

# Mesures de réduction des gaz à effet de serre et agriculture biologique

Par Jean Duval, novembre 2023

## Propos liminaires

### Distinguer mesures de réduction des gaz à effet de serre et mesures d'adaptation aux changements climatiques

Les mesures de réduction de gaz à effet de serre (GES) touchent les activités agricoles, soit par la gestion du carbone sous ses multiples formes. L'agriculture utilise, capte, produit et rejette des composés carbonés : utilisation de carburants et autres intrants, réserves du sol (résidus et matière organique décomposée), émanations des animaux, des plantes et des sols, récoltes, etc. Les mesures à prendre pour réduire l'émission de GES à partir des activités agricoles englobent donc tous ces aspects, toutes les étapes de chaque type de production agricole. Dans certains cas, l'impact réel d'une mesure de réduction de GES est difficile à estimer. Par exemple, le semis direct des cultures annuelles en agriculture conventionnelle accroît la captation de carbone par le sol, mais requiert l'utilisation de phytocides (faits à partir d'hydrocarbures) et diminue en général le rendement des cultures, et donc la captation de carbone par les plantes. Le bilan CO<sub>2</sub> exact d'une telle mesure varie énormément d'un endroit à l'autre, selon une foule de facteurs : pédoclimatiques, technologiques, etc. Bref, il n'y a pas de mesures universelles à recommander et il est important d'avoir une vision globale des systèmes agricoles pour juger leur juste impact. En ce sens, la recommandation de mesures de réduction des GES en production biologique doit certes se faire de façon ciblée, mais sans oublier d'avoir une vision globale de cette façon de produire.

Les mesures d'adaptation aux changements climatiques (CC) sont aussi au cœur des activités agricoles. Sans la mise en place de mesures d'adaptation, la stabilité de la production agricole, le maintien des entreprises agricoles et la sécurité alimentaire sont fortement compromis pour l'avenir. Contrairement aux mesures de réduction des GES, celles de l'adaptation aux CC ne peuvent pas avoir un caractère coercitif ou normatif; il s'agit plutôt de choix individuels. De les suivre ou non revient à une décision d'entreprise.

Dans plusieurs cas, des pratiques peuvent à la fois servir à diminuer les GES, tout en aidant à s'adapter aux changements climatiques. Par exemple, d'isoler la toiture d'un bâtiment d'élevage peut à la fois réduire l'utilisation de carburants pour le chauffage tout en aidant au confort des animaux en réduisant les écarts brusques de température qui sont accentués en raison des CC. De même, d'améliorer la santé des sols par l'inclusion de cultures de couverture et la réduction du travail du sol sert autant à diminuer les GES qu'à rendre l'agriculture plus résiliente aux CC.

Dans ce qui suit, tant les mesures de réduction des GES que les mesures d'adaptation aux CC ont été considérées. Toutefois, l'exercice peut mener à deux stratégies : ajouter de nouvelles exigences aux normes ou suggérer de bonnes pratiques.

## Distinguer normes biologiques et bonnes pratiques

Un guide de bonnes pratiques et des normes à respecter sont deux choses différentes. Les normes biologiques sont rarement très précises dans les moyens (les pratiques) à mettre en place sur une ferme. Elles vont généralement indiquer un objectif (p. ex. garder le sol en santé), interdire certaines pratiques et substances, mais sinon laissent aux entreprises agricoles le choix des pratiques pour rencontrer l'objectif. En élevage et dans les productions spécialisées (serre, sirop d'érable, etc.), il y a un peu plus de normes chiffrées à rencontrer. En aucun cas, les normes biologiques ne sont des guides de production toutefois.

Ainsi, certaines pratiques proposées dans les guides d'adaptation aux CC sont trop précises pour être incluses dans les normes biologiques. Elles devraient plutôt faire partie d'une liste de bonnes pratiques, soit à intégrer aux normes en notes (donc pas d'obligation, ce qui peut être confondant pour les utilisateurs des normes) ou plus simplement référer pour consultation dans la bibliographie des normes.

À moins d'avoir un énoncé global de principe en introduction des normes concernant la lutte aux CC, il serait difficile d'introduire de nouvelles exigences les concernant, car il n'y aurait pas de risque direct à l'intégrité des produits biologiques.

## 1. Production végétale

	Pratique	Description	Contribution à la lutte ou à l'adaptation	Référence	Comment les NBC (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
1	Réduction de la compaction	Faire un profil de sol pour vérifier la compaction des champs. Si compaction, adopter des pratiques la limitant (pneus adaptés et gonflés adéquatement, adapter le lestage du tracteur, choisir une période sèche pour les travaux aux champs).	Réduire le stress hydrique et thermique des plantes	Agriclimat	Les normes précisent des objectifs à ce sujet à 5.4.3, mais ne spécifient pas les moyens d'y arriver	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
2	Espèces, variétés et mélanges adaptés à la chaleur	Choisir des espèces et des variétés tolérantes à la chaleur. Pour les cultures fourragères, semer des mélanges d'espèces plus adaptées aux conditions de sécheresse et de canicules dans les Prairies : fétuque élevée, brome, dactyle et dans les pâturages : fétuque des prés, brome des prés, trèfle blanc et lotier).		Agriclimat	Non traité, sauf pour les plantes fourragères (6.4.7 d)	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
3	Plante-abri pour plantes fourragères	Semer les plantes fourragères avec des plantes abris (céréales de printemps, ray-grass annuel, trèfle d'Alexandrie, millet japonais, millet perlé sucré et herbe de soudan).		Agriclimat	Non traité (mais pratique courante)	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
4	Conditions lors de l'implantation	Adapter les calendriers des cultures. Favoriser un enracinement optimal en implantant les cultures dans de bonnes conditions de sol, à une période appropriée, à la bonne dose et à la bonne profondeur.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
5	Hauteur de fauche (plantes fourragères)	Adapter la hauteur de fauche pour favoriser une meilleure repousse.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
6	Fourrages annuels	Cultiver des espèces fourragères annuelles, au besoin, les années de sécheresse printanière.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
7	Augmentation des superficies fourragères	Cultiver suffisamment de superficies en plantes fourragères pour combler les besoins du troupeau lors des années à faibles rendements.		Agriclimat	Couvert de façon équivalente en 6.4.7 d)	
8	Brise-vent	Planter des haies brise-vent.		Agriclimat	Couvert en 5.2.2, mais par rapport à la prévention de la contamination avec des substances interdites plutôt qu'au climat.	
9	Contrôle climatique en culture sous abris	Améliorer les systèmes de ventilation pour permettre une réduction de la température en fin de journée et la nuit, et contrôler l'humidité. Installer des systèmes d'ombrières.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
10	Favoriser la santé des sols	Favoriser des pratiques qui assurent une bonne santé des sols (MO, structure de sol), comme le travail réduit du sol et la conservation de résidus au sol.		Agriclimat	Les normes précisent des objectifs à ce sujet à 5.4.3, mais ne spécifient pas les moyens d'y arriver. Il serait contraire à l'esprit des normes de rendre obligatoires des techniques en particulier, mais envisageable de fixer des objectifs par exemple en termes de pourcentage de sols couverts par des résidus ou des plantes en hiver.	

	Pratique	Description	Contribution à la lutte ou à l'adaptation	Référence	Comment les NBC (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
11	Égouttement	S'assurer d'avoir un nivellement adéquat des champs et un drainage suffisant pour réduire les risques de formation de cuvettes.	Diminuer les risques d'érosion des sols	Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
12	Aménagements hydroagricoles	Effectuer des aménagements hydroagricoles (bande enherbée, avaloir, voie d'eau engazonnée, chute enrochée) aux endroits particulièrement sensibles.		Agriclimat	Les normes précisent des objectifs à ce sujet à 5.4.3 c), mais ne spécifient pas les moyens d'y arriver	
13	Couverture du sol	Couvrir les champs toute l'année par l'implantation de céréales d'automne, de cultures de couverture en intercalaire ou à la dérobée. Semer des cultures de couverture après la récolte annuelle. Envisager la culture intercalaire ou la culture à relais de radis, de pois, de féverole ou de trèfle violet entre une culture principale comme le maïs.		Agriclimat, PLC	Couvert de façon équivalente en 5.4.2	Un objectif chiffré est envisageable (voir no.10).
14	Bandes riveraines	Conserver des bandes riveraines d'une largeur suffisante et les aménager pour optimiser les bénéfices environnementaux.		Agriclimat	Non traité. Au Québec, cela est couvert en partie par le Canada provincial.	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
15	Rotation	Favoriser des rotations diversifiées incluant des céréales d'automne et des cultures fourragères pérennes. Planifier la rotation des cultures de manière à maximiser les nutriments du sol et le stockage du carbone. Penser à intégrer une légumineuse précédant une culture exigeante en azote. Diversifier les rotations de cultures avec des pérennes, des céréales à petits grains, des cultures de couverture, ou ajouter une ou plusieurs cultures annuelles dans la séquence culturale. Espacer les cultures sensibles aux mêmes maladies dans le cycle de rotation des cultures. Éviter de cultiver la même culture deux années consécutives dans le même champ, particulièrement le soya (sensible à la sclérotiniose) et le blé (sensible à la fusariose). Tenir compte de la profondeur d'enracinement et du temps pour venir à maturité dans la rotation des cultures afin d'optimiser la conservation de l'eau. Intégrer des plantes fourragères pérennes pour une durée minimale de trois ans dans la rotation.		Agriclimat, PLC	Couvert de façon équivalente en 5.4.2, en moindres détails et pas dans la perspective des GES	Les réalités agricoles étant très variées à la grandeur du Canada, il serait irréaliste d'être trop spécifique à propos des rotations dans les normes biologiques. Les certificateurs ont toutefois développé des interprétations concrètes à ce sujet, selon les régions et les cultures (p. ex., le nombre d'années consécutives en soya toléré).
16	Limiter le travail du sol	Limiter le travail du sol et s'initier, si applicable, au semis direct. Réduire le travail du sol en choisissant des équipements qui travaillent le sol à faible profondeur. Réduire le nombre de passages effectués pour travailler le sol et minimiser les opérations de travail du sol dans le sens des pentes.		Agriclimat, PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives). C'est un sujet délicat en bio, les techniques sans l'utilisation de phytocides n'étant pas encore au point.

	Pratique	Description	Contribution à la lutte ou à l'adaptation aux CC	Référence	Comment les NBC (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
17	Choix des variétés	Rester à l'affût des nouvelles variétés plus tolérantes à l'hiver pour les cultures pérennes (fourrages, petits fruits) et les cultures d'hiver (blé, seigle).	Réduction du risque de mortalité hivernale des cultures (plantes fourragères, céréales d'automne, fraisiers, etc.)	Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
18	Égouttement des sols	Améliorer l'égouttement des sols (nivellement, drainage).		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
19	Brise-vent	Planter des haies brise-vent pour favoriser l'accumulation de neige, protéger le sol, améliorer la qualité de l'air, bonifier l'habitat faunique et embellir le paysage. Pour les cultures horticoles, aménager des clôtures naturelles ou artificielles.		Agriclimat, PLC	Couvert en 5.2.2, mais par rapport à la prévention de contamination plutôt qu'au climat et autres objectifs	
20	Cultures annuelles	Cultiver des espèces fourragères annuelles, au besoin, lors des années de mortalité hivernale des cultures pérennes.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives)
21	Hauteur de coupe	Faucher plus haut si la dernière coupe est tardive pour favoriser la conservation dans la neige et une meilleure survie à l'hiver.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives)
22	Méthode d'implantation	Planter les céréales d'automne en semis direct afin de favoriser l'accumulation de neige.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives)
23	Protection hivernale	Utiliser des protections hivernales (paillis, toiles géotextiles, mini-tunnels) pour les fraisiers et autres cultures hivernantes.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives)
24	Densité de plantation	Favoriser une densité de plantation optimale.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives)
25	Lutte intégrée	Adopter des pratiques de lutte intégrée (connaissances des ravageurs, dépistages, etc.)		Faire face aux nouveaux ravageurs ou à la compétition croissante de certains ennemis des cultures	Agriclimat	Couvert de façon équivalente en 5.6
26	Choix des variétés	Planter des variétés résistantes, lorsque possible. Rester à l'affût du développement de variétés résistantes ou tolérantes à certains insectes ou maladies.	Agriclimat		Couvert de façon équivalente en 5.6	
27	Biodiversité	Aménager des espaces naturels de biodiversité à proximité des champs pour favoriser la présence d'insectes auxiliaires. Envisager de planter des arbres et de semer des fleurs sauvages, des graminées ou d'autres espèces naturelles. Maintenir des habitats pour la faune, par exemple des piles de roches pour les reptiles et des arbres morts sur pied pour les oiseaux.	Agriclimat, PLC		Couvert de façon équivalente en 5.2.4	
28	Lutte physique (horticulture)	Utiliser des filets anti-insectes, lorsqu'applicable.	Agriclimat		Couvert de façon équivalente en 5.6	
29	Rotation	Favoriser des rotations longues et diversifiées. Remplacer certaines superficies de cultures annuelles par des cultures pérennes.	Agriclimat, PLC		Couvert de façon équivalente en 5.4.2	

	Pratique	Description	Contribution à la lutte ou à l'adaptation aux CC	Référence	Comment les NBC (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
30	Approvisionnement en eau	Sécuriser la source d'approvisionnement en eau, en quantité et en qualité.	S'ajuster aux besoins en eau des cultures et préserver la ressource eau	Agriclimat	Non traité	Les normes canadiennes sont déficientes par rapport à la conservation de l'eau, contrairement aux normes biologiques américaines. L'introduction (1.2 b) y fait allusion toutefois. Des normes concernant la gestion de l'eau devraient être ajoutées tant dans la section production végétale que dans celle de la production animale de 32.310.
31	Stockage de l'eau	Construire des infrastructures de stockage de l'eau.		Agriclimat	Non traité	
32	Recyclage de l'eau	Recycler l'eau, si possible.		Agriclimat	Non traité	
33	Optimiser l'irrigation	Améliorer la performance des systèmes d'irrigation en place, notamment en utilisant des outils d'aide à la décision (tensiomètre, bilan hydrique) pour piloter l'irrigation.		Agriclimat	Non traité	
34	Bandes riveraines	Protéger ou créer des bandes entre les zones cultivées et les environnements d'eau le long des criques, des ruisseaux, des rigoles, des rivières et des marécages. Prévoir un réaménagement de la bande riveraine si des zones de décrochage sont observées (pertes de sol vers le cours d'eau).		PLC		
35	Irriguer des cultures qui ne le sont pas habituellement	Envisager le recours à l'irrigation pour certaines cultures plus sensibles (légumes de transformation : pois, haricots, etc.).		Agriclimat	Non traité	
36	Entreposage des produits horticoles	Améliorer l'isolation, la ventilation et installer des équipements pour refroidir rapidement les récoltes en entreposage.	Optimiser l'entreposage des denrées lorsque les températures sont élevées	Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
37	Analyses de sol	Analyser régulièrement le sol pour confirmer les besoins en nutriments des cultures.	Optimiser l'utilisation des engrais minéraux et organiques	PLC	Couvert dans la définition du Plan de gestion des nutriments (3.46)	
38	Analyses des amendements	Analyser les amendements organiques, comme le fumier, pour en connaître la teneur en nutriments.		PLC	Implicite en 3.46	
39	Plan de fertilisation	Consulter une ou un agronome pour élaborer un plan de fertilisation adapté à votre sol et aux besoins de vos cultures.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
40	Application en bandes	Passer d'une application d'engrais à l'automne ou au printemps à un épandage en bandes entre les rangs pendant la saison de croissance.		PLC	Pas pertinent en bio vu que les engrais minéraux N et P ne sont pas employés	
41	Fractionnement	Fractionner l'application d'engrais en présemis et en postlevée.		PLC	Non traité. Pertinent en horticulture parfois.	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).

	Pratique	Description	Contribution à la lutte ou à l'adaptation aux CC	Référence	Comment les NBC (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
42	Période d'épandage	Éviter d'épandre du fumier ou de l'engrais sur un sol gelé, couvert de neige ou saturé.	Optimiser l'utilisation des engrais minéraux et organiques	PLC	Couvert en 5.5.2	
43	Incorporation du fumier	Incorporer le fumier dans un délai de 24 à 48 heures après l'épandage.		PLC	Pas directement exigé, mais couvert en 5.5.2	
44	Incorporation d'engrais minéraux	Favoriser l'incorporation d'engrais minéral (granulaire ou liquide) plutôt que de le laisser en surface.		PLC	Pas pertinent en bio	
45	Application du fumier	Appliquer le fumier par injection, par épandage en bandes ou à l'aide d'un boyau traîné.		PLC	Non traitée	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).

## 2. Production animale

Pratique / sujet	Description	Contribution à la lutte aux CC ou à la réduction de ses effets	Référence	Comment les normes biologiques du Canada (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
Litière	Fournir de la litière sèche de qualité en quantité suffisante.	Diminution du stress provenant d'écart climatiques dans les bâtiments d'élevage en hiver et en été	Agriclimat	Couvert de façon équivalente par 6.7.1 g) et 6.13.10	
Ventilation	S'assurer de ventiler efficacement les bâtiments en offrant une ventilation optimale dans tout le bâtiment (vitesse de l'air, orientation des ventilateurs, recirculation de l'air, etc.), si possible sous contrôle automatisé.		Agriclimat	Couvert de façon équivalente par 6.7.1. f)	
Couleur du toit	Choisir une couleur pâle pour les toits des bâtiments.		Agriclimat	Non traité	Ne pas l'imposer, mais, dans le cas de rénovation ou de construction de toiture, l'exiger serait possible.
Arbres autour des bâtiments	Planter des arbres autour des bâtiments.		Agriclimat	Non traité	La pratique pourrait être encouragée, mais pas exigée. En effet, l'application d'une telle norme pourrait être impossible dans les zones arides et semi-arides du pays.
Protection des veaux et des agneaux	Utiliser des couvertures pour les veaux lors des périodes de stress de froid. Protéger les veaux et les agneaux des courants d'air froid.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Emplacement des animaux (vaches laitières)	Optimiser l'emplacement des animaux dans l'étable : les vaches en première lactation tolèrent mieux la chaleur que les animaux plus âgés.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Abreuvement lors de canicules	Fournir de l'eau de qualité, fraîche et en quantité suffisante. Ajout d'électrolytes à l'eau pour les volailles et les porcs.		Agriclimat	Couvert de façon équivalente par 6.4.5 et 6.7.1 b)	
Isolation	Améliorer l'isolation du bâtiment (ou du toit).		Agriclimat	Non traité	Ne pas l'imposer, mais, dans le cas de rénovation de bâtiment ou de toiture, l'exiger serait possible.
Alimentation lors de canicules	Ajuster l'alimentation : pour les ruminants, offrir des rations plus énergétiques, plus riches en potassium, fractionner les apports et nourrir les animaux durant les périodes plus fraîches de la journée lors des canicules. Pour les volailles, nourrir pendant la nuit et démarrer les soigneurs plus fréquemment. Pour les porcins, offrir de la nourriture en continu et de la nourriture mouillée. Pour les truies, limiter l'excès de gras les rendant plus vulnérables à la chaleur.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).

Pratique / sujet	Description	Contribution à la lutte aux CC ou à la réduction de ses effets	Référence	Comment les normes biologiques du Canada (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
Tournées lors de canicules (volailles)	Faire des tournées plus régulières des bâtiments pour faire lever les volailles pendant les périodes de canicule.	Diminution du stress provenant d'écart climatiques dans les bâtiments d'élevage en hiver et en été	Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Génératrice (volailles)	Prévoir une génératrice en cas d'urgence.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Rafraîchissement par l'eau (porcs)	Installer des systèmes de goutte à goutte pour les truies et d'aspersion ou de brumisation pour les porcs à engraissement ou des <i>cooling pads</i> .		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Tonte	Ajuster le calendrier de tonte pour éviter les périodes trop froides		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Abreuvement au pâturage	Rapprocher les points d'eau au pâturage et s'assurer que tous y aient accès (adapté au troupeau). Fournir de l'eau de qualité en quantité suffisante grâce à des systèmes de pompage et de distribution efficaces.	Diminution du stress thermique pour les animaux au pâturage	Agriclimat	6.7.1 b) s'applique même pour les animaux au pâturage. Traité partiellement pour les volailles dans une note à 6.13.6	Il serait sans doute préférable d'être plus clair à ce sujet dans les normes en ajoutant une phrase à 6.7.1 j) concernant l'abreuvement au pâturage ou dans la section 6.11.
Pâturage intensif (ou en rotation)	Utiliser les techniques de pâturage intensif pour offrir des aliments riches au moment où la prise alimentaire est réduite. Maintenir un ratio approprié entre le nombre de bovins et la superficie de pâturage afin de gérer les besoins nutritionnels. Espacer la pâture de minimum 30 jours pour permettre une repousse suffisante.		Agriclimat, PLC	Les normes sont équivalentes, mais parlent plutôt de pâturage en rotation (6.7.1 a)). Elles n'entrent pas dans le détail de la gestion du pâturage.	
Tonte	Adapter le calendrier de tonte des ovins afin d'avoir une longueur suffisante de laine (ex. : 1 pouce) en été pour profiter de son pouvoir isolant.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Ombre au pâturage	Offrir des zones d'ombre dans les pâturages : arbres, bosquets, ombrières artificielles.		Agriclimat	Couvert pour la volaille en 6.13.1 b)3) et pour les porcins en 6.15.2 c). Non couvert pour les ruminants.	Norme à ajouter pour les ruminants concernant l'eau et l'ombre au pâturage dans la section 6.11.
Portance de l'aire de stabulation extérieure	Aménager une aire à portance améliorée.	Diminution du stress de froid (alternance pluie/neige) pour les animaux élevés à l'extérieur	Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Toiture pour l'aire extérieure	Installer un toit permanent pour couvrir les surfaces à portance améliorée.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Litière pour l'aire extérieure	Fournir suffisamment de litière avec une bonne capacité d'absorption pour pallier l'augmentation des précipitations hivernales sous forme de pluie. Supplémenter la ration des animaux lors des épisodes de pluies suivies d'un refroidissement des températures.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).

Pratique / sujet	Description	Contribution à la lutte aux CC ou à la réduction de ses effets	Référence	Comment les normes biologiques du Canada (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
Qualité du toit	Vérifier la conception et l'état des fermes de toit (membrures, goussets, liens continus).	Résistance des bâtiments aux charges accrues de neige et de glace	Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Déneigement du toit	Surveiller l'accumulation de neige sur le toit et déneiger, au besoin.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Surface du toit	Maintenir glissante la surface du toit pour permettre à la neige de glisser facilement.		Agriclimat	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Transport des animaux (volailles)	Adapter le transport : favoriser les déplacements de nuit, réduire la densité des cageots, ventiler les aires d'attente.	Réduction du stress thermique lors du transport d'animaux	Agriclimat	Non traité dans 6.5	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Connaissance des besoins en eau	Connaître ses besoins en eau et les ressources de l'entreprise (en termes de qualité et de quantité).	Optimisation de l'utilisation de l'eau	Agriclimat	Non traité	Les normes canadiennes sont déficientes par rapport à la conservation de l'eau, contrairement aux normes biologiques américaines. L'introduction (1.2 b) y fait allusion toutefois. Des normes concernant la gestion de l'eau devraient être ajoutées tant dans la section production végétale que dans celle de la production animale de 32.310.
Stockage de l'eau	Évaluer les possibilités d'augmenter l'accès à l'eau dans les cas de manque (construire des infrastructures de stockage de l'eau, etc.).		Agriclimat	Non traité	
Recyclage de l'eau	Recycler l'eau, si possible.		Agriclimat	Non traité	
Limiter le gaspillage de l'eau	Installer des systèmes d'abreuvement efficaces et qui limitent le gaspillage.		Agriclimat	Non traité	
Suivi du troupeau	Effectuer des vérifications régulières de la santé du troupeau, tenir des registres de santé détaillés et les examiner régulièrement avec une ou un médecin vétérinaire pour cibler les tendances et identifier les possibilités d'amélioration.	Optimisation de la santé animale	PLC	Couvert partiellement en 4.4. Le registre de santé du troupeau est évoqué en 6.6.10 f)3)	
Protocoles de biosécurité	Prévenir l'introduction et la propagation des maladies grâce à des protocoles de biosécurité.		PLC	Couvert de façon équivalente en 6.6.1	
Consultation vétérinaire	Travailler avec une ou un médecin vétérinaire pour mettre en place des protocoles concernant les maladies et les traitements (p. ex., mammite, boiterie).		PLC	Le recours à un vétérinaire est couvert par les normes notamment pour ce qui est du recours aux médicaments, antibiotiques (6.6.10) et vermifuges (6.6.11)	
Animaux de remplacement	Planifier les besoins d'élevage d'animaux de remplacement en fonction des performances en santé, en reproduction et du taux de réforme.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Gestion de la reproduction	Suivre, évaluer et améliorer le rendement de la gestion de la reproduction, par exemple les taux de gestation.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).

Pratique / sujet	Description	Contribution à la lutte aux CC ou à la réduction de ses effets	Référence	Comment les normes biologiques du Canada (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
Transition au vêlage	Optimiser la transition des vaches après le vêlage afin de réduire les problèmes métaboliques.	Optimisation de la santé animale	PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Colostrum	Optimiser la gestion du colostrum et les soins aux nouveau-nés pour faciliter le transfert d'immunité aux veaux et assurer leur santé en début de vie.		PLC	Couvert de façon équivalente en 6.4.3	
Échantillonnage génomique	Prélever des échantillons génomiques sur les femelles et les taureaux, et les faire analyser par un fournisseur de programmes de génotypage de son choix.	Amélioration de la génétique	PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Plan génétique	Travailler avec des conseillers techniques pour interpréter les résultats des analyses, identifier les caractères génomiques souhaitables et créer un plan génétique pour aider avec la sélection et les décisions de gestion.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Audits de troupeau	Travailler avec les représentants du programme de génotypage pour effectuer des audits de troupeaux, continuer à appliquer et à ajuster les plans, élaborer des procédures d'analyse et évaluer les stratégies d'analyse.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Conseil en nutrition	Consulter une conseillère ou un conseiller en nutrition pour vaches laitières afin d'équilibrer les rations.	Amélioration de l'efficacité alimentaire (pour réduire les émanations de méthane)	PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Comportement alimentaire	Promouvoir un bon comportement alimentaire et une rumination optimale en priorisant la ventilation de la stalle, le confort des vaches et le mélange homogène de la ration.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Gestion des mangeoires	Pratiquer la gestion des mangeoires pour maximiser la prise alimentaire.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Qualité des fourrages	Récolter des fourrages de qualité et bien les conserver pour améliorer leur digestibilité.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Génétique et efficacité alimentaire	Travailler avec un fournisseur de programmes de génotypage et mettre au point une stratégie génétique tenant compte des caractères propres à l'efficacité alimentaire.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Suivi de l'efficacité alimentaire	Faire le suivi des progrès du troupeau en mesurant et en analysant chaque mois l'efficacité alimentaire.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Conseil en nutrition	Consulter un conseiller ou une conseillère en nutrition pour vaches laitières afin d'adapter l'alimentation de votre troupeau. Les stratégies pourraient consister à ajouter des gras, à utiliser des céréales fourragères, à augmenter la digestibilité des aliments (ou la digestibilité des fibres au détergent neutre [la NDF]), à réduire les protéines, etc.		Optimisation des rations	PLC	Non traité

Pratique / sujet	Description	Contribution à la lutte aux CC ou à la réduction de ses effets	Référence	Comment les normes biologiques du Canada (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
Valeur nutritive des fourrages	Travailler avec un ou une spécialiste des fourrages pour analyser la valeur nutritionnelle et la qualité globale des fourrages. Améliorer la qualité du fourrage en optimisant le moment des récoltes et l'entreposage.	Optimisation des rations	PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Transformation des fourrages	Transformer le fourrage (p. ex., hachage, broyage, granulation).		PLC	Non traité	À examiner. Les avantages ne sont pas évidents (énergie requise).
Légumineuses	Intégrer des légumineuses à l'alimentation.		PLC	Couvert en 6.4.3 i)	
Couverture de fosse	Ajouter une couverture de paille d'au moins 15 cm sur la fosse à lisier. L'entreposage doit être entièrement couvert 100 % du temps afin de réduire les émissions.	Entreposage des fumiers	PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Séparation liquide/solide	Utiliser de l'équipement de séparation du fumier complémentaire à votre système de gestion du fumier (p. ex., bassins de décantation, tamis inclinés ou vibrants, presses à bandes ou à vis).		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Compostage en système fermé	Composter le fumier à l'aide d'un système fermé.		PLC	La pratique n'est pas interdite, mais n'est pas spécifiquement couverte dans les normes bio.	
Vidange de la fosse	Vider complètement la fosse à lisier au moins deux fois par année.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Digestion anaérobie	Si la taille du troupeau ne justifie pas l'investissement dans un digesteur, envisager de collaborer avec des fermes voisines pour créer un troupeau d'une taille gérable justifiant l'utilisation d'un digesteur. Travailler avec un fournisseur de digesteur anaérobie pour déterminer l'emplacement et la taille du digesteur, et l'espace qu'il occupera, ainsi que pour évaluer les coûts d'exploitation et le potentiel de retour sur investissement.		PLC	La pratique n'est pas interdite, mais n'est pas spécifiquement couverte dans les normes bio. Les digestats anaérobies sont la liste des substances permises.	
Audit énergétique	Effectuer un audit énergétique.	Amélioration de l'efficacité énergétique	PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Équipements écoénergétiques	Installer un éclairage, une ventilation et des équipements de traite écoénergétiques.		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).

Pratique / sujet	Description	Contribution à la lutte aux CC ou à la réduction de ses effets	Référence	Comment les normes biologiques du Canada (2020) encouragent-elles la pratique?	Comment les normes biologiques du Canada (2025) pourraient-elles davantage encourager l'adoption de la pratique?
Énergie alternative	Installer des panneaux solaires et des éoliennes.	Diversification des sources d'énergie	PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Achat d'énergie renouvelable	Contactez votre fournisseur de services publics pour savoir si des options d'énergie renouvelable sont offertes dans votre région. Ces options pourraient inclure l'électricité verte, le gaz naturel vert ou le carburant vert (carburant transformé à partir de flux de déchets).		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Conversion des équipements	Vérifier les options de machineries à alimentation alternative (p. ex., électrique, hydrogène).		PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
4 R des plastiques	Choisir des produits compostables ou des matériaux biodégradables à la place des plastiques. Choisir des produits contenant moins d'emballages en plastique. Détourner les déchets en réutilisant les plastiques ou en leur trouvant un autre usage. Retourner les plastiques par l'entremise d'un programme de reprise. Recycler les plastiques. Si aucune autre option n'est disponible, éliminer les déchets plastiques dans un site d'enfouissement.	Réduction de l'utilisation des plastiques	PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Arbres au pâturage et agroforesterie	Convertir une petite zone forestière pour y pratiquer le sylvopastoralisme ou envisager de planter des arbres ou d'autres plantes vivaces à forte biomasse dans les pâturages existants.	Captation de carbone	PLC	Non traité	À inclure dans une liste de bonnes pratiques (non normatives).
Conservation des milieux humides	Éviter de drainer les milieux humides (puits de carbone et habitat pour la faune). Restaurer ou améliorer les milieux humides. Augmenter la diversité des plantes indigènes dans les milieux humides et autour de ceux-ci. Collaborer avec des organisations de protection de la nature afin de recevoir l'aide d'experts techniques sur la manière de restaurer les milieux humides qui ont été drainés ou altérés sur votre ferme. Améliorer les caractéristiques de l'habitat afin d'attirer des espèces importantes dans vos milieux humides et d'accroître la biodiversité (p. ex., piles de bois, chicots, piles de roches).		PLC	Couvert de façon équivalente, mais moins détaillée en 5.2.4	

## Quelques points à retenir

Il y aurait lieu d'ajouter certains éléments aux normes biologiques canadiennes en vue d'aider à la lutte ou à l'adaptation aux CC. Voici quelques-uns de ceux qui ressortent de l'exercice :

- Un énoncé de principe en introduction des normes concernant la lutte aux CC;
- Fixer des objectifs de protection des sols, par exemple en termes de pourcentage de sols couverts par des résidus ou des plantes en hiver;
- Comme dans les normes américaines, des exigences concernant la gestion de l'eau devraient être ajoutées, tant dans la section production végétale que dans celle de la production animale;
- Dans le cas de rénovation de bâtiment ou de toiture de bâtiment d'élevage, il serait possible d'exiger des mesures favorables à la lutte et l'adaptation aux CC (couleur du toit, isolation);
- Clarifier les normes en ce qui concerne le confort des animaux au pâturage (ombre, eau d'abreuvement).

Les nombreux autres éléments qui ressortent de l'exercice ont plutôt leur place dans une liste de bonnes pratiques que dans les normes. Le plus simple serait de référer dans 32.310 aux guides existants de lutte et adaptation aux CC.

## Principaux documents consultés

Agriclimat. Aide-mémoire; *Pistes d'adaptation face aux changements climatiques*, 2021, 9 p.

McCain. *McCain's Regenerative Agriculture Framework*, 202?, 6 p.

Office des normes générales du Canada. *Systèmes de production biologique*. Principes généraux et normes de gestion. ONGC, CAN/CGSB-32.310-2020, 2021, 71 p.

Les Producteurs laitiers du Canada. *Carboneutres d'ici 2050* : Guide des pratiques de gestion bénéfiques pour atténuer les émissions dans les fermes laitières, 2022, 44 p.