets

Différentes variantes sont à l'étude pour répondre aux défis en matière d'irrigation dans la Broye, comme alternatives ou compléments aux pompages actuels :

1. Projets de pompage depuis le lac de Neuchâtel
2. Rétentions collinaires
3. Création d'un pipeline le long de la Broye (réseau structurant)
4. Usage des sources d'eau communales ne répondant plus aux normes potables

Parmi les projets à l'étude, le projet le plus ambitieux concerne le projet IBCS. Ce dernier propose une mise en synergie des besoins de la commune d'Estavayer pour construire une nouvelle station d'eau potable, avec l'entreprise Elsa qui cherche des alternatives écologiques pour installer un système de chauffage et de refroidissement à partir de l'eau du lac. Un réseau d'irrigation concernant 175 agriculteurs y serait intégré en créant une coopérative pouvant potentiellement irriguer 7'700 hectares.

La stratégie actuelle et future consiste à favoriser les sites de prélèvements à des fins d'irrigation dans les grandes étendues d'eau et dans une moindre mesure dans les grands cours d'eau. Pour le canton de Fribourg, ce principe est inscrit tant dans le Plan directeur cantonal, que dans le plan sectoriel de gestion globale des eaux par bassins versants (SEn, 2020a) et dans le plan climat cantonal (SEn, 2020b).

Ainsi l'objectif des projets d'irrigation dans le périmètre de la SAR Broye est double. Il doit permettre le maintien d'une production agricole durable dans la région et préserver les cours d'eau, principalement la Broye, qui fait l'objet d'un vaste programme intercantonal de revitalisation.

Enjeux intersectoriels et synergies

Le programme de recherche PNR61 (projet AGWAM) a évalué les conséquences du changement climatique dans le bassin versant de la Broye en modélisant les effets sur la production agricole et les aspects environnementaux liés au cycle de l'eau. Les principaux résultats sont des tendances à une productivité décroissante, des risques d'érosion plus élevés et une augmentation de la lixiviation de l'azote. Néanmoins, les effets sur la productivité et l'érosion sont très dépendants des pratiques culturales et des types de sol. Un ajustement des pratiques culturales et/ou une redistribution des affectations (terres ouvertes, maraîchages, herbages) seront nécessaires pour faire face aux fortes pressions que va subir cette région. Ces aspects sont à mettre en corrélation avec les objectifs relatifs à la ressource "Sol", mis en évidence dans le domaine "Utilisation durable des ressources" du présent projet.

Toujours selon ces modélisations, l'irrigation aurait un effet très bénéfique sur la productivité avec des hausses de rendement de près de 50%. A son tour, une production élevée a des effets positifs sur les ressources étant donné que la production de biomasse diminue le ruissellement et l'érosion.

La production de maïs, pomme de terre et betterave nécessitera davantage d'irrigation. La rentabilité de ces productions (y compris les coûts d'irrigation) sera néanmoins fortement dépendante du marché et des prix offerts ou des soutiens au titre des paiements directs.

L'irrigation de cultures à moindre rentabilité y compris les herbages, dépendra probablement de nombreux facteurs tels que les coûts de l'irrigation ainsi que des stratégies de l'exploitation (p.ex. en situation de sécheresse aigue) et des prix du marché.

Toujours d'après la modélisation développée dans le cadre du PNR61, l'augmentation de la consommation d'eau n'est pas liée à l'augmentation des surfaces mais à la hausse des volumes d'eau nécessaires aux cultures de pommes de terre et de betteraves. On peut en déduire que ces deux types de culture, particulièrement importantes dans la Broye, doivent être évalués en parallèle avec les besoins d'irrigation.

Actuellement dans la Broye la part de cultures sarclées qui nécessitent de l'irrigation est importante. A l'avenir, le maintien du niveau de production des herbages pourrait également être dépendant d'apport d'eau durant certaines périodes-clés afin de garantir l'approvisionnement des filières animales. Certaines compensations pourront être atteintes en adaptant les types de cultures, les choix variétaux et en privilégiant des techniques d'irrigation plus efficaces.

Outre les problèmes quantitatifs, les questions qualitatives sont de plus en plus actuelles. Les services cantonaux responsables de ces questions mènent déjà des réflexions quant à la coordination du suivi, de l'évaluation et de la régulation des pompages. Le plan sectoriel de gestion globale des eaux du canton de Fribourg posera des objectifs spécifiques et des priorisations (agriculture, eau potable, force hydraulique, eaux souterraines, revitalisation...). Le canton de Vaud est en train de définir la coordination entre les services concernés. Différents projets de revitalisation de la Broye sont proposés et la recherche de synergies avec les besoins agricoles (pompage, espaces réservés aux eaux, SDA) sont à l'étude.

A noter que des synergies importantes peuvent se mettre en place pour répondre au besoin de l'approvisionnement en eau potable, les aspects énergétiques (refroidissement et chauffage) et l'irrigation. Le projet d'irrigation « IBCS / Payerne-Chevroux » est dans cette catégorie car il est coordonné avec un projet d'alimentation en eau potable ainsi qu'un projet de chauffage et refroidissement à distance. Le projet global s'appelle Aquavia. Il est prévu que la même prise d'eau, dans le lac de Neuchâtel, fournisse l'eau aux trois partenaires (adduction d'eau, artère énergétique, réseau d'irrigation). Cette solution permettra à terme de supprimer des pompages dans les cours d'eau, de plus en plus problématiques avec le réchauffement climatique et les périodes de sécheresse.

L'étude Integrales Wassermanagement (Hydrique, 2018) porte un éclairage sur la gestion globale des eaux, en prenant en compte tous les acteurs importants et en considérant les aspects en lien avec le changement climatique. Des axes stratégiques et des projections pour les besoins y sont élaborés et peuvent servir de base à la définition des orientations futures.

2.1.6 Analyse de la situation dans le domaine thématique « production, transformation et commercialisation » ainsi que dans d'autres domaines

L'analyse de la situation pour ce domaine thématique s'est concentrée sur l'identification des principales branches de production agricoles, des filières existantes et de leurs acteurs.

2.1.6.1 Collecte des données

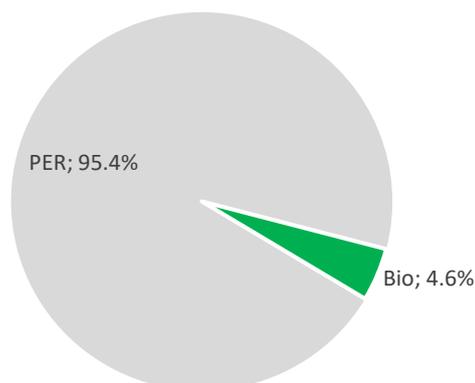
Cet état des lieux se base sur les références établies dans le cadre de plusieurs études sur la valorisation des filières agricoles fribourgeoises (Agridea, 2016) et vaudoises (Agridea, 2011b) et des informations collectées auprès des cantons. Il est important de mentionner ici, que pour des raisons de confidentialité et de protection des données, toutes les informations souhaitées concernant les acteurs des filières n'ont pas pu être obtenues auprès des autorités compétentes. Alors que de nombreuses initiatives novatrices ont déjà cours dans la Broye (vente directe, nouvelles cultures tels que riz du Vully, quinoa, champignons, herbes aromatiques, développement de spécialités, p.ex. : tofu, etc.), celles-ci n'ont pas pu être recensées de manière exhaustive.

2.1.6.2 Production respectueuse de l'environnement et adaptée au paysage.

Ndlr : Ce point n'a pas été traité dans son intégralité selon la directive de l'OFAG pour ce domaine thématique car il est partiellement abordé dans le chapitre "Paysage". Des explications complémentaires concernant les motivations de ce choix sont fournies dans les "Evaluations Processus SAR - Remarques générales" établies par les porteurs de projet (SAGri et DGAV) en marge du présent rapport).

En matière de production durable et respectueuses de l'environnement, on peut relever que 95.4% des exploitations adhèrent au modèle "PER" et que 4.6% répondent aux exigences de l'agriculture biologique.

Figure 34: Part des exploitations bio dans la Broye



Source : OFS, 2018

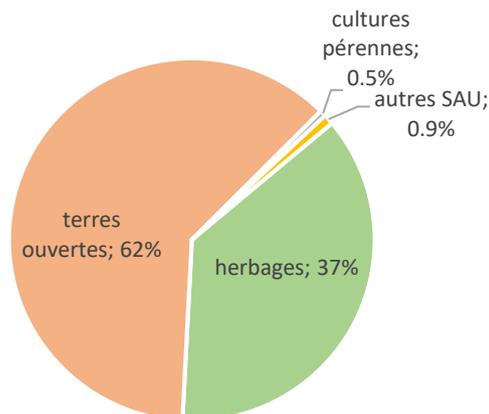
2.1.6.3 Identification des spécificités et points forts de la région

Les paragraphes ci-dessous font état des principales orientations de la production agricole de la Broye.

2.1.6.3.1 Production végétale

Comme évoqué au chapitre 2.1.1, la production agricole de la Broye est fortement orientée vers les grandes cultures. La surface agricole utile est principalement répartie entre terres ouvertes à hauteur de 62% et surfaces herbagères (36%). Le solde se répartissant entre des cultures pérennes (150 ha de vigne et 52 ha de fruits), de cultures maraîchères (122 ha) et d'autres SAU (haies, bosquets, surfaces à litières, etc.).

Figure 35 : Utilisation de la SAU dans la Broye, 2018



Source : OFS 2018

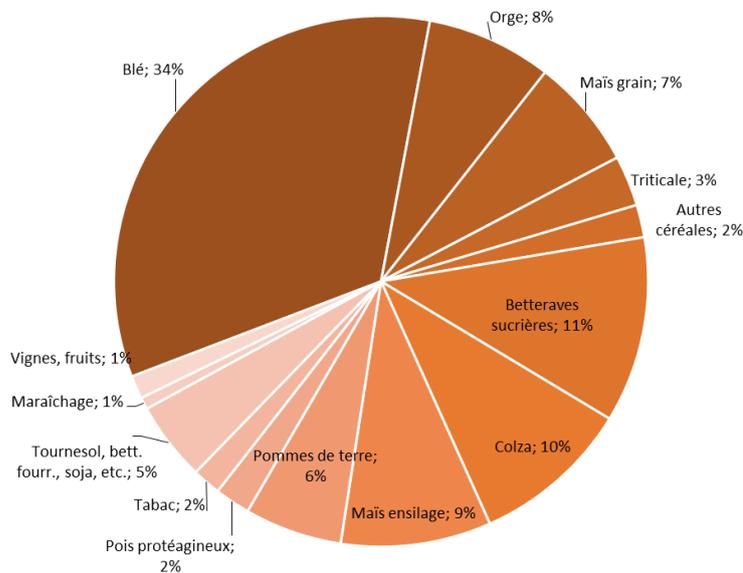
A titre de comparaison, la répartition de la SAU en 2018 pour la Suisse était de 70% d’herbages (58% de prairies naturelles et 12% de prairies temporaires). La Broye compte donc presque deux fois moins d’herbage que la moyenne suisse et 39% de ceux-ci sont en prairies temporaires. La part de terre ouverte est plus de deux fois supérieure à la moyenne suisse.

Types de cultures

Les céréales, avec les betteraves sucrières, le colza, le maïs d’ensilage et les pommes de terre représentent plus de la moitié des cultures du périmètre SAR-Broye.

D’autres cultures moins importantes en termes de surface mais plus conséquentes en heures de travail, comme le tabac, le maraîchage (surtout en plein champ), la viticulture et l’arboriculture sont également présentes. Elles représentent une part plus importante de la valeur de production : maraîchage (16%), vigne (vins et moûts 11%) et fruits (9%), soit 36% de la valeur de la production végétale dans la Broye.

Figure 36 : Répartition des cultures dans la Broye



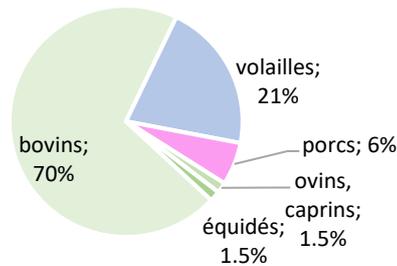
Source : SAgri et DGAV 2019

2.1.6.3.2 Production animale

La production animale de la Broye est principalement dédiée à la production bovine, avec une part croissante de volailles.

En 2018, le cheptel bovin représentait environ 30'000 têtes de bétail. Une diminution d'environ 15% de cet effectif a été constatée depuis 2000. Les effectifs de volaille ont doublé, avec les trois quarts de la production en volailles de chair. La production porcine, constituée principalement de porcs à l'engrais a également connu une baisse d'effectif de 10% sur cette même période. Concernant les ovins et les caprins, le cheptel d'environ 3'100 têtes de bétail au trois quarts destinés à la viande a augmenté de 12% depuis 2000.

Figure 37 : Répartition de la production animale (selon les UGB) dans la Broye



Source : SAgri et DGAV 2019

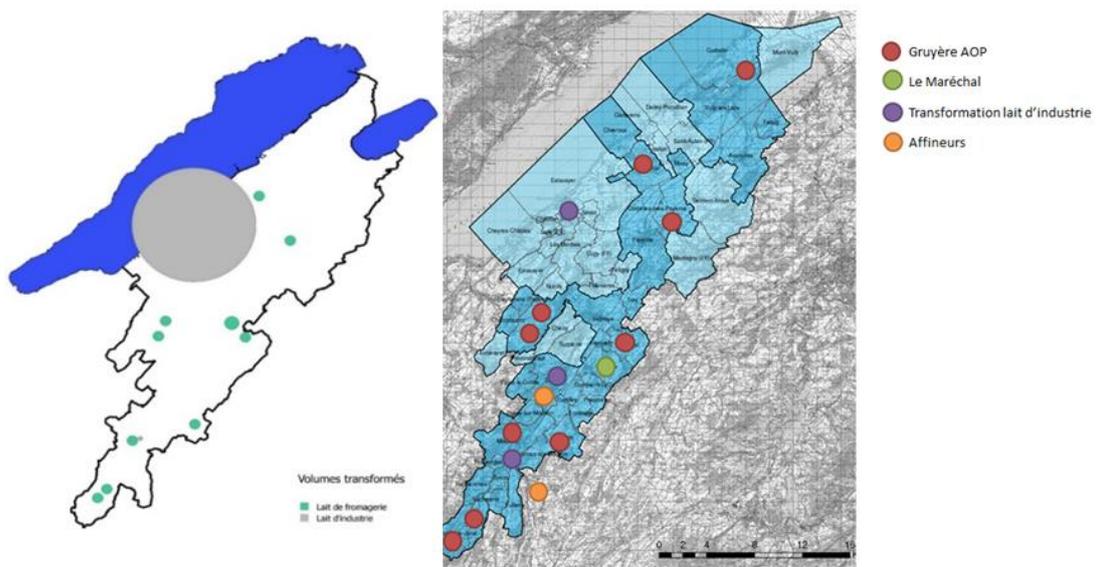
2.1.6.3.3 Filières de transformation, conditionnement et commercialisation de la production agricole

Fromages et autres produits laitiers

La production des quelques 8'800 vaches laitières recensées sur le périmètre SAR-Broye est écoulee vers différentes filières de valorisation, à savoir lait d'industrie et production fromagère. Les données recueillies n'ont pas permis de définir avec précision la répartition des volumes de lait entre ces filières mais les acteurs présents dans le périmètre ont été identifiés. A noter que l'organisation et la structure des principaux canaux de valorisation dépassent le périmètre de production de la Broye.

Lait de fromagerie et d'industrie

Figure 38 : Carte des unités de transformation laitière



Source: P. Python, F. Meyer (d'après IPG, PSL et entretiens)

Liste des fromageries et laiteries identifiées dans le périmètre

Tableau 17: Transformation du lait

No	Société	Lieu	Spécialité(s)
1	Fromagerie Corcelles	Corcelles-le-Jorat	Gruyère AOP
2	Fromagerie Ropraz	Ropraz	Gruyère AOP
3	Fromagerie Moudon	Moudon	Gruyère AOP
4	Le Grand Pré	Moudon	Pâtes molles
5	Brenles – Chésalles – Sarzens Hauts-Tierdoz	Brenles	Gruyère AOP
6	FROMCO	Lucens	Affinage
7	Crema	Lucens	Lait d'industrie
8	Fromagerie Rapin	Granges-Marnand	Le Maréchal
9	Fromagerie Combremont-Petit	Combremont-le-Petit	Gruyère AOP
10	Fromagerie Combremont-Grand	Combremont-le-Grand	Gruyère AOP
11	Fromagerie Villarzel	Villarzel	Gruyère AOP
12	Estavayer-Lait SA	Estavayer-le-Lac	Lait d'industrie
13	Fromagerie Corcelles	Corcelles-près-Payerne	Gruyère AOP
14	Fromagerie Grandcour	Grandcour	Gruyère AOP
15	Fromagerie Lugnorre	Lugnorre	Gruyère AOP

Lait de fromagerie

Le Gruyère AOP

La localisation des fromageries transformant du lait de non ensilage en Gruyère AOP sur la zone est disponible sur le site de l'Interprofession du Gruyère. Les fromageries sont au nombre de 9, exclusivement dans la partie vaudoise de la Broye. Il s'agit des fromageries de Moudon, Ropraz, Corcelles-le-Jorat, Villarzel, Brenles, Corcelles-près-Payerne, Grandcour, Combremont-le-Grand, Combremont-le-Petit et Lugnorre. Chacune d'elle valorise en moyenne 2 millions de kilos d'après l'extrapolation des chiffres du rapport annuel de l'Interprofession du Gruyère de 2018.

En dehors du Gruyère, les spécialités fabriquées par la fromagerie le Maréchal, dont le fromage du même nom, située à Granges-Marnand, permettent de valoriser 3,5 millions de kilos de lait transformé (auprès de 13 producteurs d'après les chiffres 2016).

Le périmètre de la Broye comprend également 8 centres de coulage (sur Fribourg principalement).

Lait d'industrie

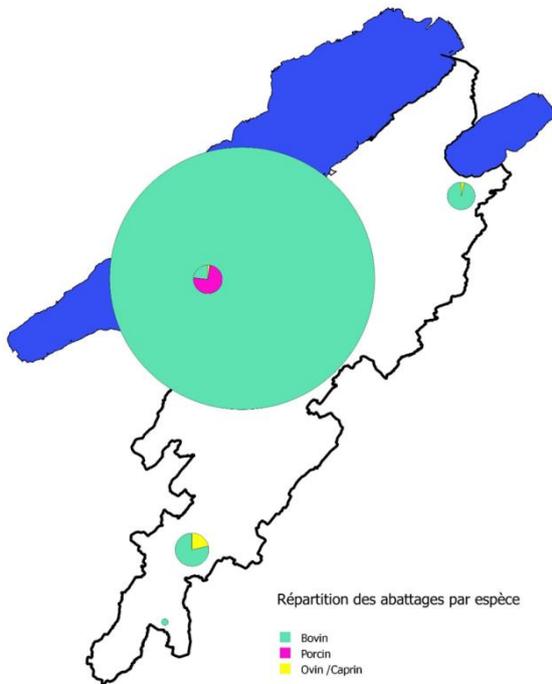
La fromagerie de Moudon valorise également du lait d'ensilage à travers les fromages de la marque Grand Pré pour l'équivalent d'environ 350 tonnes de lait (selon un entretien effectué en 2018).

La société Estavayer lait SA (ELSA) est située à Estavayer valorise environ 260 millions de kilos de lait, dont 80 millions de livreurs en direct sont affiliés à ELSA. Le solde du lait est acheté sur des pools laitiers.

Filière carnée

Cinq établissements d'abattage autorisés sont actifs dans la zone. Plus de 96% des bovins abattus dans la Broye sont abattus par l'entreprise Marmy viande en gros SA, 1,6% à Moudon, et 1,1% par l'abattoir des Marais (Estavayer). Trois établissements d'abattage d'importance régionale disposent de 2 à 3 chaînes d'abattages leur permettant d'étendre leurs prestations aux porcs et au menu bétail (ovins, caprins).

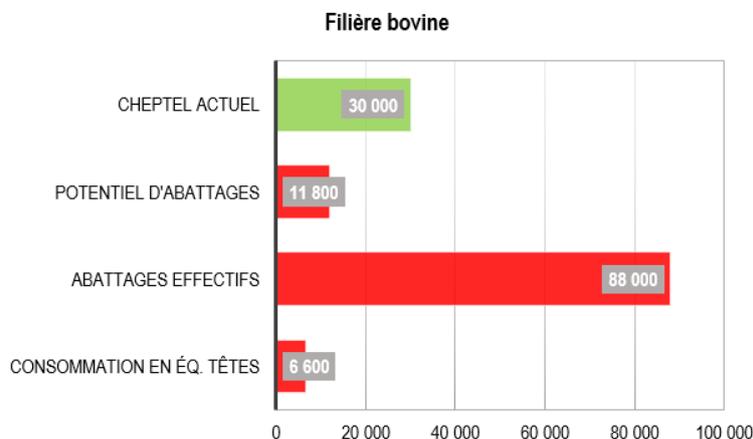
Figure 39 : Cartes des abattoirs



Source: P. Python, F. Meyer (d'après SAAV 2019; SCAV 2014)

Le potentiel d'abattages des animaux du périmètre couvre largement les besoins de la population broyarde. Les abattages effectifs, 7.5 fois plus élevés que le potentiel d'abattages, dénotent les flux importants d'animaux vivants issus d'autres cantons transportés dans le périmètre. Il est à noter que la zone de la Broye accueille l'entreprise Marmy Viande en gros SA qui est un abattoir d'envergure nationale. La figure ci-dessous indique les besoins de consommation de la population du périmètre SAR-Broye mis en parallèle avec les abattages effectivement réalisés.

Figure 40: Comparaison entre la production, les abattages et les besoins de consommation (en équivalent têtes) dans la Broye

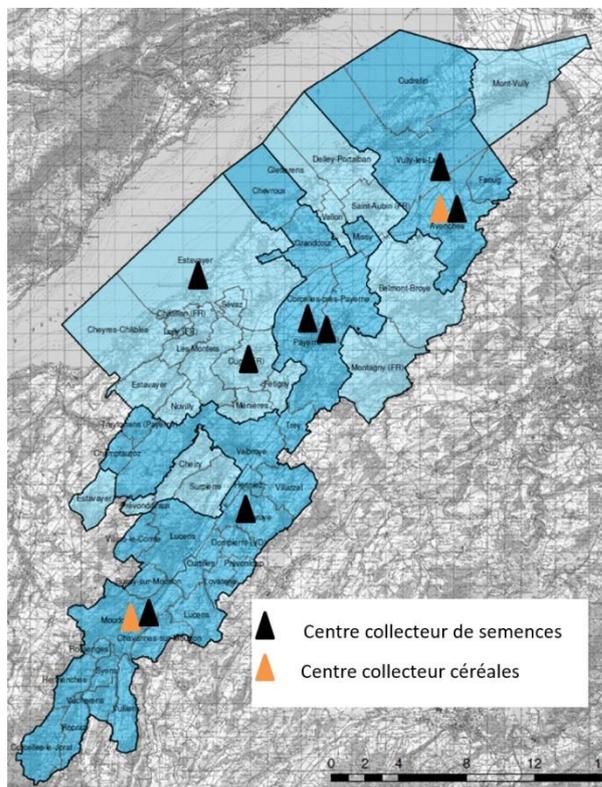


Source: P. Python, AGRIDEA, 2020

Transformation – Filières végétales

La région de la Broye est une des grandes régions productrices de céréales et d'oléagineux. Par conséquent, il existe de nombreux points de collecte de différentes structures et répartis sur tout le territoire (voir carte ci-dessous). La filière des semences est également représentée avec la présence de deux établissements multiplicateurs de semences : les sélectionneurs de la Broye et l'association suisse des sélectionneurs (ASS), basée à Moudon. Il faut aussi noter la présence de la société Delley Semences et Plantes qui est le lien entre la sélection et la multiplication des semences et celle de la société coopérative des sélectionneurs de la Broye.

Figure 41 : Carte des centres collecteurs de céréales et de semences



Source : DGAV 2019

Tableau 18 : Liste des principaux acteurs de la filière céréalière

No	Points de collecte	Lieu	Forme juridique	Label(s)
1	Moulin agricole	Corcelles-le-Jorat	Coopérative	PER, IP-Suisse
2	ASS	Moudon	Coopérative	Semences PER et BIO
3	Landi Moudon-Bercher	Moudon	Coopérative	PER, IP-Suisse
4	Broye céréales	Granges-Marnand	Coopérative	PER, IP-Suisse, PurEpeautre
5	Landi Centre Broye	Cugy	Coopérative	Inconnu
6	Landi Centre Broye	Payerne	Coopérative	PER, IP-Suisse
7	Moulin agricole	Payerne	Coopérative	PER, IP-Suisse
8	Landi Centre Broye	Estavayer-le-Lac	Coopérative	Semences
9	Landi Avenches	Avenches	Privé	PER, IP-Suisse, BIO
10	ASS	Avenches	Coopérative	Semences PER et BIO
11	HEP SA	Salavaux	Privé	BIO

La région de la Broye comprend huit centres collecteurs céréales ainsi que 2 centres collecteurs de semences. Selon les données obtenues, 22 boulangeries sont présentes sur la zone de la Broye fribourgeoise. Ces données n'ont pas pu être collectées pour la partie vaudoise pour des raisons de protection des données.

Dans le périmètre du projet se trouve également des petites entreprises et des industries du premier échelon de transformation des céréales. Les céréales fourragères sont transformées en aliment pour les animaux dans l'usine industrielle Granovit à Lucens ainsi qu'aux moulins agricoles de Payerne et de Corcelles. De la farine panifiable est produite principalement par le Groupe Minoterie à Granges-Marnand et dans une moindre mesure par le moulin agricole de Payerne et par HEP SA. Il n'existe aucune structure de transformation industrielle d'huile, mais quelques petites entreprises pressent à façon (HEP SA et moulin agricole de Corcelles).

Betteraves

La région broyarde accueille de nombreuses parcelles de betteraves sucrières. Cette culture reste bien ancrée chez les agriculteurs, malgré la diminution continue des surfaces en raison notamment de la conjoncture. Les betteraves récoltées sont acheminées dans les gares de chargement suivantes :

- Moudon
- Granges-Marnand
- Cugy
- Payerne
- Domdidier-Avenches

Depuis la gare, les convois se déplacent vers la sucrerie d'Aarberg. Certains producteurs situés dans le Vully transportent les betteraves par tracteur directement à Aarberg. Concernant la logistique de la betterave jusqu'à la gare, les producteurs sont organisés et efficaces. C'est l'entreprise Logibett qui s'occupe de la coordination des chargements entre les tas de betteraves et les gares ainsi qu'avec les organisations de transports ferroviaires et Sucre Suisse SA.

Pommes de terre

La surface consacrée à la pomme de terre dans la Broye correspond à environ 10% de la surface totale dédiée à cette culture en Suisse. Une grande partie de la production est destinée aux principaux distributeurs (via Fenaco et Bischoffzell), le solde étant commercialisé sous forme de « 4^{ème} gamme » (produits conditionnés) via des entreprises sises en dehors du périmètre SAR-Broye, en vente directe ou pour l'affouragement. De plus, la Broye est également active dans la production de plants de pomme de terre puisque l'unique centrale de tri et de conditionnement de plants de Suisse romande se situe à Moudon (centrale ASS). Elle commercialise ~27% de la production de plants en Suisse soit environ 7'800 tonnes de plants/an.

Tabac

Avec environ 290 ha, la Broye représente 80% de la production de tabac en Suisse. Cette production, une fois conditionnée par séchage (en hangar ou au four selon la variété) est acheminée à la société coopérative pour l'achat du tabac indigène (SOTA), sise à Payerne, qui la distribue ensuite aux différentes multinationales du secteur.

Viticulture

La filière viticole du périmètre SAR Broye se concentre dans la région du Vully avec quelques 150 ha de vignes. Bien qu'importante en termes de production et d'identité régionale, cette filière n'a pas fait l'objet d'une analyse détaillée car pas suffisamment représentative de l'ensemble du périmètre du projet.

Autres entreprises et vente à la ferme

On recense dans la Broye fribourgeoise 4 distilleries de spiritueux, 3 micro-brasseries et l'espace d'innovation à Saint-Aubin, Agri&Co. De même, ces données n'ont pas pu être collectées pour la zone de la Broye vaudoise.

2.1.6.4 Conclusion de l'analyse du domaine thématique "Filières"

L'agriculture broyarde et les filières qui y sont liées occupent une place importante dans le paysage économique de la région. La part des emplois liés à l'agriculture y est par ailleurs supérieure à la moyenne nationale. En ce sens, il s'agit donc d'un secteur d'activités qui dispose d'un potentiel endogène important et qu'il s'agit de valoriser. Les activités agricoles et touristiques qui y sont liées participent au maintien d'emplois dans la région et à la dynamique de l'économie régionale

Plusieurs entreprises directement impliquées dans la transformation de la production agricole et actives dans le secteur agro-alimentaire sont présentes sur le territoire de la Broye. Il s'agit aussi bien de petites à moyennes structures (fromageries, moulins, etc.) que de grands acteurs (ELSA, Fromco, ASS, Nestlé waters, Marmy) dont les activités dépassent le périmètre de la Broye.

Concernant l'évolution des structures, le nombre d'exploitations a passablement diminué depuis 2000. On observe un maintien de la surface agricole utile, avec une tendance vers moins de terres ouvertes et davantage d'herbages. La diversité des cultures, y compris des cultures spéciales génératrices de valeurs, reste néanmoins élevée. Les effectifs de bovins sont en recul (moins de vaches laitières, davantage de vaches allaitantes), alors que la volaille (surtout de chair) connaît une forte croissance. Au niveau de la transformation laitière, la filière fromagère est surtout liée au Gruyère AOP, le lait d'ensilage tendant à diminuer.

En résumé, les grandes cultures représentent une part importante de la production agricole du périmètre retenu pour la SAR Broye. Ce dernier constitue un bassin de production important de notre pays. Parallèlement, la production animale n'est de loin pas négligeable.

2.1.7 Synthèse des domaines thématiques analysés

L'identification des synergies et des conflits d'objectifs entre les domaines thématiques ressort des analyses et des discussions menées lors des ateliers organisés dans le cadre du projet.

a) Synergies possibles et conflits d'objectifs entre les différents domaines thématiques

La plupart des synergies identifiées résultent d'une logique évidente entre les domaines thématiques concernés (par exemple entre biodiversité et qualité du paysage). D'autres sont plus transversales et impliquent une prise en considération à plus large échelle de leur impact sur l'agriculture du périmètre (par exemple le sol et les mesures de préservation relatives au domaine « Ressources naturelles » et son importance pour le maintien et le développement de la production pour le domaine « Filières »). Dans certains cas, elles permettent d'atteindre un cumul des effets attendus et de générer des externalités positives.

Ces aspects sont intégrés dans la définition des objectifs et l'identification des mesures à mettre en œuvre. La priorisation des mesures à envisager pour le domaine environnemental devra tenir compte de cette réalité et la définition des objectifs SAR devra intégrer les enjeux économiques.

Au final, les orientations de la stratégie agricole doivent tendre vers une agriculture durable, garante d'une production suffisante.

En matière de conflits, on rejoint ainsi plus globalement les questions récurrentes d'usage du territoire, d'intensification vs extensification (et derrière les questions économiques) et la répartition des usages de l'eau.

Le tableau 20 de la page suivante représente les synergies et conflits identifiés entre les différents domaines thématiques de la SAR.

b) Etablir les priorités dans les enjeux environnementaux

Dans la démarche du projet pilote, les enjeux environnementaux des différents domaines thématiques n'ont pas été priorisés entre eux. Aucun conflit d'intérêt majeur n'a été identifié entre les trois domaines environnementaux. L'obligation de hiérarchisation entre les domaines ACL ne semble pas pertinente. Au vue des enjeux, il n'est pas justifié d'établir une priorisation entre les trois domaines thématiques. Il s'agira de viser à atteindre les objectifs définis en priorisant les synergies des mesures et de leurs effets sur les différents domaines. Une priorisation est faite au sein de chaque domaine afin de définir les objectifs. Ce point est donc développé dans le chapitre 2.2 Objectifs.

Tableau 19 : Synthèse des Synergies (en vert) et Conflits (en orange) identifiés entre les domaines thématiques SAR

Domaines Thématiques	Biodiversité régionale	Qualité du paysage	Utilisation durable des ressources	Infrastructures agricoles	Production, transformation et commercialisation
Biodiversité régionale		X	<ul style="list-style-type: none"> Conséquence parfois contradictoire de certaines mesures (agroforesterie <-> espèces à préserver) 	<ul style="list-style-type: none"> Choix des emplacements des infrastructures Impacts de certaines infrastructures (drainages, dessertes agricoles) sur les habitats, resp. les espèces 	<ul style="list-style-type: none"> Emprise des projets territoriaux (p.ex. renaturation des cours d'eau)
Qualité du paysage	<ul style="list-style-type: none"> Impact paysager des différents types et catégories de SPB, vergers, etc. Création d'éléments paysagers favorables à la biodiversité 		X	<ul style="list-style-type: none"> Impact paysager de certaines infrastructures 	X
Utilisation durable des ressources	<ul style="list-style-type: none"> Fertilité des sols Qualité de l'eau Lutte contre l'érosion Moins de phyto grâce à la biodiversité fonctionnelle (p. ex. auxiliaires) SPB dans espaces réservés aux eaux 	X		<ul style="list-style-type: none"> Etiage des rivières 	<ul style="list-style-type: none"> Attentes des citoyens / consommateurs très élevées en matière d'utilisation des ressources Emprise de certaines mesures au détriment des SDA (p. ex. ERE)
Infrastructures agricoles	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation de la localisation géographique des mesures environnementales Utilisation efficiente de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Mesures d'intégration paysagère des nouvelles constructions agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilité de l'eau (lacs) Amélioration des réserves et du potentiel hydrique du sol au moyen de pratiques culturelles adaptées 		<ul style="list-style-type: none"> Emprise de certaines constructions au détriment des SDA
Production, transformation et commercialisation	<ul style="list-style-type: none"> Valeur ajoutée pour la promotion des produits Image positive d'une production favorable à la biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> Mosaïque paysagère grâce à une production agricole diversifiée 	<ul style="list-style-type: none"> Valorisation des sols pour la production de denrées alimentaires et développement de nouvelles cultures Utilisation efficiente de l'eau d'irrigation Polyculture / élevage Réduction des émissions de méthane via un affouragement adapté 	<ul style="list-style-type: none"> Disposer d'infrastructures adaptées aux besoins (accès, réseaux d'irrigation équipements, conditionnement, etc.) 	

2.2 Objectifs

2.2.1 Données et exigences générales

Avant de définir des objectifs, nous avons procédé, avec les acteurs représentant les différents groupes d'intérêt du périmètre, à une analyse SWOT par domaine thématique. Cette analyse a généré des débats nourris qui ont montré une perception souvent différente selon les participants. Il en résulte une certaine difficulté à élaborer une vision commune. La plus-value essentielle de cette démarche est d'inclure une grande partie des acteurs, agriculteurs compris, afin que l'émergence d'idées et de mesures soient en accord avec la réalité du terrain (bottom-up).

Concernant la définition de la vision, il ressort des investigations menées jusqu'à présent que la prise en considération des domaines thématiques d'une SAR rend difficile l'élaboration d'une vision tenant compte des spécificités régionales de la Broye. L'exercice a notamment mis en évidence que les propositions de vision font état d'une agriculture durable et correspondent aux enjeux et objectifs de la Politique agricole en général (canton et CH). Il s'avère plus pertinent de tenir compte des spécificités régionales lors de la définition des mesures. Nous proposons néanmoins ci-dessous une vision transversale, puis une vision propre à chaque domaine thématique dans les chapitres 2.2.2 à 2.2.6.

L'agriculture de la Broye, basée sur un système de polycultures – élevage, se développe dans une dynamique de valeur ajoutée axée sur des produits authentiques, sains, de haute qualité et issus de pratiques agricoles innovantes, qui respectent les ressources et les limites écosystémiques, tout en améliorant les conditions d'existence de la population paysanne, en recréant les liens entre les milieux agricoles et non agricoles dans le contexte intercantonal propre à la région de la Broye. La mosaïque paysagère dessinée par la diversité des cultures et la présence d'espèces liées aux terres ouvertes sont renforcées par des synergies entre les domaines de la stratégie agricole régionale.

2.2.2 Objectifs dans le domaine thématique « biodiversité régionale »

Vision « Biodiversité régionale »

L'agriculture de la région de la Broye se développe en respectant et en favorisant les espèces liées aux milieux agricoles, grâce à des surfaces de promotion de la biodiversité de qualité, en nombre suffisant et placées de façon judicieuse, en particulier dans les terres ouvertes.

L'analyse SWOT pour les domaines thématiques biodiversité régionale et qualité du paysage a été réalisée conjointement par le groupe de travail, lors de l'atelier du 4 février 2020. On note que les discussions se sont toutefois focalisées essentiellement sur les réseaux écologiques (biodiversité régionale).

Tableau 20 : Analyse SWOT des domaines thématiques « Biodiversité régionale » et « Qualité paysage »

Forces	Faiblesses
Un exploitant ne sera plus à cheval sur différents projets / périmètres réseau	Difficulté d'atteindre objectifs OEA : qualité / quantité sur terres assolées
Disponibilité des données	Lacunes dans la connaissance des espèces : données non exhaustives, le suivi des résultats est difficile
Possibilité d'améliorer les projets, de fixer des conditions d'entrée	Grand périmètre : risque que les agriculteurs ne s'identifient plus au projet
Identification des doublons au niveau des mesures réseaux / CQP	Infrastructure écologique : élément important, mais concept pas encore disponible
Possibilité de mieux cibler les mesures (par guildes)	669 espèces cibles OEA pour le périmètre / difficulté communication et mesures ciblées
Laisser des possibilités de choix selon le type d'exploitation	Difficulté de compiler les données de différents cantons
Mettre en place un suivi biologique (existe déjà sur VD)	Définition d'objectifs pertinents pour les espèces : attention au périmètre trop grand
Avoir un groupe de dialogue	Emplacement des surfaces pas adéquat (SPB) : fixer des critères de choix, exclusion, priorités
Regroupement des contributions CH	Grand nombre de données complexes à traiter
Comme les mesures ne sont pas contraignantes, elles doivent être plus incitatives.	

Opportunités	Menaces
Simplifier au maximum	Difficultés pour la mise en œuvre
Coordination à prévoir avec le plan directeur régional (PDR) de la Broye en cours	Forte baisse d'effectifs de nombreuses espèces malgré des mesures déjà mises en place
Meilleure coordination entre cantons	Mesures exigeantes pas choisies (création de surfaces, mesures exigeant du temps...)
Conseil spécifique aux exploitants	Difficile de faire mieux sans moyens financiers supplémentaires
Comprendre pourquoi certaines mesures CQP ne sont jamais appliquées (idem réseau)	Pesée d'intérêts entre biodiversité et infrastructures systématiquement au détriment de la biodiversité
Approche transversale, SYNERGIES par exemple entre ressources et biodiversité	Paysage et biodiversité n'ont pas toujours les mêmes intérêts
Amélioration des mesures, plus d'efficacité	Attention aux périmètres trop grands, par exemple un projet SAR pour tout le canton
Emplacement des SPB: choix de l'agriculteur ne correspond pas toujours à l'intérêt écologique	SPB obligatoires dans espace réservé aux eaux (ERE) → risque d'avoir moins de SPB dans d'autres zones prioritaires

Suite à cette première phase, les points à retenir et à approfondir sont :

- L'amélioration de la qualité des SPB et de leur emplacement
- Le choix de mesures en fonction des guildes écologiques
- Le soutien au maintien et au développement des espèces phares, comme par exemple l'alouette des champs
- Les synergies entre les objectifs de biodiversité régionale et de qualité du paysage

Ndlr : La question de l'augmentation des SPB sur les terres assolées est considérée comme problématique par les agriculteurs impliqués dans le projet pilote. Ce positionnement soulève la question de l'efficacité des références OEA en matière d'atteinte des objectifs environnementaux. En l'état, rien ne prouve qu'une part de 5% de SPB dans les terres assolées permettra d'atteindre les objectifs.

Ces éléments ont été rediscutés lors d'un troisième atelier. A cette occasion, une carte de l'état souhaité a été présentée, de même que des chiffres tenant compte des surfaces où des SPB devraient être placées en priorité en vertu d'obligations légales existantes (LEaux, LPN), par exemple dans l'espace réservé aux eaux et dans les zones tampons de biotopes. Ces chiffres sont différenciés selon les zones de biodiversité identifiées dans l'analyse de la situation.

Tableau 21 : Augmentation souhaitable des SPB de qualité OEA selon les zones de biodiversité

Zones de biodiversité	SPB OEA 2020 (% de la SAU)	SPB OEA 2020 + ERE + ZT	Objectifs OEA min.
Grand marais	2.83	4.12	8
Grande plaine de la Broye	2.01	4.97	8
Plaine de la Broye Moudon - Payerne	3.05	5.95	8
Terrasses Estavayer - Vully	3.53	4.07	8
Vallon rive droite de la Broye	4.40	5.26	8
Vallon rive gauche de la Broye	4.64	5.23	8
Vully	10.71	11.56	12
Périmètre total	3.99	5.12	8

Le tableau ci-dessus montre que les efforts à faire pour atteindre les objectifs environnementaux pour l'agriculture dans le domaine de la biodiversité sont conséquents, même en visant le minimum de 8% de surfaces OEA. Il ressort des discussions dans les groupes de travail que des objectifs quantitatifs ne peuvent être fixés au-delà d'une période de projet qui serait de 8 ans.

Les critères retenus pour définir une surface de qualité OEA doivent faire l'objet d'une réflexion au-delà des SAR, puisque les surfaces abritant 1 espèce cible et celles abritant 6 espèces caractéristiques ne peuvent pas être comptabilisées de manière fiable dans l'analyse.

2.2.3 Objectifs dans le domaine thématique « qualité du paysage »

Vision « Qualité du paysage »

L'agriculture telle qu'elle se pratique dans la Broye est une composante paysagère essentielle et typique de la région, dont la qualité est assurée par la diversité des cultures, des modes d'exploitation et la mise en place d'éléments paysagers pérennes, offrant un cadre de vie agréable à la population et un maillage de milieux naturels et semi-naturels favorables aux espèces.

Il ressort de l'analyse SWOT présentée en introduction du paragraphe 2.2.2, que le domaine du paysage soulève moins de questionnement et semble poser moins de difficultés aux exploitants. Le manque de spécialistes du paysage explique aussi l'absence d'un débat plus étayé sur ce thème. Par ailleurs les actuels projets CQP ne sont pas fondamentalement remis en question par la directive SAR. C'est le domaine thématique qui subira le moins de bouleversement dans la nouvelle approche.

Les objectifs environnementaux pour l'agriculture dans le domaine de la qualité du paysage n'étant pas quantifiés, l'évaluation de l'atteinte des objectifs (OEA) est sujette à interprétation et empreinte d'une certaine subjectivité. L'intégration dans les projets SAR des objectifs et mesures dédiés au paysage devrait pouvoir largement reposer sur le bilan qui sera fait dans les rapports finaux des actuels projets QP. A ce stade, les objectifs définis dans le projet qualité du paysage, issus d'un large travail participatif, ont été reconnus comme toujours pertinents par les membres du groupe de travail SAR. Les synergies avec les objectifs dans le domaine de la biodiversité régionale devraient toutefois être renforcées.

1. Valoriser les typologies paysagères locales de la Broye

- Broye (plaine et vallée) : donner la priorité à un paysage agricole ouvert et favoriser la fonctionnalité du réseau biologique (choix et emplacement idéal des SPB)
- Vully : restaurer les structures paysagères et garantir une perméabilité biologique et visuelle entre les lacs et la plaine
- Arrière-pays : favoriser la conservation, la restauration et la mise en valeur des qualités paysagères et biologiques
- Lacs et rives : assurer à long terme la conservation des valeurs biologiques et paysagères

2. Reconnaître les présences animale et humaine comme des éléments marquants de la Broye

- Maintien du bétail dans le paysage
- Animation liée à l'activité agricole p.ex. dans le vignoble ou les cultures de tabac

3. Soigner les rapports entre espaces cultivés, espaces bâtis, espaces naturels dans la Broye

- Assurer des structures paysagères qui répondent aux besoins de la faune et de la flore en tenant compte également des activités humaines
- Favoriser la diversification des habitats (maintien fossés humides, entretien des haies, fauche alternée etc.)

4. Faciliter la cohabitation entre les différents usagers de l'espace agricole de la Broye

- Trouver des compromis favorables au développement touristique et à la réalisation de loisirs durables, en tenant compte des besoins du monde agricole

Ces quatre objectifs sont en adéquation avec les objectifs sectoriels de la Conception paysage suisse dans le domaine de l'agriculture (6.A à 6.I). Dans le plan de mesures détaillé (fichier excel), chaque mesure paysage est évaluée en fonction de son adéquation aux objectifs de la Conception « Paysage suisse ». On constate sans surprise que les objectifs 6.A (Renforcement de l'identité régionale du paysage) et 6.B (Pérennisation des qualités paysagères spécifiques au site) correspondent à une majorité de mesures. L'objectif 6.C (surfaces écologiques de grande valeur) est plus étroitement lié aux mesures de biodiversité régionale.

Les autres objectifs de la Conception « Paysage suisse » peuvent être renforcés en développant des synergies avec les autres domaines des SAR, celui des infrastructures agricoles en particulier. A titre d'exemple :

Objectif 6.H Bâtiments et installations agricoles:

"En particulier dans les paysages remarquables, la localisation, le dimensionnement, le choix des matériaux et la conception des bâtiments et installations agricoles tiennent compte de la particularité du paysage, ainsi que de la structure et de la culture du milieu bâti."

Pour garantir une meilleure intégration paysagère des bâtiments dans la zone agricole, les Services des constructions des deux cantons ont édité des recommandations. Le guide des constructions du canton de Fribourg, en cours de révision, contient un chapitre dédié à l'intégration paysagère des constructions agricoles. Du côté vaudois, une fiche technique, éditée par le SDT et la DGAV, est consacrée au traitement et à l'intégration des bâtiments agricoles. Sans être contraignante, l'utilisation de tels outils permet de minimiser certains conflits identifiés dans la phase d'analyse de la SAR, en particulier dans le domaine Infrastructures agricoles, et par la même occasion de répondre aux objectifs de la Conception paysage suisse.

2.2.4 Objectifs dans le domaine thématique « utilisation durable des ressources »

Vision « Utilisation durable des ressources »

L'agriculture de la Broye garantit la fonction productive du sol en maintenant sa qualité, en contribuant à l'amélioration de la qualité des eaux, tout en visant sa neutralité carbone et l'adaptation au changement climatique.

Le tableau ci-après recense les forces, faiblesses ; opportunités et menaces (SWOT) de la thématique utilisation durable des ressources dans le projet SAR-Broye réalisée durant l'atelier du 4 février 2020.

Tableau 22 : Résultat de l'analyse SWOT du domaine « Utilisation durable des ressources »

Forces	Faiblesses
Situation globalement bonne en matière d'émissions de GES et de Qualité de l'air	Phosphore dans le lac de Morat
Disponibilité d'engrais de ferme	Impact des sécheresses
Territoire à très bon potentiel de production (Qualité des sols)	Coûts élevés de l'approvisionnement en eau
	Problématique des limites du périmètre pour les enjeux des eaux de surface (bassin versant)
	Marché limité pour de nouvelles cultures
Opportunités	Menaces
Réflexions SAR sont des opportunités pour atteindre des objectifs ressources	Manque une approche globale, une pesée des conséquences dans et hors de l'agriculture
Potentiel de développement des nouvelles cultures, selon évolution des marchés	Attention : les effets des mesures ne sont mesurables qu'à long terme
Bonne qualité des sols, donc bon potentiel de production avec peu d'intrants	Financement sur le long terme des mesures 62a
Projet 62a et 77a du périmètre, comment pérenniser les aspects positifs	Zone d'appauvrissement et limite de l'enherbement
	Abandon (interdiction) du pompage en rivières
	Nécessité de changer les modes de production et les systèmes cultureux
	Irrigation, attention aux coûts

Il apparaît que les problématiques décrites dans le chapitre de l'Analyse de la situation pour le domaine thématique « utilisation durable des ressources » sont bien connues des acteurs. Les menaces sont également représentées.

Identification des domaines environnementaux à prioriser dans la SAR

Dans le cadre des ateliers et sur la base de l'analyse, les participants ont défini les domaines devant faire l'objet d'une prise en considération pour la définition des objectifs SAR.

Les thématiques étant identifiées comme pertinentes en vue de définir les objectifs sont les suivantes :

- Qualité des sols: Importante pour le maintien du potentiel de production. Veiller à la stabilisation voire l'augmentation de la matière organique dans les sols
- Problématique des dépassements de concentration de PPh dans les eaux
- Niveau de Phosphore dans le lac de Morat supérieur aux normes
- Périmètre de la Broye soumis à l'effet des sécheresses / Adaptations au changement climatique (ce dernier point ne fait pas partie des éléments attendus par l'OFAG mais a été relevé comme important par les participants du groupe de travail)

Les observations critiques et les suites à donner aux domaines environnementaux concernés sont déterminées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Priorisation des domaines environnementaux pour SAR Broye

Domaine Environnemental	Situation SAR Broye	Suites à donner
Emissions de GES	Pas de dépassements particuliers. Mais volonté de contribuer à l'effort de réduction au niveau CH	Oui
Emissions d'ammoniac	Globalement bon / rares dépassements dans zones très localisées / Effets indirects des mesures GES et nitrates	Non
Nitrates dans les eaux	Problématique des bassins versants /Efficacité des mesures	Oui
Phosphore dans les lacs	Lac NE: Ok, Lac de Morat: dépassements périodiques	Oui
PPh dans les eaux	Besoin d'amélioration	Oui
Polluants dans les sols	Pas de dépassements constatés	Non
Compactage sol	Importance de la ressource Sol relevée dans les ateliers	Oui
Erosion sol	Mesures de prévention à prévoir (compactage, érosion) + suivi et maintien de la qualité et fertilité des sols	
Teneur en humus		
Quantité d'eau	En lien avec infrastructures	Non
Impact sécheresse	Sol – Biodiversité – Cultures – Bétail (Proposition des ateliers)	Oui

Sur cette base, il apparaît judicieux de regrouper les domaines environnementaux en quatre groupes visant l'atteinte des principaux objectifs.

Tableau 24 : Regroupement des domaines environnementaux en 4 groupes prioritaires

Domaines environnementaux	Groupes prioritaires
Nitrates dans les eaux	Contribution à l'amélioration de la qualité des eaux
Phosphore dans les lacs	
PPh dans les eaux	
Compactage sol	Importance de la ressource Sol pour l'agriculture de la Broye
Erosion sol	
Teneur en humus	
Emissions de GES	Contribution à l'effort de réduction au niveau CH
Changement climatique (Impact sécheresse)	Définir les possibilités d'intervention (proposition des ateliers)

A l'issue d'une concertation au sein du groupe de travail, le classement de ces 4 groupes a été établi selon l'ordre suivant :

1. Changement climatique (Impact sécheresse)
2. Contribution à l'amélioration de la qualité des eaux et Importance de la ressource Sol
3. Volonté de contribuer à l'effort de réduction des émissions de GES

Du fait de leur signification pour la région de la Broye et de leur complémentarité, les domaines « Qualité de l'eau » et « Qualité de sols » sont traités avec le même niveau de priorité.

Les domaines suivants ne feront pas l'objet de mesures spécifiques dans le projet SAR Broye :

- Emissions d'ammoniac : situation globalement bonne, rares dépassements sur des zones très localisées
- Polluants dans les sols : pas de dépassements constatés pour les éléments concernés (Zn, Cu)
- Quantité d'eau : thématique abordée au domaine "Infrastructures"

L'identification des mesures est développée au chapitre 2.3.4

2.2.5 Objectifs dans le domaine thématique « infrastructures agricoles »

Vision « Infrastructures agricoles »

L'agriculture de la région de la Broye est dotée des infrastructures nécessaires, notamment d'irrigation, pour assurer aux consommateurs-trices une production suffisante de denrées alimentaires de qualité. Son empreinte environnementale est réduite grâce à une utilisation de techniques efficaces, dont la mise en place peut être soutenue par les collectivités. L'entretien du réseau des dessertes agricoles est assuré.

Selon les résultats du rapport de l'OFEV (2010), les périodes d'étiages sur le Plateau vont être plus marquées et dureront plus longtemps en été, même pour les grands cours d'eau alors que les étés seront plus secs impliquant des besoins accrus en eau pour l'agriculture. Les risques de conflits d'usage vont donc s'accroître. Dès lors toutes les mesures en amont permettant d'offrir des sources alternatives ou complémentaires d'eau pour l'agriculture contribueront à atténuer ces conflits et seront bénéfiques pour répondre à ces enjeux.

Tableau 25 : Analyse SWOT pour le domaine « Infrastructures agricoles »

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Beaucoup d'infrastructures existantes - Nouveaux projets d'irrigation en cours - Intérêts communs (avec collectivités publiques et privés) pour les infrastructures - Projets collectifs en cours 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction des pompages en rivière - Coûts des infrastructures - Sentiment d'un manque de coordination régionale (entre les cantons), car les règles sont différentes - Manque de référence SIG pour une meilleure planification
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Synergies à développer entre renaturation des cours d'eau et entretien/rénovation des infrastructures et les autres domaines (biodiv, ressources, etc.) - Meilleure coordination des projets - Disposer d'une vision à long terme - Améliorer l'efficacité et l'efficience de l'irrigation - Disponibilité de l'eau dans les lacs 	<ul style="list-style-type: none"> - Conflits d'intérêt pour l'usage de l'eau - Changement climatique - Evolution des marchés - Manque de moyens financiers - Cohésion entre les politiques sectorielles

Outre les cultures traditionnellement irriguées, les besoins en irrigation vont augmenter pour toutes les grandes cultures. La garantie d'un certain rendement de ces cultures ne sera possible que si des apports d'eau peuvent ponctuellement pallier au stress hydrique des plantes.

D'autre part l'irrigation ponctuelle d'herbages sera probablement nécessaire localement afin de maintenir la productivité durant des périodes extrêmes et d'éviter des répercussions trop importantes sur la production animale (manque de fourrage, diminution de la production laitière, hausse d'abattages, ...).

La Confédération n'est jusqu'à présent pas ou peu entrée en matière pour de tels projets. La situation de la Broye montre que cette approche doit néanmoins évoluer. En effet, les infrastructures d'irrigation doivent être repensées afin de limiter les ponctions dans la Broye au profit de pompage depuis le lac. Cette restructuration des réseaux actuels est nécessaire non seulement pour répondre aux enjeux futurs des besoins culturels mais également pour protéger les cours d'eau.

Une réglementation plus claire du cadre et des responsabilités pour l'usage des eaux sera nécessaire ainsi qu'un arbitrage sur des potentiels priorisations par secteur en fonction des enjeux (eau potable, eau agricole, débit des cours d'eau, espaces naturels ou production hydraulique).

En Suisse la gouvernance de l'eau tant pour sa protection que pour son utilisation est multiniveaux et implique un grand nombre d'acteurs. Les tâches de gestion et de protection sont réparties entre la Confédération, les cantons et les communes. Mais l'eau concerne également des organisations non gouvernementales de protection de l'environnement, des organismes spécialisés de distribution de l'eau potable, des entreprises d'exploitation hydroélectrique ou des usagers tels que des agriculteurs. Des visions centralisées côtoient des délégations décentralisées avec des formes d'organisation propre à chaque canton.

Cette fragmentation de la gouvernance représente un énorme défi pour les agriculteurs souhaitant développer un projet, qui plus est un projet d'envergure. De plus, au vu de la fragmentation des responsabilités et du manque d'uniformité des droits de pompage (variant par exemple d'une commune à l'autre, voire d'un pompage à l'autre), les risques de conflits pour développer des nouveaux projets autour de l'usage de l'eau sont grands.

La diminution des débits en période d'étiage aura probablement des répercussions sur la qualité de l'eau avec potentiellement une certaine concentration des produits phytosanitaires dans les eaux (les projections pour les engrais sont actuellement sujettes à discussion sur des répercussions en hausse ou non).

Les programmes agricoles actuels tels que les Projets 77a et 62a permettent de gérer les problèmes les plus pointus mais la thématique de la qualité de l'eau va prendre de l'importance. Il sera ainsi nécessaire d'anticiper cette question et de développer plus d'outils.

Enfin, la récente multiplication des initiatives sur la qualité de l'eau montrent la préoccupation de la population sur ce sujet très sensible.

Globalement les objectifs à viser pour les infrastructures agricoles sont les suivants :

- Garantir un approvisionnement en eau des cultures
- Maintenir la fertilité des sols (drainages)
- Valoriser et entretenir les infrastructures de prise en charge et de transport pour les filières concernées (betteraves, céréales, etc.)
- Disposer d'une vision globale des infrastructures agricoles : coordination, priorisation (selon la création de valeur ajoutée), synergies, etc.

Tableau 26 : identification des objectifs et mesures pour le domaine infrastructures

Objectifs	Mesures
Stratégie pour la réfection des drainages	Géoréférencement Evaluation de l'état des drainages Evaluation des besoins financiers pour les réfections Priorisation des réfections nécessaires
Stratégie pour le maintien des accès et la complémentarité avec le rail	Evaluation de l'état des routes Evaluation des besoins financiers pour les réfections Coordination des besoins d'accès agricole avec les planifications territoriales Incitations pour un développement de l'usage du rail pour les livraisons agricoles Priorisation des réfections nécessaires des routes agricoles
Stratégie pour le développement d'infrastructures d'irrigation	Réalisation des gros projets en cours Accompagnement des projets avec mesures de conservation du sol et d'efficience Développement de visions et d'orientations pour les différents usages de l'eau, en intégrant une réflexion sur les zones à irriguer ou non Soutien pour les réorientations du réseau d'irrigation agricole en termes financier et administratif
Synergies avec les aspects biodiversité, paysages et protection des ressources sol et eau	Orientation de la SAR sur les OEA en considérant les aspects de production et d'infrastructures et révision de ces orientations en cas de besoin

2.2.6 Objectifs dans le domaine thématique « production, transformation et commercialisation » ainsi que dans d'autres domaines

Vision « Marchés »

L'agriculture broyarde se distingue par une production diversifiée issue de cultures et d'élevages répondant aux attentes des consommateurs-trices. Les acteurs de la filière agroalimentaire utilisent tous les canaux de vente qui leur permettent d'obtenir une valeur ajoutée économique. Les innovations et les filières spécialement respectueuses des ressources naturelles sont privilégiées afin de bénéficier d'une valeur ajoutée à la hauteur des défis techniques engagés.

La définition des objectifs pour ce domaine thématique nécessite de faire la distinction entre les filières dont la portée dépasse le cadre du périmètre du projet pilote (céréales, betteraves, pdt, lait, etc.) et les actions qui peuvent être mises en place à une échelle locale (vente directe, circuits courts, etc.).

Le maintien voire l'augmentation du potentiel de production des secteurs identifiés représente un objectif majeur de l'agriculture de la Broye. La préservation et le renforcement des facteurs de production (fertilité des sols, développement des infrastructures agricoles, adaptation au changement climatique) font partie des priorités à observer. Par contre, l'influence à l'échelle du périmètre sur le fonctionnement et la structure de ces filières reste plus limitée et devrait être abordée à un échelon supérieur.

Tableau 27 : Analyse SWOT du domaine thématique « Production, transformation et commercialisation »

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Présence importante de l'agriculture : bon périmètre pour tester le marché de nouvelles productions - Transformation de <ul style="list-style-type: none"> o Lait o Viande o Céréales - Région de forte production, exportatrice de denrées alimentaires - Ressources en eau avec les trois lacs dans la région 	<ul style="list-style-type: none"> - La Broye constitue un relativement petit bassin de consommation - Développer de nouvelles filières représente un vrai challenge, avec un manque d'aiguillage pour les projets innovants et un manque de flexibilité pour le développement de nouvelles filières, notamment au niveau des contributions de base
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Projets de filières collaboratifs - Projet Mapping agroalimentaire dans la Broye - SAR : contexte pour des études de marché - Compenser le manque à gagner par rapport aux cultures et aux zones - Besoin en termes d'infrastructures intermédiaires (triage/emballage) - Broye incluse dans le périmètre Vaud, Neuchâtel et Mittelland de MIGROS - Alternatives possibles dans les grandes cultures : exploration de marchés de niche : <ul style="list-style-type: none"> o Protéines pour l'alimentation animale o Stratégie de réduction des intrants o Développement de nouvelles variétés de protéagineux - Communication : donner une image positive de la Broye 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficultés d'anticipation : oser collaborer - Baisses de la consommation de tabac - Réduction de la consommation de viande et de sucre - Cultures à haute valeur ajoutée à remplacer/ pour lesquelles des alternatives sont nécessaires - Votations de 2020 risquent de faire changer les objectifs de la Broye

Description des objectifs visés dans la région sur la base des forces et des faiblesses ainsi que des opportunités de générer de nouvelles chaînes de valeur

1. Relocalisation partielle de l'alimentation du bétail: faire le lien avec les bénéfiques pour l'alimentation humaine d'un apport en protéines diversifié, qui passe par une diversification des cultures dans la rotation (et une augmentation de la part en protéines).
2. Maintien et développement d'unités de transformation (toutes étapes)
3. Réflexion par filière pour un approvisionnement en circuits courts
4. Potentiel des sous-produits agricoles pour de la valorisation alternative (plastique, autre)

Axes stratégiques pour l'atteinte des objectifs

1. Lier les aspects d'aliments du bétail avec le produit fini (valorisation nutritionnelle et environnementale de la production). Développer la recherche variétale sur des cultures où elle l'est peu actuellement (par exemple pommes de terre, légumineuses, betteraves)
2. Identifier les filières dans lesquelles il y a le moins de retour de la valeur ajoutée aux producteurs et développer des systèmes de production et de commercialisations alternatifs qui finissent par être reconnus par la Confédération via les paiements directs
3. Développer un organisme intercantonal pour traiter de ces questions. Réactiver la commission agricole de la COREB et la faire évoluer vers une commission agro-alimentaire.
4. Pas d'axe stratégique développé pour ce point dans le cadre des ateliers

NDLR : Pour être concrétisés, les objectifs identifiés doivent faire l'objet d'études approfondies pour en vérifier la faisabilité. Cette approche par filière ou par domaine de production nécessite une mobilisation conséquente de ressources et de temps de travail qui n'ont pas été réalisés pour le présent projet.

Dans le cadre de ses travaux relatifs au PDR Broye, la COREB a mis en évidence des lignes d'action destinées à l'agriculture (COREB, 2017) pouvant s'inscrire dans la mise en œuvre des objectifs SAR-Broye. On peut citer :

- Appuyer les actions de défense et de lobbying en faveur de projets liés à l'agriculture :

Partant du constat que l'agriculture est un acteur important du tissu économique de la Broye, cette action vise à soutenir les efforts des exploitations agricoles qui contribuent à la sécurité alimentaire du pays. Elle prévoit notamment de développer des projets en lien avec la création de valeur ajoutée agricole dans le but d'augmenter la compétitivité, de trouver de nouveaux débouchés et d'augmenter le nombre d'emplois qui y sont liés.

- Appuyer le renforcement des filières de transformations des produits agricoles :

Soutenir les agriculteurs dans leurs démarches de diversification de leurs activités. Développement de projets de transformation dans la Broye.

- Appuyer les projets liés à l'agro-tourisme et aux produits du terroir :

Favoriser les projets d'agro-tourisme concernant aussi bien les infrastructures que les produits de consommation

2.2.7 Synthèse, stratégie et mesure de l'atteinte des objectifs

a) Formuler une stratégie à long terme :

De manière générale, la stratégie à long terme consiste à promouvoir la mise en œuvre des mesures retenues par les exploitations du périmètre, dans le but d'atteindre une adhésion maximale sur la durée du projet. La définition des mesures a intégré plusieurs groupes d'intérêts au sein desquels les agricultrices et agriculteurs ont participé. Néanmoins, bien qu'ayant pris part activement au processus, leur représentativité vis-à-vis des quelques 700 exploitations du périmètre est vraisemblablement insuffisante pour assurer un transfert d'information au plus grand nombre.

Ndlr : La question de la représentativité des agriculteurs dans le processus a fait l'objet de réflexions dans le cadre de l'analyse de la directive. Afin d'assurer une identification respectivement l'adhésion des exploitations concernées par les futurs projets, il s'agira de les informer des options retenues au cours de l'élaboration des futures SAR. Cette démarche n'a pas été réalisée dans le cadre du projet pilote SAR-Broye. D'une part en raison du manque de ressources et d'autre part, parce que ce projet pilote n'est pas destiné à être concrétisé.

Pour sensibiliser et impliquer les agricultrices et agriculteurs, une campagne de communication devrait être réalisée au moyen de séances d'information et par la diffusion de documentation spécifique au projet SAR au plus tard durant l'année précédant l'introduction des CACL. A noter que l'introduction de la contribution « ACL » intervient en remplacement voire dans la continuité de contributions existantes et déjà pratiquées depuis plusieurs années. Dans ce contexte, on peut supposer qu'en termes d'acceptabilité, les mesures connues seront reconduites et que la participation aux nouvelles mesures sera progressive sur la durée du projet.

Par ailleurs des prestations de conseil individuel, dans les trois domaines CACL, doivent pouvoir être proposées aux exploitants. Ces prestations s'inscrivent soit dans les mesures CACL, soit dans les offres des services de vulgarisation agricole.

En parallèle, il s'agira de mettre en œuvre toutes les synergies identifiées entre les différents domaines thématiques, selon les opportunités présentées. A titre d'exemple :

- Prise en compte des besoins de l'infrastructure écologique dès les premières étapes du développement de projets d'infrastructures agricoles
- Analyse des enjeux biodiversité et production dans le cadre d'assainissement et de réfection d'infrastructures existantes (p.ex. drainages, chemins, etc.)
- Assurer l'utilisation optimale et la préservation de la ressource eau dans le cadre du développement des infrastructures et de la production agricole
- Garantir le maintien et l'amélioration de la qualité des sols en lien avec la production de denrées alimentaires
- Promotion de produits régionaux associant les qualités paysagères à la production

Les stratégies spécifiques aux domaines thématiques sont les suivantes

1. Biodiversité et Qualité paysage

Pour les domaines de la biodiversité régionale et de la qualité du paysage, il a été relevé dans les groupes de travail que de fixer des objectifs au-delà d'une période de huit ans était certes faisable d'un point de vue théorique, mais qu'il était difficile de les traduire par des objectifs de mise en œuvre à court terme. La pérennité de certains objectifs (resp. certaines mesures) pourra être assurée à travers l'identification et le maintien de l'infrastructure écologique, des espaces réservés aux eaux, ou encore des zones tampons de biotopes. Quant aux objectifs liés à des actions rétribuées au moyen de contributions spécifiques, leur continuité, au-delà des huit années, dépendra des orientations données aux futures PA.

Au-delà de l'instrument « SAR » ; les stratégies pour ces deux domaines devront se caler sur les initiatives cantonales dans le cadre des Plans d'action « Biodiversité » et « Conception Paysage suisse ».

2. Utilisation durable des ressources naturelles

L'axe principal de la stratégie vise à soutenir la réalisation d'actions en lien avec l'adaptation au changement climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Même si peu de mesures spécifiques sont prévues dans le cadre de la SAR, ces actions sont à réaliser en coordination avec les Plans climat cantonaux.

En matière d'amélioration de la qualité des eaux : assurer une participation maximale aux mesures, tout en ayant conscience que l'atteinte des objectifs en la matière ne seront effectifs que si les mesures sont appliquées sur l'entier du bassin versant. Prévoir la mise en place de **coordinations « Inter-SAR »** pour une intégration de la totalité du bassin versant.

Garantir le maintien et l'amélioration de la qualité des sols en promouvant les mesures identifiées en intensifiant les activités de vulgarisation (conseil individuel, formations, démonstrations, etc.).

3. Infrastructures agricoles

Accompagner les syndicats existants et les nouveaux projets émergents. Assurer la participation financière des cantons dans les futurs projets. Poursuivre l'état des lieux et la digitalisation des informations afin de disposer d'une meilleure vue d'ensemble des besoins.

4. Production, transformation et commercialisation

Renforcer et soutenir les initiatives locales, promouvoir les instruments existants et assurer les liens avec les autres projets/initiatives en cours (plan climat, PDRA, etc.)

Ndlr : Les objectifs dans les domaines Infrastructures agricoles et Filières ne sont pas chiffrés, car les mesures n'ont pas été développées de manière suffisamment aboutie. Afin que ces SAR soient réellement des Stratégies agricoles, il serait nécessaire d'assurer que les actions prises dans ces deux domaines permettent d'assurer le maintien, voire l'amélioration des revenus de l'agriculture. Tous les moyens ne doivent pas être mobilisés par le développement des trois domaines environnementaux.

b) et c) Etablir des échéanciers d'objectifs pour la période de mise en œuvre de huit ans et des indicateurs pour mesurer la réalisation des objectifs à l'échelle régionale

L'atteinte des objectifs dans les domaines concernés par la CACL est étroitement liée aux exigences de la future politique agricole à d'autres niveaux (règles PER, Exigences des autres catégories de contribution, etc.). La définition d'objectifs de mise en œuvre et d'indicateurs est ainsi très aléatoire et n'a pas été consolidée, faute de temps, par une réflexion dans les groupes de travail du projet pilote.

De manière générale, il est proposé d'envisager la quantification des objectifs principalement sur les critères suivants :

- Taux de participation aux mesures (nombre d'exploitations inscrites) :
Sur la durée du projet, l'évolution du nombre d'inscriptions est un indicateur pertinent pour évaluer l'acceptabilité et l'intérêt porté aux mesures proposées.
L'objectif quantitatif de cet indicateur vise à ce que toutes les exploitations du périmètre participent à au moins une mesure selon les exigences de base de la SAR.
- Surfaces annoncées (ha) ou autres unités (mètres linéaires, éléments paysagers, etc.) aux différentes mesures :
Le recensement des surfaces annoncées pour les mesures liées à une contribution à l'hectare permet de vérifier et donc de définir l'atteinte des objectifs. Pour les mesures identiques à celles déjà existantes dans les instruments actuels « Mise en réseau », « Qualité Paysage », « Efficience des ressources », il est proposé de se fixer comme premier objectif, d'atteindre sur les deux premières années du projet, une participation équivalente en termes de surface à celle de l'année précédant l'introduction de la SAR.
Par exemple : si 3'000 ha de surface en semis direct au sens de la contribution à l'efficience des ressources, l'objectif est d'atteindre 3'000 ha de participation à la mesure SAR « Mise en œuvre de mesures particulières pour la fertilité du sol » au cours de deux premières années du projet.

Sur la base de ces éléments un bilan intermédiaire de la participation aux mesures dans les domaines CACL sera établi en milieu de projet (année 4). Il pourra donner lieu à une réorientation voir une nouvelle priorisation des objectifs.

Les paragraphes ci-après présentent les objectifs et les indicateurs prévus pour les trois domaines ACL :

Biodiversité régionale

Pour la biodiversité régionale, les surfaces totales consacrées à la promotion de la biodiversité (SPB1) ne doivent pas augmenter. Par contre il faut viser une augmentation de la qualité de ces SPB, que ce soit par la mesure CACL appliquée ou par leur emplacement. Les valeurs-cibles ci-dessous servent de fil conducteur pour la première période de projet.

Tableau 28 : Objectifs et indicateurs pour la biodiversité régionale

Domaine	Objectifs de mise en œuvre/indicateurs
SPB sur terres ouvertes	3.5% des TO sont exploitées en SPB. Sont considérées comme TO, toutes les surfaces qui étaient en cultures avant la mise en place des réseaux écologiques.
SPB dans les zones tampons des biotopes d'importance nationale	100% des zones tampons des biotopes d'importance nationale est exploité de manière extensive
SPB dans l'espace réservé aux eaux (ERE)	100% de l'ERE légalisé est exploité de manière extensive
Mesures CACL de qualité OEA	5 % des SPB annoncées appliquent une mesure de qualité OEA
Surfaces de qualité OEA	Les SPB de qualité OEA représentent au min. 7% de la SAU

Ndlr : Les représentants de l'agriculture estiment qu'il n'est pas pertinent de consacrer davantage de bonnes terres cultivables à la promotion de la biodiversité. Il est donc proposé de convertir une partie des SPB existantes, notamment des prairies extensives sans qualité botanique, qui étaient autrefois des terres assolées, en SPB sur TO (de type jachères et ourlets) et ainsi améliorer leur qualité pour les espèces cibles du périmètre. Avec cette définition, l'augmentation de SPB en terres ouvertes serait plus acceptable.

Qualité Paysage

Concernant la qualité du paysage, nous renonçons à fixer des objectifs quantitatifs de mise en œuvre. L'expérience a montré que le plafonnement financier avait un effet dissuasif sur l'inscription aux mesures. Un objectif d'augmentation de la participation, du nombre de mesures annoncées ou de la surface annoncée aura des répercussions directes sur les contributions versées qui diminueront en conséquence. Or si la contribution prévue n'est pas garantie, l'exploitant n'est pas tenu de respecter la durée d'engagement.

Dans ce contexte, seules les mesures de création d'éléments paysagers, non soumises aux effets du plafonnement, peuvent donner lieu à des objectifs de mise en œuvre. Pour toutes les autres mesures, le maintien des objectifs atteints à la fin des projets QP en cours peut être considéré comme ambitieux.

Tableau 29 : Objectifs et indicateurs pour la qualité Paysage

Domaine	Objectifs de mise en œuvre/indicateurs
Plantation d'arbres fruitiers hautes-tiges ou isolés	300 arbres plantés
Plantation de haies	100 ares
Création de bandes de prairies riches en espèces le long des chemins	400 ares
Plantation de plantes jalons en viticulture et en arboriculture	400 plantes
Création d'un élément paysager contribuant à l'infrastructure écologique	20 éléments

Utilisation durable des ressources naturelles

Considérant que l'adhésion aux mesures, dans le cadre de la Contribution CACL, sera volontaire et dépendra du choix des exploitants, il n'est à ce stade pas possible d'émettre des objectifs quantitatifs issus des OEA et d'assurer que leur évolution soit uniquement le fait des actions entreprises au sein du périmètre. En effet, l'atteinte des objectifs en matière de l'amélioration de la qualité des eaux est tributaire des activités et des engagements à entreprendre sur la totalité du bassin versant. A ce stade, la quantification des objectifs peut au mieux s'orienter vers la définition de nombre de surfaces sur lesquelles les mesures seront réalisées.

Tableau 30 : Objectifs et indicateurs pour l'utilisation durable des ressources naturelles

Domaine	Objectifs OEA (pour rappel)	Objectifs SAR Broye
Changement climatique (Impact sécheresse)	Pas d'objectifs définis dans l'OEA	400 ha consacrés à des variétés résistantes à la sécheresse 10'000 ha dédiés aux mesures de préservation des sols
Améliorations de la qualité des eaux	Nitrate : Max. 25 mg/L Phosphore : > 4 mg O ₂ /L PPH dans les eaux: < 0.1 µg/L	15'000 ha de la SAU adhérent aux mesures proposées au chapitre 2.3.4.2
Importance de la ressource Sol	Compactage : Pas de compactage durable Erosion : Eviter les érosions de plus de 2-4 T/ha	15'000 ha de la SAU adhérent aux mesures proposées au chapitre 2.3.4.1 Selon évolution des futures exigences PER

	Niveau durable et stable	
Emissions de GES	- 30% par rapport à 1990	50% des exploitations détentrices de bétail adhérent aux mesures de réduction des émissions proposées au chapitre 2.3.4.3

Ndlr : *La question d'un bilan intermédiaire à faire après 4 ans n'a jamais été abordée et mérite réflexion. Cela serait utile pour assurer le suivi du projet, mais peut s'avérer très lourd pour les porteurs de projet. Un système qui servirait de feuille de route au porteur de projet, plutôt que de contrôle par l'Etat serait un compromis raisonnable.*

2.3 Identification des mesures envisageables par domaine thématique

2.3.1 Données générales et exigences

Les mesures retenues pour les trois domaines CACL sont synthétisées dans un fichier excel, basé sur le fichier proposé par l'OFAG. Les mesures nouvelles, à valider par l'OFAG, seront détaillées dans une fiche selon le modèle présenté dans les annexes de la directive. Les mesures reprises selon les propositions de la Confédération n'ont pas été retravaillées. Toutes les remarques qui ont été faites par les différents groupes de travail du projet pilote ont déjà été transmises en décembre 2020, à l'occasion de l'ERFA consacré aux mesures.

2.3.2 Identification des mesures pour le domaine thématique "biodiversité régionale"

Afin de répondre aux exigences de surfaces en termes de qualité, plusieurs mesures sont possibles, certaines pouvant être cumulées.

Ndlr : *Il faut noter que par souci de simplification, les mesures ne sont pas différenciées selon les zones de biodiversité définies dans l'analyse de la situation. Dans le même esprit, les mesures ne sont pas différenciées en fonction des espèces cibles. C'est le défi des projets SAR qui vise une simplification grâce à des périmètres plus grands et un nombre moindre de projets. Dans le même temps, on veut atteindre des objectifs plus ambitieux avec des mesures plus efficaces et plus ciblées sur les espèces.*

Ci-dessous sont listées uniquement les mesures dont il a été estimé qu'elles permettent de répondre aux objectifs environnementaux pour l'agriculture. Toutes les mesures retenues dans le projet pilote SAR-Broye sont présentées dans le tableau excel sur le modèle de celui de l'OFAG, avec une colonne supplémentaire a été ajoutée pour évaluer si une mesure permet d'atteindre la qualité OEA ou non. Il est cependant possible d'augmenter la qualité en cumulant un emplacement favorable avec une autre mesure, par exemple VN1 + VN6 + VN10.

Par ailleurs, des mesures régionales spécifiques permettant de combler les lacunes identifiées au niveau de la biodiversité régionale dans le périmètre sont décrites dans un document séparé, intitulé « Mesures avifaune Broye », mais faisant partie intégrante des mesures proposées dans ce domaine CACL.

Mesures liées aux types de SPB:

- Mise en place d'une SPB de type jachère ou ourlet avec une largeur minimale

Mesures liées à l'emplacement des SPB:

- VN8: SPB dans la zone tampon d'objets inscrits à un inventaire
- VN6: SPB dans une zone riveraine

Mesures liées aux habitats et aux espèces:

- VN4: entretien de surfaces pour la nidification des limicoles
- VN5: exploitation des cultures favorable à la flore ségétale
- VN9: rénovation de prairies à l'aide de semences régionales
- VN11: création de mares temporaires pour les amphibiens
- VN12: création d'une lisière étagée avec des structures
- VN13: entretien d'une SPB le long d'un cours d'eau

Mesures régionales SAR Broye

- Diversité génétique : culture de variétés de céréales anciennes en extenso
- Mesures issues du projet Avifaune Broye: toutes les mesures élaborées dans le cadre de ce projet parallèle aux SAR doivent permettre de reconnaître les surfaces sur lesquelles elles seront appliquées, comme ayant la qualité OEA. (fichier séparé)

Les mesures dites « avifaune Broye » ont été développées parallèlement au projet SAR sur l'impulsion de la DGE. En bénéficiant de l'expertise de la station ornithologique de Sempach, elles correspondent aux exigences de qualité des objectifs environnementaux pour l'agriculture et permettent de favoriser également d'autres groupes d'espèces que les oiseaux. En choisissant une approche par guildes écologiques, on obtient une série de mesures pour les différents milieux identifiés et les espèces cibles qui y sont liées. Par rapport au périmètre SAR Broye, il manque encore des mesures pour la guildes du vignoble.

Ces mesures sont en phase test de mise en oeuvre auprès de quelques exploitations vaudoises et fribourgeoises dans le cadre des projets de réseaux écologiques en cours. Elles sont décrites de manière détaillée dans un document séparé du plan de mesures CACL, mais font partie des mesures régionales à choix des exploitants. Un conseil en biodiversité sur l'exploitation est vivement recommandé pour optimiser le choix. Le coût de ces mesures a été calculé très précisément et une contribution CACL tenant compte de tous les paramètres a été proposée. Le chiffrage est mis à disposition en tant qu'annexe au rapport de planification.

Ndlr : La question des surfaces, resp. des SPB reconnues de qualité OEA doit être débattue à l'occasion de ces projets pilotes. Etant donné que les surfaces avec présence d'espèces cibles et espèces caractéristiques sont difficiles à établir, nous proposons que des surfaces avec des « mesures OEA » puissent être comptabilisées. Ce serait le cas des mesures « Avifaune Broye ». La qualité OEA de ces mesures devrait être validée conjointement par l'OFAG et l'OFEV.

2.3.3 Identification des mesures pour le domaine thématique "qualité du paysage"

Certaines mesures de qualité du paysage répondent à plusieurs objectifs, elles ne sont mentionnées qu'une seule fois.

Ndlr: Une volonté exprimée par les agriculteurs engagés dans le développement du projet pilote SAR est clairement de retrouver les mesures CQP actuelles, qu'ils ont choisies en priorité. C'est pourquoi dans le plan de mesures, nous proposons de réintégrer des mesures issues des projets CQP actuellement en vigueur qui ne figurent pas dans le catalogue de Mesures de l'OFAG. Si ces mesures ne sont pas retenues au niveau national, elles seront proposées au niveau cantonal, plutôt qu'au niveau régional.

Mesures pour valoriser les typologies paysagères locales de la Broye :

- LQ6: diversité des cultures dans la rotation
- LQ5: insertion d'une culture avec floraison colorée dans la rotation
- LQ10: diversité des céréales
- LQ12: fauche alternée des interlignes dans les vignes et l'arboriculture
- Mise en place de couvertures fleuries
- Diversité des types de cépages
- Diversité des légumes
- Plantation et entretien de plantes jalons dans le vignoble

Reconnaître les présences animale et humaine comme des éléments marquants de la Broye

- LQ15: cultures en terrasses
- LQ17: clôture des parcelles avec des piquets en bois
- Diversité des types d'herbages
- Diversité des types de prairies temporaires

Soigner les rapports entre espaces cultivés, espaces bâtis, espaces naturels dans la Broye

- LQ1: entretien des arbres indigènes isolés ou en allées
- LQ2: plantation d'arbres fruitiers haute-tige ou isolés
- LQ3: plantation de haies
- LQ8: entretien des lisières
- Création d'éléments paysagers contribuant à la mise en place de l'infrastructure écologique

Faciliter la cohabitation entre les différents usagers de l'espace agricole de la Broye

- LQ7: entretien des chemins d'exploitation non-revêtus

Ndlr: Concernant les propositions de contribution pour les mesures paysage, de manière générale, les montants calculés dans les projets de 2014 ont été repris. Or la totalité des montants prévus n'a pu être versée que la première année des projets. Dès la deuxième année, les montants ont connu une réduction linéaire avant de se stabiliser, dans le canton de Fribourg, à environ 60% des montants initialement prévus. Sur la base de cette expérience, si les plafonds sont maintenus, il serait plus honnête/juste de proposer des contributions qui tiennent compte de cette réalité.

2.3.4 Identification des mesures le domaine thématique "utilisation durable des ressources"

Le plan de mesures relatif à l'utilisation durable des ressources, prévoit de contribuer à l'atteinte des objectifs définis au chapitre 2.2.4. Il s'articule autour des 4 axes prioritaires que sont :

- La préservation et le maintien de la qualité des sols
- L'amélioration de la qualité des eaux
- La réduction des gaz à effet de serre

- L'adaptation au changement climatique

Les mesures identifiées correspondent principalement à celles proposées dans le cadre de la « Contribution au système de production » (CSP) telles disponibles dans l'annexe 3.5 « Matrice supplément CACL sur les mesures CSP », de la directive de l'OFAG (OFAG, 2020). Une seule mesure, développée au chapitre 2.3.4.3, est proposée en tant que mesure régionale.

Selon leur contenu et les conditions de mise en œuvre, des synergies avec d'autres domaines thématiques peuvent être attendues.

2.3.4.1 Mesures pour la préservation et le maintien de la qualité des sols :

- Etablissement d'un bilan humique et mise en œuvre des mesures choisies (MA4, MS4)

Cette mesure entend soutenir l'utilisation de l'outil "Bilan humique" développé par Agroscope. Le suivi du ratio « Argile/Humus » se fait via les analyses de sol « PER ». La mesure s'adresse à toutes les cultures en TO

- Mise en œuvre de mesures particulières pour la fertilité du sol (MA5, MS5):

Cette mesure se décline en 2 variantes:

1. Assurer une part maximale de la couverture des sols en grandes cultures
2. Réduction du travail du sol (semis direct, semis sous litière, semis en bandes fraisées)

La variante 1) est obligatoire pour accéder à 2)

Elle contribue également à réduire le risque d'érosion et à réduire le lessivage d'intrants.

- Agroforesterie (MA8, MS8)

L'Agroforesterie génère également des effets positifs en matière de protection des sols. La mesure prévoit de soutenir la plantation de lignes d'arbres séparées par des grandes cultures ou cultures pérennes (max. 30 arbres par ha) Installées pour min. 8 ans. A noter que cette mesure s'inscrit également dans les objectifs d'amélioration de la qualité des eaux (réduction du lessivage) et d'adaptation au changement climatique.

Ndlr: Aucune mesure spécifique à la réduction du tassement du sol n'a été retenue. Il a été considéré que ce volet était suffisamment pris en considération à travers les modifications prévues pour les exigences PER (à savoir l'utilisation de l'outil Terranimo), telles que proposées dans le message du Conseil fédéral relatif à la Politique agricole (PA 22+).

2.3.4.2 Mesures pour l'amélioration de la qualité des eaux

Les mesures à prévoir afin d'améliorer la qualité des eaux concernent aussi bien la réduction des teneurs en produits phytosanitaires, en nitrates et en phosphore. Les axes d'interventions envisageables s'appliquent aux conditions d'apport des intrants sur les parcelles et à l'entretien respectivement la surveillance des infrastructures de stockage sur les exploitations. Ce dernier aspect correspond principalement aux infrastructures de stockage (volumes, étanchéité) et l'entreposage (tas de fumier au champ) des engrais de ferme ainsi que leur transbordement. Etant directement liés aux prescriptions en matière de protection des eaux et faisant déjà l'objet de surveillances et contrôles spécifiques, ils ne feront donc pas l'objet de mesures particulières dans le cadre du présent projet.

Réduction des PPh dans les eaux

L'atteinte de l'objectif visé se traduit par la mise en œuvre des mesures suivantes, issues de la liste actuelle des Contributions au système de production.

- Non-recours complet ou partiel aux insecticides, fongicides et raccourcisseurs durant la période de culture principale (MA1)
- Non-recours complet ou partiel aux herbicides (MA2)
- Non-recours aux insecticides, et aux acaricides pour la viticulture et les cultures maraîchères (MS1a)
- Non-recours aux insecticides, acaricides et fongicides en post-floraison dans l'arboriculture et la viticulture (les produits de l'agriculture biologique restent autorisés), (MS1b)
- Non-recours total aux herbicides en viticulture, en arboriculture et dans les cultures maraîchères (MS2)
- Plantation de bandes vivaces favorables aux organismes utiles dans les grandes cultures et les cultures spéciales (MA3, MS3)

Sous réserves de la prise en considération des modifications souhaitées, les mesures suivantes, issues du catalogue de l'OFAG sont également retenues :

- NR1_B: Encouragement des prairies permanentes et temporaires dans les zones où la teneur en nitrates des eaux souterraines est supérieure à la limite

- NR2_B: Plan de fumure adapté à la parcelle en tenant compte des cultures précédentes et de l'analyse du sol.
- NR4_B: Conseil aux exploitations sur la protection des végétaux, la gestion des éléments fertilisants ou la planification stratégique des exploitations

Les discussions au sein des groupes de travail n'ont pas identifié de mesures supplémentaires. Si nécessaire ces mesures pourront être complétées avec des propositions issues des expériences relatives aux Plans phytosanitaires des cantons de Fribourg et Vaud.

Diminution du taux de nitrates dans les eaux

- Utilisation efficace de l'azote (MA6, MS6)

Valable pour toutes les terres ouvertes. L'objectif est atteint lorsque l'apport de N de l'exploitation ne dépasse pas le 90% des besoins des cultures selon le Suisse-Bilanz.

- NR1_B: Encouragement des prairies permanentes et temporaires dans les bassins d'alimentation des captages pour lesquels la teneur en nitrates des eaux souterraines est supérieure à la limite

A noter que selon une publication récente (Agroscope, 2020), la réduction des précipitations dues au changement climatique pourrait générer une diminution de 25% du lessivage des nitrates, mais qu'en fonction des scénarios, la teneur en nitrates dans les rivières pourrait toutefois augmenter en raison de la baisse des volumes d'eaux.

Diminution de la teneur en Phosphore dans les lacs

La réduction de la teneur en phosphore est atteignable au moyen de différentes mesures identifiées dans plusieurs études (Hollinger 2020, CSD 2019, Agridea 2011a). Il peut notamment s'agir de:

- Mesures relatives aux pollutions ponctuelles visant à réduire les risques d'apports directs: réduire les risques relatifs aux infrastructures de stockage (capacité et étanchéité),
- Mesures relatives à la pollution diffuse visant à limiter le ruissellement, le lessivage du phosphore et l'érosion des sols. Le risque de ruissellement peut être atténué à travers la mise en place de bandes tampons, le long du cours d'eau (sans apport d'engrais sur une largeur de 3 mètres à partir du bord du cours d'eau). Des plans de mesures contre l'érosion, les techniques culturales simplifiées, la plantation de haies permettent quant à elles de diminuer l'exportation due à l'érosion. La limitation des bilans de fumure à 100% de couverture des besoins, des analyses de sols et des plans de fumure à la parcelle, contribuent à limiter des teneurs excessives de phosphore dans les sols.

Les exemples ci-dessus faisant déjà l'objet d'une mise en œuvre et d'un suivi spécifique notamment dans le cadre de la protection des eaux, il s'agira dès lors de privilégier ici, certaines mesures retenues pour le maintien de la qualité des sols:

- Mise en œuvre de mesures particulières pour la fertilité du sol (MA5, MS5)
- Agroforesterie (MA8, MS8)

Et les mesures du catalogue de l'OFAG:

- NR2_B: Plan de fumure adapté à la parcelle en tenant compte des cultures précédentes et de l'analyse du sol.
- NR4_B: Conseil aux exploitations sur la protection des végétaux, la gestion des éléments fertilisants ou la planification stratégique des exploitations

2.3.4.3 Mesures pour la réduction des gaz à effet de serre

Depuis les années 90, l'agriculture suisse a déjà réduit ses émissions (de 7.32 mio. T éq CO₂ à 6.50 mio. T éq CO₂ en 2015). Mais cette diminution est encore loin des objectifs définis dans la Stratégie Climat pour l'agriculture de l'OFAG (OFAG, 2011), qui prévoit une réduction des émissions de CO₂, CH₄ et N₂O d'au moins un tiers par rapport à 1990 d'ici à 2050. Ce constat est d'ailleurs mis en évidence dans le rapport d'état 2016 de l'OFEV sur les objectifs environnementaux pour l'agriculture (OFEV, 2016) qui précise que même si les émissions émises par l'agriculture ont effectivement été réduites, cette réduction ne correspond pas à la courbe de dégression linéaire attendue (diminution de 0.6% par an jusqu'en 2050).

Dans ce contexte, les groupes de travail du projet SAR Broye ont exprimé la volonté de contribuer à réduire ces émissions.

Mesures du catalogue de la Confédération

Les mesures suivantes issues du catalogue OFAG sont retenues :

- Réduction de l'utilisation d'énergies fossiles (MA7, MS7)

Aide à l'investissement pour des machines ou équipements électrique (en remplacement de moteurs thermiques)

- Durée de vie productive des vaches (MN5)

Proposition de mesure régionale

En matière de réduction de gaz à effet de serre, il est proposé d'intégrer une mesure relative à l'épandage de digestats issus d'installations de biogaz agricole.

Le gisement des substrats agricoles (principalement des engrais de ferme) est actuellement sous-exploité et dispose d'un potentiel élevé en matière d'approvisionnement énergétique et de réduction des émissions de GES. Selon Oekostrom, Association des producteurs de biogaz agricole, la méthanisation des déjections produites par un UGB sur une année équivaut en moyenne à une réduction d'une tonne d'éqCO₂. Dans le périmètre SAR-Broye, l'introduction de 50% des engrais de ferme dans des installations de biogaz agricole équivaldrait à une réduction annuelle des émissions de GES d'au moins 5'000 tonnes eqCO₂.

Les volets énergétiques et environnementaux de la production de biogaz agricole sont respectivement soutenus par la Loi sur l'énergie (en cours de révision) et la Loi sur le CO₂ (soutien à l'injection de biométhane et certificats de CO₂). Le volet agronomique et les avantages de la valorisation du biogaz dans le cycle des éléments nutritifs n'ont jusqu'à présent jamais fait l'objet de mesure de soutien. Différentes études (Fibl, 2013 et Methalae 2019), font état de la qualité fertilisante des digestats et d'une réduction du lessivage de nitrates du fait de leur meilleure absorption par les plantes (comparé à du lisier ou du fumier).

Compte-tenu des impacts positifs de cette technologie sur les divers domaines thématiques (GES, Protection des eaux, Qualité des sols, etc.), la mise en œuvre d'une contribution spécifique s'avère pertinente et les synergies avec d'autres paramètres (infrastructures, stratégie énergétique territoriale) devront encore être approfondies.

Ndlr : Dans son catalogue, l'OFAG propose une contribution pour la réduction des effectifs d'UGB. Cette mesure a été rejetée par tous les groupes de travail de notre projet pilote. En effet la réduction des effectifs de bétail engendrerait un manque d'engrais de ferme, qui devrait être compensé par l'achat d'engrais organiques du commerce et serait contraire aux objectifs de durabilité. Il s'agit dès lors de privilégier les mesures efficaces en matière de réduction de GES issus de l'agriculture au lieu de viser une réduction des effectifs de bétail. A noter qu'une telle initiative s'inscrit également dans les objectifs sectoriels de l'agriculture prévus dans la loi sur le CO₂. Cette mesure pourrait donc être envisagée à l'échelle nationale.

Autres instruments et mesures à promouvoir

- Conseil énergétique aux exploitations agricoles, selon la prestation proposée dans les cantons romands : <https://agrocleantech.ch/fr/pour-les-agriculteurs/conseil-agricole-en-%C3%A9nergie.html>
- Plan climat vaudois et fribourgeois : identification et promotion des mesures destinées à réduire les émissions de GES
- Etablissement de Bilan climatique ou environnemental sur les exploitations (à voir selon développement d'outils en cours)

2.3.4.4 Adaptation au changement climatique

Bien que ce domaine soit plébiscité par les participants aux groupes de travail, les réflexions n'ont pas permis de mettre en évidence des mesures spécifiques n'ayant pas encore été identifiées dans les autres domaines. Au stade actuel des discussions, les actions à entreprendre consistent à promouvoir des mesures concernant :

- La préservation de la qualité des sols (chapitre 2.3.4.1)
- La limitation des risques d'érosion
- Le développement de l'infrastructure d'irrigation (chapitre 2.3.5.1)
- La mise en place de nouvelles cultures résistantes à la sécheresse

Selon Agroscope (Agroscope 2020) il s'agira à l'avenir de gérer plus efficacement l'utilisation de l'eau et des éléments nutritifs. Cela pourrait se faire de la manière suivante: mettre en place des cultures et des variétés ayant une plus grande tolérance à la sécheresse et des cycles de croissance adaptés, orienter l'exploitation des sols vers une augmentation de la capacité de rétention d'eau des sols, utiliser des techniques d'irrigation plus efficaces

Pour plusieurs des points évoqués, il ressort des discussions que pour une mise en œuvre efficace des mesures, un conseil adapté est nécessaire. La mise à disposition d'un catalogue n'est pas suffisante pour garantir l'atteinte des objectifs. Il faut veiller à ce que les mesures soient appliquées au bon endroit et répondent à un besoin

2.3.5 **Plan de mesures dans le domaine des améliorations structurelles (infrastructures agricoles, production, transformation et commercialisation)**

2.3.5.1 **Infrastructures**

S'agissant des infrastructures agricoles, le périmètre de la SAR Broye est globalement bien pourvu en réseau de drainage et de dessertes agricoles. Ces derniers doivent néanmoins bénéficier de programmes d'entretien.

Dans le domaine des installations d'irrigation, les mesures à envisager nécessitent la prise en compte des enjeux transversaux qui sont rappelés ci-dessous.

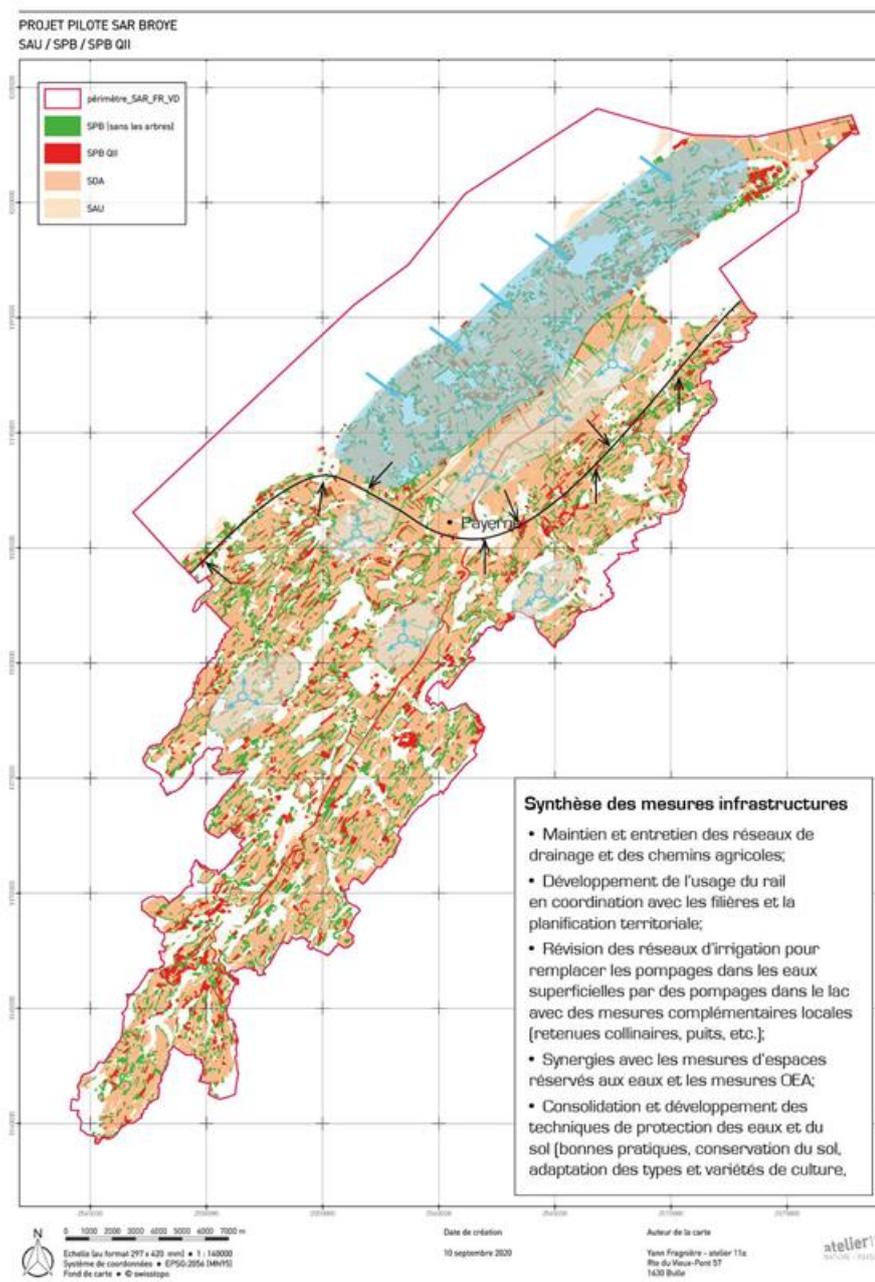
D'après les projections sur le changement climatique, la région de la Broye va connaître une augmentation importante des besoins en eau d'irrigation. Or une bonne partie de l'irrigation est actuellement puisée dans la Broye ou ses affluents ce qui devra progressivement être abandonné au profit de sources d'eau plus stables, sachant que les cours d'eau subiront à l'avenir également de fortes pressions durant les périodes estivales. Des réseaux alternatifs doivent donc être proposés en puisant l'eau depuis le Lac de Neuchâtel pour approvisionner les terres adjacentes et en complétant les besoins pour des exploitations situées plus loin avec d'autres ressources (puits, retenues collinaires, etc.). A cette fin, les outils doivent être adaptés tant au niveau des soutiens financiers que de la gouvernance autour de l'eau. La production de pomme de terre et de betterave, deux produits majeurs du secteur, sont particulièrement liés aux potentiels d'irrigation.

Pour répondre aux besoins des plantes cultivées, des mesures parallèles et complémentaires doivent continuer d'être développées pour protéger les ressources sol et eau et maintenir des sols avec un haut réservoir hydrique. En effet dans un sol fertile, les racines des plantes peuvent aller chercher plus loin l'eau dont elles ont besoin. Un sol perméable avec une bonne capacité de rétention sera plus à même d'absorber l'eau reçue (par les précipitations ou par l'irrigation) et donc pourra mieux répondre aux besoins de ses cultures jusqu'au prochain événement pluvieux ou à la prochaine irrigation. Il s'agit d'évolution des choix des cultures ou des variétés, de techniques culturales (conservation du sol, taux de matière organique, etc.), du respect des bonnes pratiques (éviter le compactage du sol, etc.) qui pourront être complétées avec des outils plus fins de monitoring (besoins hydriques des plantes, état du sol, etc.). Des outils de gestion précise des apports de l'eau d'irrigation peuvent également être envisagés. Pour rappel, un modèle prévisionnel, Irrigation Seeland Broye (ISB) a été développé dans le cadre d'un projet pilote soutenu par l'OFEV (Agroscope, Hydrique, 2016)

Enfin, les objectifs environnementaux pour l'agriculture devraient rechercher au maximum les synergies avec les besoins de production et de protection des ressources. Les espaces réservés aux eaux pourraient à la fois servir d'espace extensif d'intérêt pour la biodiversité et de surfaces tampons pour la protection des eaux tout en continuant la production sur les surfaces intermédiaires avec des cultures permettant une production intensive avec des apports d'eau nécessaires. Des réflexions autour des synergies entre ombrage pour les cultures dans un avenir avec des épisodes plus arides, des surfaces à vocation de réservoir pour des insectes pollinisateurs et auxiliaires devraient également être privilégiées afin d'offrir des solutions gagnant-gagnant.

Dans le domaine de la transformation et de la commercialisation, les réseaux d'accès, les points de collectes ainsi qu'un développement de l'usage du rail pour alimenter les filières nationales devront être planifiées et coordonnées. Ces aspects rejoignent les impulsions des marchés et des filières qui impacteront également fortement les choix d'orientation des exploitations du périmètre de la SAR mais qui concernent des acteurs et interlocuteurs dépassant néanmoins ce périmètre.

Figure 42 : Carte de synthèse représentant les mesures infrastructures (annexe 5.6)



Les moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs définis pour les infrastructures sont globalement les suivants :

- Des appuis financiers cantonaux et fédéraux pour répondre aux besoins de réfection des dessertes et des systèmes de drainage ;
- Des appuis financiers cantonaux et fédéraux pour la réalisation des infrastructures d'irrigation modernes et durables permettant de faire évoluer les pratiques et infrastructures actuelles ;
- Une coordination des outils de géoréférencement au niveau national ainsi qu'un appui financier pour permettre la saisie de ces données en vue d'obtenir des stratégies cantonales ;
- La mise en place d'une gouvernance plus claire des responsabilités autour de l'eau permettant le développement de stratégies régionales intégrées ;
- L'harmonisation des taux de subventions cantonaux au titre des améliorations foncières ;
- La mise en œuvre des OEA en synergie avec les besoins de la production ;
- La poursuite des appuis à la formation et à la vulgarisation pour les nouvelles techniques agricoles et l'évolution des exploitations pour faire face aux changements climatiques, aux OEA et à la protection des ressources sol et eau.

Mesures

Chemins agricoles

Disposer d'une évaluation de l'état des chemins sur la base de laquelle les besoins futurs en termes de réfection ainsi que des coûts pourront être planifiés.

- Développement d'une base de données SIG
- Validation des projets de réfections avec les aspects OEA (maintien de certains chemins enherbés à identifier).
- Définition d'axes prioritaires nécessaires aux livraisons en coordination avec les sucreries et les centres collecteurs.
- Evaluation des éventuels cheminements pouvant être abandonnés et proposer des retours en SDA.
- Maintien des voies de transit en lien avec les sites de livraison de récoltes (p.ex. centres collecteurs et chargements sur le rail).

Drainages

Disposer d'une évaluation de l'état des collecteurs et de la fonctionnalité des drainages sur la base de laquelle les besoins en termes de réfection ainsi que des coûts pourront être évalués.

- Coordination à mettre en place avec les communes
- Développement d'une base de données SIG
- Vérification d'éventuelles discordances et synergies possibles avec des objectifs d'extensification (OEA)
- Analyse de la pertinence de maintenir un drainage ou de l'abandonner en fonction de la qualité des sols pour la production et du potentiel de valorisation pour l'infrastructure écologique (trame humide)
- Conditionnement des aides financières pour les drainages de détail à la mise en place de pratiques limitant la lixiviation d'engrais et de produits phytosanitaires dans les zones sensibles.
- Evaluation des capacités financières des propriétaires d'ouvrage pour faire face aux besoins d'investissement futurs

Irrigation

Disposer d'une vision intercantonale en lien avec les enjeux liés à l'eau permettant de garantir un approvisionnement du système d'irrigation pour la production agricole en vue des autres enjeux (étiage, qualité, eau potable, hydraulique). Soutenir financièrement et administrativement les projets d'irrigation d'envergure (p.ex. pompage depuis le lac) et des projets individuels ou de moindre ampleur qui compléteront les pompages depuis le lac (p.ex. retenues collinaires, bassins de rétention, pompages dans les nappes, etc.)

- Développement d'une stratégie de gestion intégrée de l'eau de la région permettant de garantir des volumes d'eau pour la production agricole dans une approche durable et d'éviter des conflits d'usage.
- Mise en place d'un accompagnement administratif et, selon les cas, de soutiens financiers pour des projets agricoles dans le domaine de l'approvisionnement en eau
- Encouragement de l'efficacité (sondes, techniques d'irrigation, automatisation) et de l'innovation
- Prise en compte des mesures agricoles de protection du sol et de l'eau (p.ex. mesures contre le compactage, amélioration de la structure du sol, notamment MO, techniques d'irrigation efficaces).

Infrastructure ferroviaire

Ce type d'infrastructures n'est pas soutenu par l'OAS. Néanmoins, au vu des implications importantes pour la livraison de betteraves, mais aussi pour d'autres cultures, il faut envisager de maintenir ce mode de transport performant pour les produits agricoles.

2.3.5.2 Production, transformation et commercialisation

Le développement de projets répondant aux objectifs identifiés devra faire l'objet d'initiatives portées par les agricultrices et agriculteurs du périmètre avec le soutien des organisations agricoles (Services de l'agriculture et de vulgarisation, Chambres d'agriculture) et autres acteurs concernés. Il pourra s'agir aussi bien de démarches s'adressant à l'intégralité du périmètre du projet qu'à des zones plus restreintes.

Mesures mises en évidence dans le groupe de travail

- Développer de nouvelles variétés de fourrage
Cette mesure contribue notamment à garantir l'autonomie fourragère des exploitations agricoles. Elle s'inscrit dans un contexte climatique changeant où les fréquentes sécheresses mettent en péril la quantité et la qualité du fourrage indigène. La mise en place de variétés plus résistantes à ce phénomène contribuera au maintien de la production laitière et de viande de la Broye.
- Augmenter l'autonomie protéique
En complément à la mesure précédente, il s'agit ici de privilégier diverses actions pour renfoncer la part de protéine produites sur les exploitations. Il peut d'agir de :

- l'augmentation de la production de protéagineux (p.ex. : pois, lupins, féveroles, etc.)
- la valorisation de mélanges fourragers permettant d'augmenter la teneur en protéine
- la diversification des rotations
- poursuivre les réflexions sur des pistes telles que :
 - Les avantages de l'affouragement en vert
 - La valorisation des dérobées
 - L'utilisation de tourteaux
- Renforcer le lien production locale / santé humaine
Les notions de durabilité développées dans les autres domaines thématiques (biodiversité, protection des sols, qualité de l'eau, etc.) et leur impact nutritionnel, ne sont pas suffisamment mises en valeur sur les produits issus de l'agriculture.
- Développer des modes de commercialisation en "circuits-courts"
L'émergence de commerces de proximité, de vente en ligne via internet ou autres outils numériques, offrent des possibilités de diversification qu'il s'agira de développer au sein du périmètre. Sur la base d'initiatives existantes dans d'autres périmètres et de leur retour d'expérience, des structures similaires pourront être envisagées dans la Broye. L'aboutissement du projet « Mapping-Agroalimentaire de la Broye » conduit par la COREB, pourra y contribuer.

Ces mesures seront initiées dans une perspective de développement des filières qui contribue à assurer le maintien des acteurs de l'agroalimentaire. Elles visent notamment à favoriser les collaborations entre les acteurs des filières (de la production à la commercialisation en passant par la transformation) tout en tenant compte des attentes des consommateurs. Elles pourront par exemple donner lieu à la création de nouvelles formes d'organisation et de collaboration entre agriculteurs (Tschirren, 2019)

La mise en œuvre de ces mesures fera l'objet de concertation avec les agriculteurs du périmètre. Leur promotion et réalisation sollicitera les instruments fédéraux prévus dans la future politique agricole.

2.4 Catalogue de géodonnées

Le catalogue de géodonnées se présente sous la forme d'un fichier excel en format numérique uniquement. Il permet de trier les données spatiales en fonction des différents attributs pour chaque domaine thématique.

3 Annexes

Voir document séparé

4 Bibliographie

- Agridea, 2011a). Indicateurs pour diminuer l'apport de phosphore vers le lac de Morat.
- Agridea, 2011b). Valorisation des produits des filières agricoles vaudoises – Rapport final.
- Agridea, 2016. Valorisation des produits des filières fribourgeoises – Rapport final
- Agroscope, 2015. Locating Organic Soils for the Swiss Green House Gas Inventory
- Agroscope, Hydrique, 2016. Prévisions en ligne des besoins et ressources en eau pour l'irrigation.
- Agroscope, 2019. Besoins en irrigation en Suisse, Fuhrer et Jasper.
- Agroscope, 2020. Integrated assessment of climate change impacts on multiple ecosystem services in Western Switzerland. Communiqué du 19 février 2020.
- Aquavision Engineering sàrl et collectifs d'auteurs, 2011. Diagnostic de la plaine de la Broye, Secteur Moudon – Lac de Morat
- BEB, Mandaterre sàrl, Stucky SA, 2015. Revitalisation de la Broye et irrigation des terres agricoles dans le secteur de Payerne – Etude de Faisabilité.
- BEB, Mandaterre sàrl, Stucky SA, 2014. Revitalisation de la Broye et irrigation des terres agricoles dans le secteur Valbroye – Etude de Faisabilité.
- Berthoud G. & al., 2004. Réseau écologique national REN. Nationales ökologisches Netzwerk. Schlussbericht. Schriftenreihe Umwelt nr. 373, BAFU.
- COREB, 2020. Plan directeur régional intercantonal (PDR) de la Broye. Diagnostic territorial. Janvier 2020.
- COREB, 2017, Stratégie économique régionale orientée NPR pour la période 2017 – 2022.
- CSD, 2019. Mesures visant à réduire les apports de phosphore d'origine agricole vers le lac de Morat.
- CSHA, 2020. Commission fédérale de l'hygiène de l'air, « Polluants atmosphériques azotés en Suisse – Situation en lien avec l'agriculture entre 200 et 2018 ».
- Delarze & Vetterli, 2009. Les régions agricoles de haute valeur naturelle de Suisse. Contribution à leur cartographie et possibilités d'actions futures. Rapport technique final
- DGAV, SAgri, 2014. Projet de contributions à la qualité du paysage de la région de la Broye. Rapport de projet.
- DGAV, 2014. Projet de contributions à la qualité du paysage de la région du Jorat. Rapport de projet.
- DGE-DIREN, Etat de Vaud, 2016. Guide pour une planification énergétique territoriale.
- Fibl, 2013. Nachhaltige Biogaserzeugung, ein Handbuch für Biolandwirte.
- Holinger, 2019. « Modèle de flux polluants pour le bassin versant du lac de Morat »
- Hydrique, Pro Agricultura Seeland, 2018. Integrales Wassermanagement (IWM) Broye-Seeland.
- Mandaterre, 2011. Evaluation des besoins en eau d'irrigation dans la Broye.
- Methalae, 2019. Méthanisation rurale : outil des transitions énergétiques et agroécologiques
- OFAG, 2020. Directive pour la réalisation de projets pilotes « Stratégie agricole régionale »
- OFEV & OFAG, 2008. Objectifs environnementaux pour l'agriculture. A partir de bases légales existantes.
- OFEV & OFAG, 2016. Objectifs environnementaux pour l'agriculture. Rapport d'état 2016.
- OFEV, 2017. Sols suisses – Etat et évolution.
- OFEV, 2020a). Conception "Paysage suisse". Paysage et nature dans les domaines politiques de la Confédération.
- OFEV, 2020b). Emissions de gaz à effet de serre visées par la loi sur le CO2 révisée et par le Protocole de Kyoto, 2e période d'engagement (2013–2020).
- Plan directeur cantonal (PDCn). 4ème adaptation bis. Etat au 20 décembre 2019. Département du territoire et de l'environnement. Service du développement territorial. Canton de Vaud.
- Plan directeur cantonal Fribourg, révision 2019. Version en ligne : <https://geo.fr.ch/PDCantC/>
- SEn, 2020a. Plan sectoriel de gestion globale des eaux par bassins versants. Version pour la consultation interne.
- SEn, 2020b. Plan climat cantonal. Stratégie et plan de mesures. 2021-2026. Document pour consultation.
- Tschirren, 2019. Face au changement climatique – Proposition de mesures pour la production bovine du canton de Vaud, ETHZ, World Food System Center
- Walter T. & al, 2013. Opérationnalisation des objectifs environnementaux pour l'agriculture. Domaine espèces cibles et caractéristiques, milieux naturels (OPAL)