



NAVIGUER FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES :

UNE RECENSION DES ÉCRITS SUR LES STRATÉGIES D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION À MOBILISER PAR LES SYSTÈMES ALIMENTAIRES TERRITORIAUX

PAR

SAMUEL-ERIC KAMGANG¹	CANDIDAT AU DOCTORAT
LAURENCE GUILLAUMIE²	PH. D.
THIERNO DIALLO²	PH. D.
MARIE-ÈVE GABOURY-BONHOMME³	PH. D.
OLIVIER BOIRAL¹	PH. D.

1. Département de Management, Faculté des sciences de l'administration,
CRC sur l'intégration du développement durable dans les organisations, Université Laval

2. Programmes de santé publique et communautaire, Faculté des sciences infirmières,
Université Laval, Centre de recherche INAF-NUTRISS

3. Département d'économie agroalimentaire et des sciences de la consommation,
Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval

JUIN 2024

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	3
FAITS SAILLANTS	4
1. MISE EN CONTEXTE	12
2. OBJECTIFS	14
3. MÉTHODOLOGIE	15
3.1 DEVIS	15
3.2 STRATÉGIE DE RECHERCHE	15
3.3 CRITÈRES DE SÉLECTION	15
3.4 CODAGE DES DONNÉES	16
3.5 ÉVALUATION DES DONNÉES ASSOCIÉES À CHAQUE STRATÉGIE	16
3.6 SYNTHÈSE DES DONNÉES	17
4. RÉSULTATS	18
4.1 LES EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES SAT	20
4.2 LA CONTRIBUTION DES SAT AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	22
4.3 LES STRATÉGIES D'ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT	23
4.4 LES STRATÉGIES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT	25
4.5 CONDITIONS POUVANT FAVORISER LA MOBILISATION DE STRATÉGIES D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES PAR LES SAT	28
5. DISCUSSION	29
6. RÉFÉRENCES	35
ANNEXE 1. STRATÉGIE DE RECHERCHE	41
ANNEXE 2. LISTE DES ÉTUDES RETENUES	42

FINANCEMENT

Ce projet a été réalisé avec le soutien financier du ministère de la Santé et des Services sociaux. Ce projet s'inscrit dans le cadre du projet de recherche COSAM (Coalition pour le système alimentaire de la Mauricie). Ce projet a également bénéficié d'un financement de démarrage du Centre de recherche du CHU de Québec.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos remerciements aux membres du comité de coordination du projet COSAM en Mauricie pour leur participation active et leurs apports significatifs à ce rapport. Ce rapport est destiné aux parties prenantes des SAT du Québec qui sont concernées par les changements climatiques et les stratégies à mobiliser pour y répondre. Nous remercions également Patrick Mundler, de la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation à l'Université Laval, pour ses précieux commentaires.

Pour citer ce document

Kamgang et coll. (2024). *Naviguer face aux changements climatiques : une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les systèmes alimentaires territoriaux*. Rapport de recherche, Faculté des sciences infirmières, Université Laval.

RÉSUMÉ

Un système alimentaire territorial, dit aussi « SAT », désigne un système où les parties prenantes aux activités commerciales et non commerciales de production, transformation, distribution, commercialisation, gestion des déchets et consommation collaborent pour promouvoir des environnements favorables à l'alimentation durable sur un territoire précis, le plus souvent un quartier, une municipalité ou une région (Rastoin, 2015; El Bilali, 2019). Un SAT peut réunir des représentant.es d'organisations publiques, des secteurs agroalimentaire et environnemental, des secteurs communautaire, éducatif, social et de la santé, mais aussi des citoyen.nes (Galarneau, 2015).

Les SAT occupent une position privilégiée pour mobiliser les parties prenantes face aux changements climatiques et contribuer à la transition socioécologique des territoires locaux. Cette étude visait à recenser les stratégies d'atténuation et d'adaptation pouvant être mobilisées par les SAT situés dans les pays occidentaux et/ou au climat nordique. Une attention a aussi été portée à mettre en évidence les conditions de succès de ces stratégies ainsi que les relations réciproques entre les SAT et les changements climatiques.

Une recension des écrits (de type « étude de portée ») a été réalisée, au cours de laquelle 64 articles scientifiques publiés entre 2006 et 2023 ont été analysés. Les résultats indiquent que les gaz à effet de serre (GES) liés à l'alimentation – production et transformation comprises – représentent de 20 à 40 % des émissions totales, que le calcul soit effectué à une échelle locale ou nationale. De plus, les changements climatiques ont des répercussions négatives sur les SAT, surtout sur les rendements agricoles et la disponibilité des aliments traditionnels dans les communautés autochtones.

Cinq principales stratégies d'atténuation des changements climatiques ont été répertoriées : réduction des pertes et du gaspillage alimentaires; promotion d'une alimentation moins riche en viande; renforcement du compostage et de la digestion anaérobie des déchets alimentaires; recours accru aux énergies renouvelables; soutien à l'agriculture locale/régionale. De même, plusieurs stratégies d'atténuation ont été recensées : soutien de l'accessibilité des aliments sains et traditionnels dans les communautés autochtones; promotion de l'agriculture locale; diversification génétique et adaptation des cultures au climat; préservation des terres agricoles; promotion de l'agroécologie; utilisation de ressources locales et durables pour la fertilisation des sols; gestion intégrée de l'eau.

Parmi les conditions susceptibles de favoriser l'engagement climatique des SAT, mentionnons l'instauration de politiques publiques accompagnées d'incitatifs économiques, la combinaison de diverses stratégies pour maximiser la réduction des émissions de GES, une gouvernance collaborative favorisant l'engagement et l'accompagnement des parties prenantes, de même que le développement de l'innovation et de la recherche pour mettre en place de meilleures pratiques. Ces résultats soulignent que la pertinence et l'efficacité de ces stratégies peuvent varier en fonction des contextes et qu'il est nécessaire de prendre en compte les particularités de chaque territoire pour en optimiser les bienfaits. Cela dit, cette recension s'étant focalisée sur les stratégies mobilisables par les SAT telles qu'elles sont présentées dans les articles scientifiques, elle ne rend pas compte des stratégies propres à chaque secteur de la chaîne agroalimentaire ni n'exploite pleinement les données de la littérature grise, comme les rapports d'organisations.

FAITS SAILLANTS

Les systèmes alimentaires territoriaux (SAT) occupent une position privilégiée pour mobiliser les parties prenantes et contribuer à la transition socioécologique des territoires locaux. Les changements climatiques ont plusieurs impacts environnementaux sur les SAT, dont des conditions météorologiques extrêmes, qui affectent la production et la disponibilité alimentaires. Réciproquement, que le calcul soit effectué à une échelle locale ou nationale, les systèmes alimentaires sont responsables d'une part importante des émissions de gaz à effet de serre (GES), estimées le plus souvent entre 20 et 40 % des émissions totales (Kulak et coll., 2012; Puigdueta et coll., 2021). Dans ce contexte, les parties prenantes à la gouvernance des SAT ont besoin d'avoir une image claire des stratégies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques qui sont à leur portée et des retombées que l'on peut en attendre. Cette étude visait à recenser les stratégies d'atténuation et d'adaptation pouvant être mobilisées par les SAT situés dans les pays occidentaux, et/ou au climat nordique. Elle a également permis de mettre en évidence les conditions de succès de ces stratégies ainsi que les relations réciproques entre les changements climatiques et les activités des SAT.

Pour y parvenir, une recension des écrits (étude de portée) a été réalisée, au cours de laquelle 64 articles scientifiques ont fait l'objet d'une analyse approfondie. Ces articles ont été publiés entre 2006 et 2023. Les États-Unis et le Canada étaient les pays les plus fréquemment étudiés, représentant respectivement 28 % et 27 % des études. Les effets des changements climatiques étaient le sujet principal de 39 % des articles. Les études quantitatives étaient prédominantes, constituant 45 % de l'échantillon, suivies par les études qualitatives, à 38 %. Les pays occidentaux avec un climat non nordique étaient les plus étudiés, représentant 52 % des études.

1. LES EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES SAT

Selon les études analysées, les changements climatiques affectent différemment les rendements agricoles selon les régions, avec des augmentations dues à l'allongement des saisons de croissance dans certains endroits, et des diminutions causées par des conditions climatiques extrêmes dans d'autres. Les communautés autochtones sont particulièrement touchées, notamment par des changements dans la disponibilité des aliments traditionnels et des ressources naturelles. Dans certaines conditions, l'adoucissement des températures peut être favorable à l'élevage et à la pêche dans les régions nordiques.



Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

EFFETS	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES
Effets des CC* sur les rendements agricoles	<p>La hausse des températures pourrait augmenter les rendements agricoles en Norvège, en Alaska, et en Irlande, et a déjà entraîné une augmentation de plus de 45 % du rendement du blé d'hiver dans le nord-est des États-Unis (Uleberg et coll., 2014; Mutiibwa et coll., 2018).</p>
	<p>Dans des pays comme le Canada et les États-Unis, les changements climatiques causent de graves sécheresses qui réduisent les rendements de cultures comme le maïs et la pomme de terre de 19 % à 42 % (Doyon et coll., 2021; Mutiibwa et coll., 2018; Kuehn et coll., 2017).</p>
Effets des CC sur la disponibilité des aliments traditionnels dans les communautés autochtones	<p>Le réchauffement de l'Arctique, deux fois plus rapide que la moyenne mondiale, entraîne d'importants changements écologiques qui affectent les systèmes alimentaires locaux et autochtones en perturbant l'accès à la chasse, la pêche et la cueillette (Brown et coll., 2021; Naylor et coll., 2021).</p>
	<p>Cette situation conduit à une réduction de la disponibilité des aliments traditionnels tels que le bœuf musqué, le caribou et divers poissons (Naylor et coll., 2021; Beaumier et coll., 2010).</p>
	<p>Cette diminution de l'accès aux aliments traditionnels a une incidence négative sur la santé des peuples autochtones, à savoir des taux élevés de diabète et d'obésité et une espérance de vie inférieure (Callaghan et coll., 2012; Ruelle et coll., 2022).</p>
Effets des CC sur l'élevage	<p>Dans les pays nordiques comme le Canada et la Norvège, des hivers plus doux peuvent diminuer les coûts énergétiques et les besoins alimentaires du bétail, mais favorisent les maladies et peuvent nuire à la production de fourrage et au pâturage (p. ex., en raison des croûtes de glace) (Uleberg et coll., 2014; Kulshreshtha et Wheaton, 2013).</p>
	<p>En Australie et en Irlande, la variabilité accrue des températures record et des précipitations affecterait la croissance de l'herbe et le rendement des pâturages (Brown et coll., 2015; Shrestha et coll., 2015).</p>
Effets des CC sur la pêche	<p>En Scandinavie, la variation des températures des eaux a réduit les ressources alimentaires marines (Krossa et coll., 2017). À l'inverse, dans la mer de Barents (Russie et Norvège), on observe une augmentation des stocks de poissons (Bogdanova et coll., 2021).</p>
	<p>Au Canada, la variation des températures a donné lieu à l'instauration de quotas et de moratoires sur certaines pêches, comme celle de l'omble (Naylor et coll., 2021). Elle menace aussi la pêche traditionnelle au poisson blanc à Fort Providence, une pêche essentielle pour les communautés dénées et métisses (Ross et Mason, 2020).</p>
Effets des CC sur les infrastructures	<p>À Toronto, les tempêtes de verglas et les vagues de chaleur provoquent des pannes de courant (p. ex., dans des entrepôts frigorifiques) et des perturbations des transports et de l'approvisionnement (Zeuli et coll., 2018).</p>

Notes : * CC : changements climatiques.

2. LA CONTRIBUTION DES SAT AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les études analysées montrent que l'agriculture et l'alimentation contribuent fortement aux émissions de GES, représentant souvent 20 à 37 % des émissions totales des pays. L'élevage, en particulier, en est un facteur majeur, surtout en raison des émissions liées à la production de viande. Une transition vers une alimentation plus riche en végétaux pourrait réduire ces émissions de manière considérable.

EFFETS	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES
Émissions de GES liées à l'agriculture et l'alimentation	GES liés à la chaîne alimentaire (production, transformation, etc.)
	Que le calcul soit effectué à l'échelle locale ou nationale, les GES liés à l'alimentation – production et transformation comprises – représentent 20 à 37 % des émissions totales et atteignent parfois 40 % si l'on prend en considération l'hôtellerie et la restauration (Caat et coll., 2022; Puigdueta et coll., 2021).
	GES liés à la production agricole, bétail compris
	À l'échelle du Canada ou du Royaume-Uni, l'agriculture, y compris l'élevage de bétail, est responsable de 7 à 10 % des GES (Ali et coll., 2023; Moreau et coll., 2011).
	GES liés à la production de viande et de produits laitiers
	Aux États-Unis, les émissions de GES liées à la production de bétail sont deux fois plus élevées que celles liées aux cultures (Gomez et Grady, 2023) et cinq fois plus élevées que celles liées aux céréales (Albert et coll., 2020).
À Londres, la consommation de viande représente 42 % des GES liés à l'alimentation. Le bétail génère 12 % des émissions mondiales de GES (Kim, 2017).	
À l'échelle mondiale, les GES liés à l'agriculture pourraient baisser de 80 % d'ici 2050 grâce à une transition vers une alimentation plus riche en végétaux (Ali et coll., 2023).	

3. LES STRATÉGIES D'ATTÉNUATION POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT

Plusieurs stratégies d'atténuation des changements climatiques peuvent être mobilisées par les SAT, dont la réduction des pertes et du gaspillage alimentaires, la promotion d'une alimentation moins riche en viande, le renforcement du compostage et de la digestion anaérobie des déchets alimentaires, le recours accru aux énergies renouvelables ou le soutien à l'agriculture locale/régionale. Ces stratégies contribuent à diminuer les émissions de GES dans les secteurs agricole et alimentaire à l'échelle locale.

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

STRATÉGIES	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES
Réduire les pertes et le gaspillage alimentaire	<p>À New York et Minneapolis, l'élimination des déchets alimentaires évitables pourrait réduire les impacts environnementaux de 18 % (Boyer et coll., 2020).</p>
	<p>Aux États-Unis, une réduction de moitié des déchets alimentaires ferait baisser les GES de 11 % (Mohareb et coll., 2018). À Lisbonne, une telle réduction pourrait les faire baisser jusqu'à 13,4 % dans des scénarios optimisés (Benis et Ferrao, 2017).</p>
Promouvoir une alimentation moins riche en viande et en produits laitiers	<p>Un régime végétalien pourrait réduire les GES jusqu'à 57 % et un régime végétarien, de 26 %, mais la consommation d'eau pourrait alors augmenter de 35 % (Caat et coll., 2022; Lauk et coll., 2022; Boyer et Ramaswam, 2020).</p>
	<p>Au Royaume-Uni, un régime végétarien ou végétalien serait la stratégie la plus efficace pour réduire les GES en alimentation – de 22 % à 26 % (Kim, 2017).</p>
	<p>Aux États-Unis et au Danemark, une diminution de la consommation de produits animaux ou la préférence pour la viande blanche pourrait réduire les GES de 4 % à 14 % (Mohareb et coll., 2018; Saxe et coll., 2013).</p>
Renforcer le compostage et la digestion anaérobie des déchets alimentaires	<p>La gestion des déchets alimentaires par digestion anaérobie et compostage aux États-Unis peut réduire les GES du secteur alimentaire de 2 % à 6 %, pour une réduction spécifique de 5 % aux États-Unis grâce à la digestion anaérobie (Mohareb et coll., 2018; Boyer et coll., 2020).</p>
	<p>À Madrid, la participation aux jardins urbains permet une réduction de l'empreinte carbone individuelle d'environ 205 kg éq. CO₂/an par personne, en premier lieu en raison du compostage des déchets alimentaires (Puigdueta et coll., 2021).</p>
Encourager le recours aux énergies renouvelables ou moins polluantes, en particulier pour les cultures en serres et en bâtiments	<p>En Californie, l'agriculture en environnement contrôlé (AEC) – en serres ou en bâtiments – est utile pour réduire les GES si elle utilise des sources d'électricité à faible teneur en carbone (Maynard et coll., 2023). Autrement, elle émet plus de GES (2,6 à 7,7 kg éq. CO₂/kg) que la production intensive centralisée en champ (0,3 à 1,0 kg éq. CO₂/kg).</p>
	<p>À Sydney (Australie), l'utilisation d'énergie renouvelable dans les serres à haute technologie réduit les GES, les faisant passer à 0,27 kg éq. CO₂, ce qui les rapproche de la culture en champ (Rothwell et coll., 2016).</p>
	<p>À Boston, l'énergie dissipative des bâtiments dans les fermes urbaines a permis une baisse de 77 % de l'impact climatique (Goldstein et coll., 2016). Les fermes urbaines pourraient aussi utiliser l'énergie éolienne (Goldstein et coll., 2016).</p>
Soutenir l'agriculture locale/régionale	<p>À Vienne, l'agriculture régionale pourrait réduire les GES de 41 % à 51 % par tonne-kilomètre (Lauk et coll., 2022).</p>
	<p>Au Danemark, l'alimentation locale ferait baisser de 7 à 12 % les GES liés aux transports (Saxe et coll., 2013) et en Espagne, l'achat local, y compris dans des cafétérias d'école, pourrait diminuer l'impact climatique de 13,4 % (Perez-Neira et coll., 2021).</p>
	<p>Au Royaume-Uni, 1 kg de fraises locales a une empreinte carbone 10 fois moins élevée que 1 kg de fraises importées d'Afrique du Sud (Kim, 2017) bien que s'approvisionner auprès d'un grand fournisseur pourrait parfois générer moins de GES que le transport pour acheter des légumes bio locaux (Coley et coll., 2009).</p>

4. LES STRATÉGIES D'ADAPTATION POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT

Pour renforcer la résilience aux changements climatiques, les SAT peuvent recourir à diverses stratégies, par exemple : soutien de l'accessibilité aux aliments sains et traditionnels dans les communautés autochtones, promotion de l'agriculture locale, diversification génétique et adaptation des cultures au climat, promotion de l'agroécologie. Ces approches visent à assurer la durabilité et la sécurité alimentaires en misant sur l'innovation dans les pratiques agricoles ainsi que l'engagement politique.

STRATÉGIES	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES
Soutenir l'accessibilité aux aliments sains et traditionnels dans les communautés autochtones	Dans les communautés arctiques, le coût de la chasse et la dépendance envers les aliments importés ne cessent d'augmenter, ce qui menace l'accès de ces communautés aux aliments traditionnels (Beaumier et coll., 2010; Ford, 2009).
	Les initiatives d'adaptation comprennent l'adaptation des méthodes de chasse et de récolte, la valorisation des savoirs traditionnels et des activités traditionnelles de partage alimentaire, les jardins communautaires, l'aménagement de structures de stockage adaptées et les partenariats avec les entreprises de transport d'aliments (Gilbert et coll., 2021; Naylor et coll., 2021; Spring et coll., 2018; Douglas et coll., 2014; Andrachuk et coll., 2012; Ford, 2009; Green et coll., 2021; Ruelle et coll., 2022)
Promouvoir l'agriculture locale (pour renforcer la résilience aux événements climatiques extrêmes)	À Amsterdam, Belfast et Detroit, une étude menée à l'aide de l'outil FEWprint a montré qu'une production alimentaire locale permettrait de réduire la dépendance aux chaînes d'approvisionnement éloignées (Caat et coll., 2022).
	Une recension des écrits sur les pays au climat froid a conclu que l'expansion de l'agriculture dans les régions nordiques, la conversion des forêts boréales et l'utilisation de plantes adaptées aux conditions locales permettraient de renforcer la résilience alimentaire face aux changements climatiques (Unc et coll., 2021).
Encourager la diversification génétique et l'adaptation des cultures au climat	La diversification génétique dans les régions au climat froid, notamment avec des espèces sauvages et l'introduction de variétés adaptées, permettrait une adaptation rapide au réchauffement climatique (Unc et coll., 2021).
	En Norvège, on recommande la sélection d'espèces et de cultivars adaptés au climat et résistants aux défis climatiques pour améliorer les rendements agricoles (Uleberg et coll., 2014).
Préserver les terres agricoles et exploiter les terres non productives	Dans le nord-est des États-Unis, pour maintenir les niveaux de production historiques face aux scénarios climatiques défavorables, 250 000 hectares supplémentaires seraient nécessaires, en exploitant les pâturages et friches (Mutiibwa et coll., 2018).
	En Norvège, on recommande de limiter la conversion de terres agricoles en zones urbaines, de reconverter les terres abandonnées et d'exploiter les champs vulnérables (Unc et coll., 2021; Uleberg et coll., 2014; Vinge, 2018).

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

STRATÉGIES	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES
Encourager l'agroécologie et les pratiques agricoles les plus durables	L'agroécologie permet de réduire les GES, mais aussi de bonifier les sols et la biodiversité, de favoriser l'utilisation de variétés adaptées aux conditions locales, de réduire la dépendance aux combustibles fossiles, de soutenir les services écosystémiques et de promouvoir une agriculture durable (Unc et coll., 2021; Perez-Neira et coll., 2021).
Utiliser des ressources locales et durables pour la fertilisation des sols	Au Québec, la réutilisation de déchets de crabes et coquillages comme fertilisants locaux pourrait réduire la dépendance aux engrais importés (Doyon et coll., 2021).
	Aux États-Unis, les matières organiques comme le fumier permettent de réduire les impacts environnementaux et de contourner les hausses de prix des intrants (Shey et Bélis, 2013; Jiang et Koo, 2013).
	En Norvège, une solution de rechange à l'usage accru d'engrais et pesticides résiderait dans l'utilisation de légumineuses pour fertiliser les sols et favoriser la biodiversité des champs (Uleberg et coll., 2014).
	À Boston, la clé pourrait résider à long terme dans l'utilisation combinée de compost et de boues d'épuration à l'échelle de la ville (Goldstein et coll., 2016).
Favoriser une gestion intégrée de l'eau	Des études menées en Australie, en Russie et en Norvège montrent que les technologies adaptatives, les incitatifs financiers et la modernisation des méthodes de gestion de l'eau, y compris l'amélioration de l'irrigation et du drainage, renforcent la résilience agricole face aux défis hydriques (Medyanik et coll., 2021; Brown et coll., 2015; Uleberg et coll., 2014).



5. LES CONDITIONS FAVORABLES À LA MOBILISATION DE STRATÉGIES D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Pour intensifier la mobilisation par les SAT des stratégies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques et améliorer l'efficacité de ces stratégies, quatre conditions prévisibles mais essentielles se sont dégagées des études examinées :

1) Établir des politiques publiques et des incitatifs visant à réduire les émissions de GES. La mise en place de politiques publiques efficaces, avec des incitatifs économiques, est essentielle pour réduire les émissions de GES de la chaîne agroalimentaire. Par exemple, à Ames en Espagne, des politiques d'achat public ont réduit l'impact climatique de 13,4 % dans les cantines scolaires (Perez-Neira et coll., 2021).

Combiner plusieurs stratégies d'atténuation et d'adaptation. L'efficacité des actions climatiques est renforcée par l'utilisation combinée de différentes stratégies, notamment l'agriculture biologique, le régime EAT-Lancet, la réduction du gaspillage et un approvision-

nement régional efficace (Lauk et coll., 2022; Lulovicova et Bouissou, 2023; Benis et Ferrao, 2017).

2) Favoriser une gouvernance collaborative, l'engagement et l'accompagnement des parties prenantes. Une gouvernance efficace et la collaboration entre les entreprises, les organisations publiques et communautaires de même que les communautés sont importantes. Par exemple, à Old Crow au Canada, des ateliers participatifs ont favorisé la prise de décision communautaire et l'établissement de politiques alimentaires locales (Douglas et coll., 2014).

3) Promouvoir l'innovation et la recherche dans le SAT. L'innovation et la recherche favorisent le développement et l'adoption de nouvelles technologies et pratiques agricoles essentielles pour atténuer efficacement les changements climatiques et s'y adapter. Par exemple, la recherche sur les technologies climato-adaptatives dans l'agriculture russe a mis en lumière l'importance des incitatifs financiers pour l'adoption de pratiques agricoles durables et l'utilisation de technologies économes en eau (Medyanik et coll., 2021).

CONCLUSION

Au vu de ces résultats, plusieurs leçons sont à retenir de cette étude. Tout d'abord, cinq stratégies d'atténuation et sept stratégies d'adaptation sont apparues prometteuses. Quatre conditions paraissent aussi favoriser l'engagement climatique. Les parties prenantes engagées dans les SAT sont particulièrement bien placées pour se mobiliser et se concerter en vue de la mise en œuvre de ces stratégies, dont la pertinence et l'efficacité peuvent néanmoins varier en fonction des contextes géographiques et culturels. Il est donc crucial de prendre en considération les particularités de chaque territoire pour optimiser les bienfaits de ces stratégies.

Par ailleurs, les résultats soulignent l'importance de combiner plusieurs stratégies et de tenir compte de leurs synergies tant dans leur mise en œuvre que dans leur évaluation. Par exemple, réduire le gaspillage alimentaire peut à la fois diminuer les déchets et ouvrir la voie au compostage et aux énergies renouvelables. De plus, comme cette recension s'est focalisée sur les stratégies mobilisables par les SAT telles qu'elles sont présentées dans les articles scientifiques, elle ne rend pas compte des stratégies propres à chaque secteur de la chaîne agroalimentaire ni n'exploite pleinement les données de la littérature grise, comme les rapports d'organisations.

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

TABLEAU 1. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

RELATIONS RÉCIPROQUES ENTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET LES SAT		
D'une part, les SAT contribuent aux émissions de GES, influençant ainsi les changements climatiques.	D'autre part, les changements climatiques perturbent les SAT, notamment en affectant les rendements agricoles et la disponibilité des aliments traditionnels dans les communautés autochtones.	
CETTE DYNAMIQUE REQUIERT		
Stratégies d'atténuation des changements climatiques	Stratégies d'adaptation aux changements climatiques	Conditions favorisant l'engagement climatique
Réduire les pertes et le gaspillage alimentaires	Soutenir l'accessibilité des aliments sains et traditionnels dans les communautés autochtones	Établir des politiques publiques et des incitatifs visant à réduire les émissions de GES
Promouvoir une alimentation moins riche en viande et en produits laitiers	Promouvoir l'agriculture locale (pour renforcer la résilience aux événements climatiques extrêmes)	Combiner plusieurs stratégies d'atténuation et d'adaptation
Renforcer le compostage et la digestion anaérobie des déchets alimentaires	Encourager la diversification génétique et l'adaptation des cultures au climat	Favoriser une gouvernance collaborative, l'engagement et l'accompagnement des parties prenantes
Encourager le recours aux énergies renouvelables ou moins polluantes, en particulier pour les cultures en serres et en bâtiments	Préserver les terres agricoles et exploiter les terres non productives	Promouvoir l'innovation et la recherche dans le SAT
Soutenir l'agriculture locale/régionale	Encourager l'agroécologie et les pratiques agricoles les plus durables	
	Utiliser des ressources locales et durables pour la fertilisation des sols	
	Favoriser une gestion intégrée de l'eau	
VOILÀ COMMENT ON OBTIENT DES SAT RÉSILIENTS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.		



1. MISE EN CONTEXTE

Un système alimentaire territorial, dit aussi « SAT », désigne un système où les parties prenantes aux activités commerciales et non commerciales de production, transformation, distribution, commercialisation, gestion des déchets et consommation collaborent pour promouvoir des environnements favorables à l'alimentation durable au sein d'un territoire précis (Rastoin, 2015; El Bilali, 2019). Normalement, un SAT fonctionne à l'échelle d'un quartier, d'une municipalité ou d'une région et fait appel à un large éventail de parties prenantes représentatives de l'ensemble du système alimentaire, dont des représentant.es d'organisations publiques, des secteurs agroalimentaire et environnemental, des secteurs communautaire, éducatif, social et de la santé, mais aussi des citoyen.nes (Galarneau, 2015). En définitive, un SAT vise à promouvoir l'accès de toutes et tous à une alimentation locale et saine, qui est produite de manière durable et qui soutient la production et l'autonomie alimentaires (Nougarèdes et coll., 2022; Rastoin, 2015). Pour atteindre ces objectifs, les parties prenantes dédiées à la coordination d'un SAT entreprennent souvent de cerner les problèmes prioritaires du territoire, de développer une vision partagée et de créer des plans d'action coordonnés (Galarneau, 2015).

Pour ces parties qui coordonnent un SAT, il est de plus en plus important d'évaluer les effets des changements climatiques sur leurs activités et de mettre en œuvre des stratégies d'atténuation et d'adaptation basées sur les données probantes. Les SAT en sont témoins, les changements climatiques font de plus en plus sentir leurs répercussions sur leur territoire. Des pluies excessives ou des sécheresses prolongées, ou encore des gels tardifs inattendus, par exemple, affectent les récoltes et font exploser les coûts

alimentaires. Une réévaluation des pratiques agricoles et alimentaires s'impose (protection des cultures ou variétés de cultures mieux adaptées, par exemple) (Owino et coll., 2022). Les changements climatiques ont des répercussions directes sur la production agricole, mais aussi des répercussions indirectes qui doivent également être prises en compte (p. ex., disponibilité et qualité de l'eau, parasites et maladies, événements météorologiques extrêmes, taux de pollinisation, concentrations de CO₂ atmosphériques) (IPCC, 2022). Des conséquences négatives sont donc observées de manière transversale sur la productivité alimentaire, la qualité, la disponibilité, l'abordabilité et la stabilité au fil du temps (Farooq et coll., 2022; IPCC, 2022). Ajoutons à cela que les SAT sont de plus en plus conscients de la contribution des systèmes agroalimentaires aux changements climatiques et autres enjeux environnementaux (comme le gaspillage alimentaire, les emballages plastiques, la pollution et la perte de biodiversité attribuable aux pesticides) (Fanzo, 2019; Tubiello et coll., 2021). À titre d'exemple, le secteur agroalimentaire serait responsable de 19 % à 29 % des émissions de GES provenant de sources anthropiques (Vermeulen et coll., 2012), et plusieurs auteur.es débattent à savoir si les activités de production alimentaire locale émettent moins de GES que les chaînes mondialisées d'approvisionnement alimentaire, ou si elles en émettent davantage (Maynard et coll., 2023; Brodt et coll., 2013).

Malgré ces constats, la contribution des SAT dans les stratégies d'atténuation et d'adaptation est souvent limitée, principalement en raison du manque d'informations, d'outils et d'expertise disponibles pour les parties prenantes sur ces problèmes émergents perçus, et du manque d'investissements financiers et techniques

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

pour encourager l'innovation (Medina Hidalgo et coll., 2021; Zurek et coll., 2022). Pourtant, plusieurs stratégies d'atténuation et d'adaptation pourraient être efficacement promues et mises en œuvre à l'échelle des SAT – par exemple pour l'augmentation de la matière organique du sol, la prévention de l'érosion du sol, les programmes de sélection des cultures, la gestion des déchets alimentaires ou l'amélioration des terres cultivables, du sol, de l'eau, de la gestion des parasites et des maladies (IPCC, 2022; Pitesky et coll., 2014; Wiebe et coll., 2019) – et permettraient en définitive d'augmenter la résilience aux changements climatiques (Fanzo et coll., 2019; IPCC, 2022).

Plusieurs études ont exploré des stratégies d'atténuation et d'adaptation qui pourraient être mises en œuvre à l'échelle locale (p. ex., Doyon et Klein, 2021; Spring et coll., 2018). Également, trois recensions de la littérature ont exploré plus globalement : 1) les effets des changements climatiques sur la sécurité alimentaire ainsi

que la contribution des technologies pour l'adaptation de l'agriculture (Pitesky et coll., 2014); 2) la contribution d'une agriculture climato-intelligente à la sécurité alimentaire et aux objectifs de développement durable (Loboguerrero et coll., 2019); 3) les politiques du système alimentaire et leurs synergies pour les stratégies d'atténuation des changements climatiques (Niles et coll., 2018). Cependant, ces recensions ne permettent pas d'établir un portrait global des initiatives et politiques qui pourraient être mises en œuvre par les SAT, ni de bien saisir les données probantes disponibles associées à ces politiques et initiatives, ce qui serait très utile pour les utilisateur.trices de connaissances. Dans ce contexte, cette étude visait à recenser les stratégies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques qui seraient les plus prometteuses à mettre en place par les SAT.



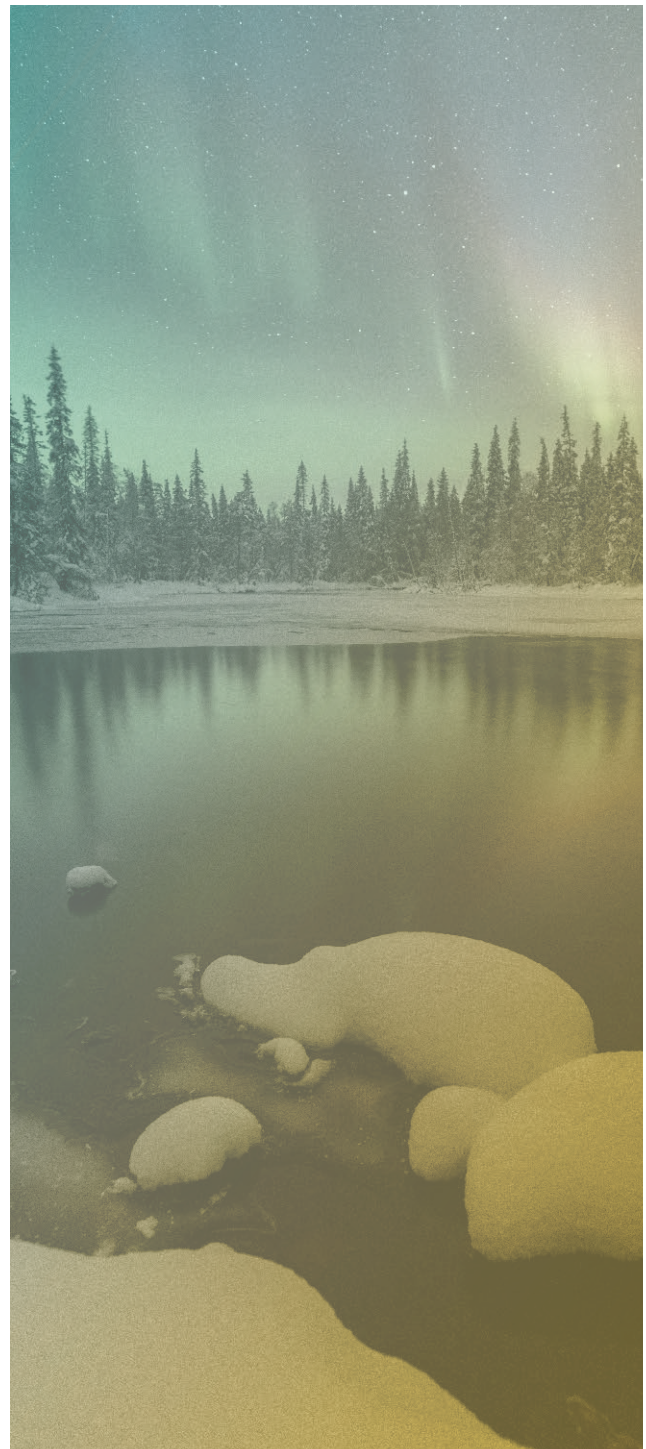


2. OBJECTIFS

Cette étude avait pour objectif de réaliser une revue de portée (dite *scoping review*) pour broser un portrait des stratégies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques qui pourraient être mises en œuvre par les SAT situés dans les pays occidentaux, et/ou au climat nordique. Une attention particulière a été portée à rendre compte, autant que possible, des données probantes disponibles quant aux effets respectifs des stratégies répertoriées (Bryant et coll., 2017). L'accent mis sur les climats nordiques et les communautés autochtones est dû au fait que l'équipe de recherche se trouve au Canada, et que ce sont deux éléments qui caractérisent les systèmes alimentaires de ce territoire.

Plus précisément, les questions de recherche étaient les suivantes :

- Quels sont les effets des changements climatiques sur les SAT et, réciproquement, quelles sont les incidences des SAT sur les changements climatiques dans les pays occidentaux et/ou au climat nordique?
- Quelles sont les données probantes disponibles concernant les différentes stratégies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques qui pourraient être mises en œuvre par les SAT?
- Quelles sont les conditions de succès pour une mise en œuvre efficace de ces stratégies d'atténuation et d'adaptation?





3. MÉTHODOLOGIE

3.1 DEVIS

Une étude de portée (*scoping review*) a été menée selon l'approche d'Arksey et d'O'Malley (2005). Cette approche est appropriée pour explorer les données probantes disponibles sur un sujet donné, en faire la synthèse et ainsi répondre à des questions de recherche précises. Sa force réside dans l'élaboration d'un portrait des connaissances disponibles, mais aussi dans la clarification des concepts et la détermination des tendances et des lacunes. Cette approche semblait particulièrement adaptée pour rendre compte des interventions et politiques pouvant être mises en œuvre par les SAT face aux changements climatiques. Les directives PRISMA-SC (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - adapted for scoping review*) ont été utilisées pour guider la réalisation et la présentation des résultats de cette étude (Tricco et coll., 2018).

3.2 STRATÉGIE DE RECHERCHE

La recherche bibliographique a été menée en deux étapes. La première étape a permis de répertorier la littérature scientifique publiée dans deux bases de données scientifiques liées à l'agriculture et à l'alimentation (*CAB Abstracts*) et à la recherche interdisciplinaire (*Web of Science*). La seconde étape a permis de répertorier la littérature scientifique publiée sur des moteurs de recherche (*Google Scholar* et *Elicit.org*) et dans la liste des références des études retenues. La recherche a été effectuée en combinant une chaîne de mots-clés relatifs aux systèmes alimentaires locaux (dont des synonymes tels qu'urbain, rural, communautaire, municipal, local, régional) et une chaîne de mots-clés relatifs aux changements climatiques (dont des synonymes tels que GES, réchauffement

mondial, changement météorologique) (disponible dans l'annexe 1). Deux membres de l'équipe de recherche ont indépendamment effectué la recherche initiale sur les titres et les résumés. La dernière recherche a été effectuée le 15 décembre 2023.

3.3 CRITÈRES DE SÉLECTION

Plusieurs critères d'inclusion ont été utilisés : 1) l'étude se focalisait sur les effets des changements climatiques et/ou les stratégies d'atténuation et d'adaptation à ceux-ci; 2) l'étude se focalisait sur des problématiques locales (p. ex., dans un quartier, une municipalité, un comté, une région) liées aux changements climatiques et sur plus d'un secteur du système alimentaire (p. ex., production agricole, transformation alimentaire et commercialisation des aliments); 3) l'étude était rédigée en anglais et menée dans un pays/une région d'un pays occidental (p. ex., l'Italie) ou présentant un climat nordique (p. ex., la Russie). Une attention a été portée à rendre compte des données relatives aux communautés autochtones dans ces contextes.

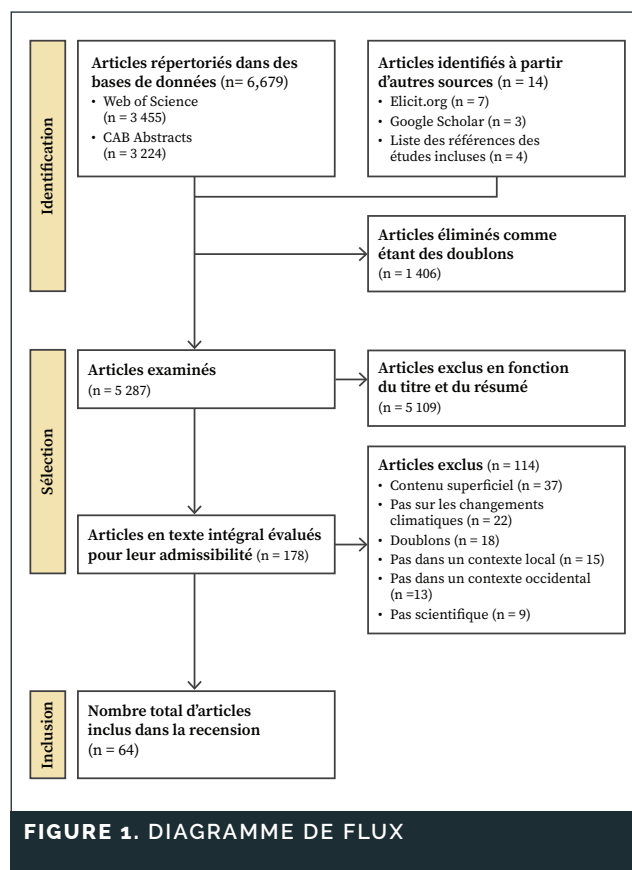
Des critères d'exclusion ont également été utilisés. Les études focalisées à un niveau supra (p. ex., international, national, fédéral, comme dans le cas des politiques climatiques internationales) étaient exclues. Les études traitant des problèmes climatiques à une échelle locale mais de manière superficielle étaient exclues. Enfin, les recherches non évaluées par les pairs (p. ex., rapportées dans des revues professionnelles ou actes de conférence) étaient également exclues. Le processus de sélection comprenait plusieurs étapes. Premièrement, 6 693 articles ont été répertoriés par chaînes de mots-clés. Deuxièmement, 178 articles ont

été sélectionnés en fonction de leurs titres et résumés. Troisièmement, après analyse du texte intégral, 64 articles ont finalement été sélectionnés par deux membres de l'équipe pour évaluation. Voir le diagramme de flux dans la figure 1.

3.4 CODAGE DES DONNÉES

L'arbre de codification initial a été établi à l'aide des questions de recherche (p. ex., effets des changements climatiques, stratégies d'atténuation et d'adaptation, barrières et facteurs clés de succès) et des recensions de la littérature précédemment publiées sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation dans les systèmes alimentaires (Loboguerrero et coll., 2019; Niles et coll., 2018; Pitesky et coll., 2014). Ensuite, un total de 10 études a été codé par deux membres de l'équipe afin d'affiner l'arbre de codification, de considérer les codes émergeant du corpus et de s'assurer de la fiabilité du processus de codage.

Après l'atteinte d'un consensus sur l'arbre de codification, les données concernant les caractéristiques générales des articles (auteur, es, année de publication, pays, sujet principal de l'étude, zone géographique étudiée et méthodes de recherche) ont été codées par un membre de l'équipe (SEK). Parmi les méthodes de recherche, on distinguait 1) les méthodes qualitatives qui explorent les perceptions dans le cadre d'entretiens ou d'analyses de documents; 2) les méthodes quantitatives mesurant des données numériques à l'aide de questionnaires et d'autres procédés de collecte de données pour miser sur la quantification des problèmes; 3) les méthodes mixtes conjuguant ces deux approches. Ensuite, un membre de l'équipe (SEK) a codé le contenu des articles retenus en se basant sur l'arbre de codification et en utilisant une feuille de codage (copier et coller sans reformulation).



3.5 ÉVALUATION DES DONNÉES ASSOCIÉES À CHAQUE STRATÉGIE

Cette recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques devait au départ être guidée par les directives GRADE (Guyatt et coll., 2008; Schünemann et coll., 2008). Les directives GRADE sont utilisées en santé publique pour formuler des recommandations et promouvoir des prises de décision fondées sur une évaluation rigoureuse des données probantes disponibles pour différents types d'interventions. Cependant, considérant la qualité globalement modérée des données disponibles, les stratégies ont été classées dans trois catégories :

Stratégie de niveau faible : Les études tendent à montrer une convergence vers un effet mesuré nul ou presque. Ce constat est représenté dans les tableaux de résultats par le symbole « - ».

Stratégie de niveau incertain : Les résultats des études sont nuancés, révélant des effets mesurés parfois positifs et parfois négatifs, fortement

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

dépendants du contexte et des modalités de mise en œuvre. Cette variabilité est représentée dans les tableaux par le symbole « +/- ».

Stratégie de niveau bon : Les études tendent à montrer une convergence vers un effet mesuré positif. Ce constat est représenté par le symbole « + ».

Ces catégories ont été utilisées seulement pour les stratégies d'atténuation et d'adaptation, afin de dégager celles à privilégier. Dans un premier temps, le niveau associé à chaque intervention a été attribué indépendamment par trois auteurs de l'étude (LG, OB, TD), et dans un deuxième temps, un niveau final a été établi par consensus.

3.6 SYNTHÈSE DES DONNÉES

Les caractéristiques descriptives des articles retenus ont été analysées à l'aide de fréquences et de pourcentages. Les segments codés dans chaque catégorie ont été lus et résumés, et les extraits les plus révélateurs ont été mis en évidence en suivant l'approche de l'analyse

thématique (Mays et coll., 2005). Les notes d'interprétation ont également été analysées. Les résultats ont été synthétisés dans un cadre conceptuel et des recommandations pour la recherche et la pratique ont été formulées dans la conclusion. Les résultats ont été placés dans le contexte de la littérature dans son ensemble en vue d'explorer davantage les leçons apprises, et les forces et limites de l'étude ont été examinées.



Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT



4. RÉSULTATS

Dans le cadre de cette recension, 64 articles publiés entre 2006 et 2022 ont été analysés. Les États-Unis et le Canada étaient les pays les plus fréquemment étudiés, représentant respectivement 28 % et 27 % des études. Les effets des changements climatiques étaient le sujet principal de 39 % des articles. Les études quantitatives étaient prédominantes, constituant 45 % de l'échantillon, suivies par les études qualitatives à 38 %. Les pays occidentaux ayant un climat non nordique étaient les plus étudiés, représentant 52 % des études (tableau 1). L'analyse des données était structurée autour de cinq thèmes : 1) les effets des changements climatiques sur les SAT; 2) la contribution des SAT aux changements climatiques; 3) les stratégies d'atténuation pouvant être mobilisées par les SAT; 4) les stratégies d'adaptation pouvant être mobilisées par les SAT; 5) les conditions favorisant l'engagement des administrations dans la mise en œuvre d'initiatives et de politiques relatives aux changements climatiques.



Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

TABEAU 1. CARACTÉRISTIQUES DES ÉTUDES RETENUES (N=64)

CARACTÉRISTIQUES	POURCENTAGE
Année de publication	
2006-2010	8 %
2011-2014	23 %
2015-2019	33 %
2020-2023	36 %
Pays	
Canada	27 %
États-Unis	28 %
Europe, soit : Royaume-Uni (5), Espagne (3), Danemark (2), Norvège (2), Autriche (1), France (1), Allemagne (1), Irlande (1), Portugal (1)	27 %
Australie	6 %
Russie	5 %
Multiples pays	6 %
Principal sujet de l'étude	
Effets des changements climatiques	39 %
Réduction des émissions de GES	20 %
Adaptation aux changements climatiques	16 %
Atténuation des impacts environnementaux	11 %
Vulnérabilité aux changements climatiques	6 %
Résilience aux changements climatiques	3 %
Autres (p. ex., gouvernance du climat)	5 %
Principale zone géographique étudiée	
Communauté/région/État au climat non nordique (p. ex., Italie)	52 %
Communauté autochtone (ayant ou non un climat nordique)	25 %
Communauté/région/État au climat nordique (p. ex., Russie)	23 %
Méthodes de recherche	
Méthodes quantitatives (p. ex., enquêtes, mesures sur le terrain)	45 %
Méthodes qualitatives (p. ex., groupes de discussion)	38 %
Méthodes mixtes	17 %

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

4.1 LES EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES SAT

Les études retenues faisaient état d'effets locaux des changements climatiques. L'analyse des résultats a permis de constater que les changements climatiques affectent de manière variable les rendements agricoles, avec des augmentations dans certaines régions grâce à l'allongement des saisons de croissance, mais aussi des diminutions dans d'autres à cause de conditions extrêmes comme les sécheresses et les tempêtes. Les communautés autochtones sont particulièrement vulnérables, en particulier pour ce qui est de la disponibilité des aliments traditionnels et de l'accès aux ressources naturelles. L'adoucissement des hivers pourrait réduire les coûts d'élevage dans les régions nordiques, mais pourrait également entraîner des risques accrus de maladies et des problèmes de disponibilité et de qualité du fourrage. La pêche et les infrastructures sont également touchées. Des mesures d'adaptation sont nécessaires dans ces secteurs pour maintenir la sécurité alimentaire et l'accès aux ressources. Ces constats soulignent à quel point il est important que les SAT mobilisent des stratégies d'atténuation et d'adaptation ciblées pour répondre aux défis que présentent les changements climatiques (tableau 2).

TABLEAU 2. LES EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES SAT

EFFETS (NUMÉRO DE RÉFÉRENCE ¹)	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES
<p>Effets des CC** sur les rendements agricoles</p> <p><i>Observé dans 22 % des études</i></p> <p>(7, 14, 17, 18, 27, 30, 32, 38, 40, 41, 44, 45, 56, 59)</p>	<p>Augmentation des rendements</p> <p>En Norvège, en Alaska et en Irlande, la hausse des températures pourrait allonger la saison de croissance et augmenter le nombre de récoltes et les rendements (Uleberg et coll., 2014; Shrestha et coll., 2015; Meadow, 2012).</p> <p>Dans le nord-est des États-Unis, le rendement du blé d'hiver a augmenté de plus de 45 % (Mutiibwa et coll., 2018).</p> <p>Diminution des rendements</p> <p>Dans certains pays (p. ex., Canada, Australie, Norvège, Russie, États-Unis), les sécheresses graves et prolongées, les températures record et l'augmentation des précipitations réduisent les rendements et exacerbent la vulnérabilité des producteurs (Doyon et coll., 2021; Kulshreshtha et coll., 2013; Dronin et coll., 2008; Uleberg et coll., 2014).</p> <p>Les changements climatiques font augmenter les populations de ravageurs et les besoins en irrigation (Meadow, 2012; Doyon et coll., 2021).</p> <p>Dans le nord des États-Unis, le maïs connaît une baisse des rendements de 19 % et la pomme de terre, de 42 % (Mutiibwa et coll., 2018), et une baisse de 10 % est prévue en 40 ans pour le sirop d'érable (Kuehn et coll., 2017).</p>
<p>Effets des CC sur la disponibilité des aliments traditionnels dans les communautés autochtones</p> <p><i>Observé dans 27 % des études</i></p> <p>(3, 4, 5, 7, 10, 14, 16, 19, 24, 38, 45, 50, 51, 53, 57, 58, 63)</p>	<p>L'Arctique, qui connaît un réchauffement deux fois plus rapide que la moyenne mondiale, subit des changements écologiques majeurs qui perturbent la distribution des espèces et les systèmes alimentaires locaux et autochtones (Brown et coll., 2021; Andrachuk et coll., 2012).</p> <p>Dans l'Arctique, les changements climatiques perturbent l'accès aux terres pour la chasse, la pêche et la cueillette (p. ex., problèmes mécaniques avec les motoneiges, augmentation des risques lors des déplacements, allongements des voyages, coûts accrus d'équipement) (Naylor et coll., 2021; Spring et coll., 2018; Ford, 2009; Douglas et coll., 2014; Guyot et coll., 2006).</p>

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

TABEAU 2. LES EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES SAT (SUITE)

EFFETS (NUMÉRO DE RÉFÉRENCE ¹)	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES
<p>Effets des CC** sur la disponibilité des aliments traditionnels dans les communautés autochtones</p> <p><i>Observé dans 27 % des études</i></p> <p>(3, 4, 5, 7, 10, 14, 16, 19, 24, 38, 45, 50, 51, 53, 57, 58, 63)</p>	<p>La disponibilité des aliments traditionnels s'en trouve affectée (p. ex., diminution de la disponibilité du bœuf musqué, de l'oie, du morse, du caribou, du phoque, de l'orignal, du bison, du wapiti, de la baleine, du poisson et des baies, et augmentation des parasites et des maladies chez le bœuf musqué et l'omble), ce qui a des répercussions sur les pratiques traditionnelles de partage (Naylor et coll., 2021; Spring et coll., 2018; Beaumier et coll., 2010; Wesche et coll., 2010; Guyot et coll., 2006, Ross et Mason, 2020; Smith et coll., 2019).</p> <p>Si les changements climatiques peuvent entraîner l'augmentation des populations de certaines espèces comme les bélugas et/ou l'apparition de nouvelles espèces, ces dernières sont souvent mal intégrées, faute de savoir traditionnel (Spring et coll., 2018; Wesche et coll., 2010; Ross et Mason, 2020; Ruelle et coll., 2022).</p> <p>Au Canada, c'est l'ensemble de la chaîne alimentaire qui est perturbée (Callaghan et coll., 2012). Par exemple, une hausse de 31 % de la population de loups a doublé la mortalité des jeunes caribous, ce qui a causé une baisse de la population de cette espèce et entraîné des répercussions sur la sécurité alimentaire des communautés autochtones (Rempel et coll., 2021).</p> <p>La perte d'accès des peuples autochtones à leurs aliments traditionnels a des conséquences néfastes sur leur santé et leur bien-être (Callaghan et coll., 2012). Aux États-Unis, la dégradation des systèmes alimentaires autochtones a pour résultat des taux élevés de diabète et d'obésité, et une espérance de vie inférieure à celle de tout autre groupe culturel (Ruelle et coll., 2022).</p>
<p>Effets des CC sur l'élevage</p> <p><i>Observé dans 14 % des études</i></p> <p>(7, 11, 14, 32, 40, 56, 58, 59, 60)</p>	<p>Dans les pays nordiques (p. ex., Canada, Norvège), le réchauffement des températures hivernales pourrait diminuer les coûts en énergie et en alimentation pour les éleveurs, mais il donnerait aussi lieu à une hausse des maladies du bétail et affecterait la production de fourrage et le pâturage (p. ex., en raison des croûtes de glace) (Uleberg et coll., 2014; Kulshreshtha et Wheaton, 2013).</p> <p>Dans certains pays (p. ex., Australie, Irlande), la variabilité accrue des températures record et des précipitations affecteraient la croissance de l'herbe et le rendement des pâturages (Brown et coll., 2015; Shrestha et coll., 2015).</p> <p>Dans l'Arctique, où le réchauffement climatique est deux fois plus rapide qu'ailleurs, le mode de vie des éleveurs de rennes est perturbé, notamment en raison du surpâturage et des changements dans les itinéraires de pâturage des troupeaux (Bogdanova et coll., 2021).</p>
<p>Effets des CC sur la pêche</p> <p><i>Observé dans 8 % des études</i></p> <p>(7, 23, 29, 45, 51)</p>	<p>Les variations des températures des eaux (p. ex. en Scandinavie) tendent à diminuer les ressources alimentaires marines (Krossa et coll., 2017).</p> <p>En réaction, des quotas et des moratoires sur la pêche commerciale, comme celle de l'omble au Canada, sont instaurés (Naylor et coll., 2021).</p> <p>À Fort Providence (Canada), les changements climatiques menacent la tradition de pêche au poisson blanc, essentielle pour la subsistance et la culture des communautés dénées et métisses (Ross et Mason, 2020).</p> <p>En Sibérie (Russie), les changements climatiques entraînent une augmentation des stocks de poissons dans la mer de Barents (Bogdanova et coll., 2021).</p>
<p>Effets des CC sur les infrastructures</p> <p><i>Observé dans 2 % des études</i></p> <p>(64)</p>	<p>À Toronto, les changements climatiques se traduisent par des tempêtes de verglas et des vagues de chaleur qui provoquent des pannes de courant (p. ex., dans des entrepôts frigorifiques) et perturbent les transports et l'approvisionnement (Zeuli et coll., 2018).</p>

Notes : ¹ La référence complète associée à chaque numéro d'étude est rapportée dans l'annexe 2. ** CC : changements climatiques.

4.2 LA CONTRIBUTION DES SAT AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les études retenues rapportaient des données locales et parfois nationales sur la contribution de l'agriculture et de l'alimentation aux émissions de GES (voir tableau 3). Globalement, les GES liés à la chaîne alimentaire (production, transformation et autres) représentent 20 % à 37 % des émissions totales de GES des pays, bien que ce pourcentage puisse sembler plus faible aux États-Unis (environ 9 %, mais les émissions par habitant restent néanmoins comparables à celles d'autres pays). En particulier, l'agriculture et l'élevage sont responsables de 7 % à 10 % des GES au Canada et au Royaume-Uni, et jusqu'à un tiers des émissions mondiales, principalement en raison de l'élevage de bétail. Aux États-Unis, les émissions liées à l'élevage sont nettement plus élevées que celles des cultures et cinq fois plus élevées que celles des céréales. Une transition mondiale vers une alimentation plus riche en végétaux pourrait réduire les GES liés à l'agriculture de 80 % d'ici 2050.

TABLEAU 3. LA CONTRIBUTION DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

EFFETS (NUMÉRO DE RÉFÉRENCE*)	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES
<p>Émissions de GES liées à l'agriculture et à l'alimentation</p> <p><i>Observé dans 31 % des études</i></p> <p>(2, 4, 6, 8, 9, 13, 22, 25, 28, 31, 34, 35, 36, 39, 43, 49, 52, 54, 55, 56)</p>	<p>GES liés à la chaîne alimentaire (production, transformation, etc.)</p>
	<p>Que le calcul soit effectué à l'échelle locale, nationale ou mondiale, les GES liés à l'alimentation représentent de 20 % à 37 % des émissions totales de GES (Caat et coll., 2022; Lauk et coll., 2022; Ali et coll., 2023; Maynard et coll., 2023; Puigdueta et coll., 2021; Saxe et coll., 2013; Shey et Bélis, 2013; Brodt et coll., 2013; Kim, 2017).</p>
	<p>Si l'on inclut les hôtels et les restaurants, les secteurs liés à l'alimentation sont responsables jusqu'à 40 % des GES liés à la consommation en Europe (Puigdueta et coll., 2021).</p>
	<p>Aux États-Unis, les émissions nationales de GES liées à l'alimentation peuvent paraître plus faibles (environ 9 %) mais le nombre de kilogrammes émis par habitant pour l'alimentation est similaire à celui de pays comparables (Caat et coll., 2022).</p>
	<p>GES liés à la production agricole, bétail compris</p>
	<p>Au Canada et au Royaume-Uni, l'agriculture, élevage de bétail compris, serait responsable de 7 % à 10 % des émissions nationales de GES (Ali et coll., 2023; Moreau et coll., 2011).</p>
	<p>Les émissions directes de N₂O du secteur agricole représentaient 6 % des émissions totales de GES en Europe en 2012 (Llorach-Massana et coll., 2017).</p>
	<p>Au Royaume-Uni, la production de blé génère 0,80 t CO₂/tonne, 80 % des émissions agricoles étant dues au cycle de l'azote (López-Avilés et coll., 2019).</p>
	<p>GES liés à la production de viande et de produits laitiers</p>
	<p>Aux États-Unis, les émissions de GES liées à la production de bétail sont deux fois plus élevées que celles liées aux cultures (Gomez et Grady, 2023) et cinq fois plus élevées que celles liées aux céréales (Albert et coll., 2020).</p>
	<p>Dans des pays comme le Danemark, l'élevage représente 78 % (8,75 Mt.) des émissions nationales de GES liées à la production alimentaire (Albert et coll., 2020).</p>
	<p>À l'échelle mondiale, la production de bétail génère 12 % des émissions totales de GES. À Londres, la consommation de viande représente 42 % des GES liés à l'alimentation (Kim, 2017).</p>
<p>À l'échelle mondiale, les GES liés à l'agriculture pourraient baisser de 80 % d'ici 2050 grâce à une transition vers une alimentation riche en végétaux (Ali et coll., 2023).</p>	

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

TABLEAU 3. LA CONTRIBUTION DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES (SUITE)

EFFETS (NUMÉRO DE RÉFÉRENCE*)	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES
Émissions de GES liées à l'agriculture et à l'alimentation <i>Observé dans 31 % des études</i> (2, 4, 6, 8, 9, 13, 22, 25, 28, 31, 34, 35, 36, 39, 43, 49, 52, 54, 55, 56)	GES liés à d'autres aspects de la chaîne alimentaire
	Au Royaume-Uni, la transformation alimentaire émet 13 Mt éq. CO ₂ . Pour le pain, la cuisson représente 20 % des GES, tandis que l'utilisation d'appareils électroménagers, le comportement des utilisateur.trices et l'utilisation d'engrais pour le blé constituent chacun 25 % des émissions (López-Avilés et coll., 2019).
	Selon la base de données EcoInvent, produire 1 kg de carton pour les emballages de l'industrie des boissons émet 5,25 kg éq. CO ₂ , tandis que 1 kg de carton ondulé émet de 0,9 à 1,3 kg éq. CO ₂ (Rothwell et coll., 2016).
	Aux États-Unis, si le transport alimentaire était effectué exclusivement par camion, l'utilisation énergétique serait multipliée par quatre, ce qui entraînerait une hausse de 13 % à 25 % des émissions de GES par kg de produit final (Brodt et coll., 2013).

4.3 LES STRATÉGIES D'ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT

Parmi les stratégies de réduction des émissions de GES pouvant être mobilisées à l'échelle locale par les secteurs agricole et alimentaire figurent la réduction des pertes et du gaspillage alimentaires, la promotion d'une alimentation moins riche en viande, le renforcement du compostage et de la digestion anaérobie des déchets alimentaires ainsi qu'un recours accru aux énergies renouvelables. D'autres stratégies ont également été répertoriées, comme le soutien à l'agriculture locale/régionale (voir tableau 4). Ultimement, des changements dans les pratiques de production agricole, la gestion des déchets et les habitudes de consommation sont essentiels pour réduire efficacement les GES dans les secteurs agricole et alimentaire.

TABLEAU 4. LES STRATÉGIES D'ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT

STRATÉGIES (NUMÉRO DE RÉFÉRENCE*)	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES	CATÉGORIE DES STRATÉGIES** (+, +/ -, -)
Influencer les pratiques de la chaîne alimentaire pour réduire les GES		
Réduire les pertes et le gaspillage alimentaires (6, 8, 34, 36, 37, 42)	À New York et Minneapolis, l'élimination des déchets alimentaires évitables pourrait réduire les impacts environnementaux de 18 % (Boyer et coll., 2020).	+ <i>Observé dans 9 % des études</i>
	Au Royaume-Uni, réduire le gaspillage alimentaire à domicile permettrait d'économiser annuellement l'équivalent de 17 Mt éq. CO ₂ (López-Avilés et coll., 2019).	
	Aux États-Unis, une diminution de moitié des déchets produits par les consommateur.rices et les commerces de détail entraînerait une baisse de 11 % des GES (Mohareb et coll., 2018).	
	À Lisbonne, le fait de réduire les pertes et le gaspillage alimentaires pourrait diminuer les GES de 2,6 à 4,4 %, voire de 8,2 à 13,4 % selon des scénarios optimisés (Benis et Ferrao, 2017).	

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

**TABLEAU 4. LES STRATÉGIES D'ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES
POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT (SUITE)**

STRATÉGIES (NUMÉRO DE RÉFÉRENCE*)	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES	CATÉGORIE DES STRATÉGIES** (+,+/-,-)
<p>Promouvoir une alimentation moins riche en viande et en produits laitiers</p> <p>(1, 2, 6, 8, 13, 25, 28, 34, 37, 42, 48, 49, 54)</p>	<p>Des recherches indiquent qu'un régime végétalien pourrait réduire les GES de 57 %, tandis qu'un régime végétarien pourrait les diminuer de 26 %, mais augmenter la consommation d'eau de 35 % (Caat et coll., 2022; Lauk et coll., 2022; Boyer et Ramaswam, 2020).</p> <p>Aux États-Unis et au Danemark, des études semblent indiquer que le fait de réduire la consommation de produits animaux ou de privilégier la viande blanche pourrait faire baisser les GES de 4 % à 14 % (Mohareb et coll., 2018; Saxe et coll., 2013). À Mouans-Sartoux (France), la diminution de la consommation de viande et d'aliments ultra-transformés a permis une baisse de 2 880 tonnes de CO₂ (Lulovicova et coll., 2023).</p> <p>Au Royaume-Uni, la stratégie la plus efficace pour réduire les GES liés à l'alimentation (réduction estimée de 22 % à 26 %) résiderait dans l'adoption d'un régime végétarien ou végétalien (Kim, 2017). Plus modestement, le fait de suivre les recommandations alimentaires EatWell limiterait les GES de 1,49 kg éq. CO₂/jour par personne (Ali et coll., 2022).</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 20 % des études</i></p>
<p>Renforcer le compostage et la digestion anaérobie des déchets alimentaires</p> <p>(8, 21, 42, 49, 61)</p>	<p>Des recherches aux États-Unis révèlent que la gestion des déchets alimentaires par digestion anaérobie et compostage pourrait réduire les GES du secteur alimentaire de 2 % à 6 % dans diverses villes, avec une réduction spécifique de 5 % aux États-Unis grâce à la digestion anaérobie seule (Mohareb et coll., 2018; Boyer et coll., 2020).</p> <p>À Madrid, une étude a montré que la participation aux jardins urbains permet une réduction de l'empreinte carbone individuelle d'environ 205 kg éq. CO₂/an par personne, en premier lieu en raison du compostage des déchets alimentaires (Puigdueta et coll., 2021).</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 8 % des études</i></p>
<p>Encourager le recours aux énergies renouvelables ou moins polluantes, en particulier pour les cultures en serres et en bâtiments</p> <p>(6, 8, 21, 26, 33, 38, 39, 42, 52)</p>	<p>En Californie, l'agriculture en environnement contrôlé (AEC) – c. à d. en serres ou en bâtiments – est utile pour réduire les GES si elle utilise des sources d'électricité à faible teneur en carbone (Maynard et coll., 2023). Autrement, elle émet plus de GES (2,6 à 7,7 kg éq. CO₂/kg) que la production intensive centralisée en champ (0,3 à 1,0 kg éq. CO₂/kg).</p> <p>À Sydney (Australie), l'utilisation d'énergie renouvelable dans les serres à haute technologie réduit les GES, les faisant passer à 0,27 kg éq. CO₂, ce qui les rapproche de la culture en champ (Rothwell et coll., 2016).</p> <p>À Boston, l'énergie dissipative des bâtiments appliquée à la production de tomates en ferme urbaine a permis une baisse de 77 % de l'impact climatique des activités (Goldstein et coll., 2016). Les fermes urbaines pourraient aussi utiliser l'énergie éolienne (Goldstein et coll., 2016).</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 14 % des études</i></p>

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

**TABLEAU 4. LES STRATÉGIES D'ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES
POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT (SUITE)**

STRATÉGIES (NUMÉRO DE RÉFÉRENCE*)	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES	CATÉGORIE DES STRATÉGIES** (+,+/-,-,-)
Encourager le recours aux énergies renouvelables ou moins polluantes, en particulier pour les cultures en serres et en bâtiments (6, 8, 21, 26, 33, 38, 39, 42, 52)	La décarbonation de l'électricité domestique et du carburant servant à la distribution alimentaire peut entraîner de nettes réductions des émissions de GES (Mohareb et coll., 2018). À New York et Minneapolis, l'énergie renouvelable permettrait de diminuer de 3 % à 4 % les GES émis par la cuisson domestique (Boyer et coll., 2020). Aux États-Unis, la faible participation des exploitations agricoles aux programmes de crédits carbone et les difficultés d'accès au financement sont des obstacles à l'adoption de sources d'énergie renouvelable (Jiang et coll., 2013).	+ <i>Observé dans 14 % des études</i>
Encourager les déplacements durables pour faire l'épicerie (37, 42)	Aux États-Unis, réduire de moitié les déplacements en voiture pour les courses alimentaires pourrait diminuer de 0,4 % les GES par habitant (Mohareb et coll., 2018). À Mouans-Sartoux (France), l'utilisation du vélo pour les achats alimentaires a permis d'économiser 150 tonnes de CO ₂ et 44 tonnes de pétrole (Lulovicova et coll., 2023).	- <i>Observé dans 3 % des études</i>

Notes : * La référence complète associée à chaque numéro d'étude est rapportée dans l'annexe 2. ** Les stratégies ont été classées en trois catégories : le symbole « - » désigne une convergence vers des effets mesurés nuls ou faibles; le symbole « +/- » désigne des effets nuancés de la stratégie et fortement tributaires du contexte; le symbole « + » désigne une convergence vers des effets mesurés positifs.

4.4 LES STRATÉGIES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT

Pour accroître la résilience aux changements climatiques, il est possible de mobiliser une gamme variée de stratégies. Soutenir l'accessibilité des aliments sains et traditionnels dans les communautés autochtones constitue un levier essentiel pour assurer la durabilité et la sécurité alimentaires. Aussi, promouvoir l'agriculture locale, la diversification génétique et l'agroécologie est important pour renforcer la capacité d'adaptation des cultures à de nouvelles conditions climatiques (voir tableau 5). Ensemble, ces stratégies mettent en exergue l'importance de l'innovation dans les pratiques agricoles et de l'engagement politique en faveur de la durabilité des systèmes alimentaires.



Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

TABEAU 5. LES STRATÉGIES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT

STRATÉGIES (NUMÉRO DE RÉFÉRENCE*)	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES	CATÉGORIE DES STRATÉGIES** (+,+/-,-)
<p>Soutenir l'accessibilité des aliments sains et traditionnels dans les communautés autochtones</p> <p>(3, 5, 10, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 37, 38, 45, 48, 51, 53, 55, 58, 63)</p>	<p>Les communautés arctiques sont confrontées à une augmentation des coûts de la chasse (hausse des difficultés d'accès aux sentiers et du coût de l'essence), à une baisse de la disponibilité des aliments traditionnels issus de la chasse et de la cueillette ainsi qu'à une dépendance accrue aux aliments commerciaux importés (Beaumier et coll., 2010; Brown et coll., 2021; Wesche et Chan, 2010; Ford, 2009; Guyot et coll., 2006, Green et coll., 2021; Ross et Mason, 2020).</p> <p>Ces contraintes requièrent du soutien, notamment financier, technologique et politique, pour garantir la sécurité alimentaire (Beaumier et coll., 2010; Wesche et Chan, 2010; Guyot et coll., 2006, Green et coll., 2021).</p> <p>Au Canada et aux États-Unis, les initiatives d'adaptation comprennent, entre autres, l'adaptation des méthodes de chasse et de récolte, la valorisation des savoirs traditionnels, les activités traditionnelles de partage alimentaire, les jardins communautaires, l'aménagement de structures de stockage adaptées et les partenariats avec les entreprises de transport des aliments (Gilbert et coll., 2021; Naylor et coll., 2021; Spring et coll., 2018; Douglas et coll., 2014; Andrachuk et coll., 2012; Ford, 2009; Green et coll., 2021; Ruelle et coll., 2022)</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 30 % des études</i></p>
<p>Promouvoir l'agriculture locale (pour renforcer la résilience aux événements climatiques extrêmes)</p> <p>(1, 4, 13, 16, 17, 21, 25, 34, 40, 48, 58, 59)</p>	<p>À Amsterdam, Belfast et Detroit, une étude menée à l'aide de l'outil FEWprint a montré qu'une production alimentaire locale permettrait de réduire la dépendance aux chaînes d'approvisionnement éloignées (Caat et coll., 2022).</p> <p>Une recension des écrits sur les pays au climat froid a conclu que l'expansion agricole dans les régions nordiques, la conversion de forêts boréales et l'utilisation de plantes adaptées aux conditions locales permettraient de renforcer la résilience alimentaire face aux changements climatiques (Unc et coll., 2021).</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 19 % des études</i></p>
<p>Encourager la diversification génétique et l'adaptation des cultures au climat</p> <p>(11, 32, 43, 59, 60)</p>	<p>Une recension des écrits sur les pays des régions au climat froid a conclu que la diversité génétique, y compris des espèces sauvages, et l'introduction de variétés adaptées permettraient une adaptation rapide au réchauffement climatique (Unc et coll., 2021).</p> <p>En Norvège, une étude mixte basée sur des projections climatiques et des entretiens recommande la sélection d'espèces et cultivars adaptés au climat et résistants aux défis climatiques pour améliorer les rendements (Uleberg et coll., 2014).</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 8 % des études</i></p>

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

**TABEAU 5. LES STRATÉGIES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES
POUVANT ÊTRE MOBILISÉES PAR LES SAT (SUITE)**

STRATÉGIES (NUMÉRO DE RÉFÉRENCE*)	PRINCIPAUX RÉSULTATS RAPPORTÉS PAR LES ÉTUDES RETENUES	CATÉGORIE DES STRATÉGIES** (+,+/-,-)
<p>Préserver les terres agricoles et exploiter les terres non productives</p> <p>(6, 31, 34, 44, 59, 60, 62)</p>	<p>Dans le nord-est des États-Unis, une étude utilisant des données géospatiales rapporte que selon les pires scénarios climatiques, l'ajout de 250 000 hectares serait nécessaire pour maintenir les niveaux de production historiques. Les pâturages et friches offrent un potentiel d'expansion agricole (Mutiibwa et coll., 2018).</p> <p>En Norvège, on recommande de reconvertir les terres abandonnées, d'exploiter les champs vulnérables aux changements climatiques et de limiter la conversion des terres agricoles en zones urbaines (Unc et coll., 2021; Uleberg et coll., 2014; Vinge, 2018).</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 11 % des études</i></p>
<p>Encourager l'agroécologie et les pratiques agricoles les plus durables</p> <p>(48, 60, 61)</p>	<p>Dans plusieurs pays, l'agroécologie peut réduire les GES, mais aussi bonifier les sols et la biodiversité, favoriser l'utilisation de variétés adaptées aux conditions locales, réduire la dépendance aux combustibles fossiles, soutenir les services écosystémiques et promouvoir une agriculture durable (Unc et coll., 2021; Perez-Neira et coll., 2021).</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 5 % des études</i></p>
<p>Utiliser des ressources locales et durables pour la fertilisation des sols</p> <p>(17, 21, 26, 48, 55, 59, 61)</p>	<p>Au Québec, la réutilisation de déchets de crabes et coquillages comme fertilisants locaux pourrait réduire la dépendance aux engrais importés (Doyon et coll., 2021).</p> <p>Aux États-Unis, les matières organiques comme le fumier permettent de réduire les impacts environnementaux et de contourner les hausses de prix des intrants (Shey et Bélis, 2013; Jiang et Koo, 2013).</p> <p>En Norvège, une solution de rechange à l'usage accru d'engrais et pesticides résiderait dans l'utilisation de légumineuses pour fertiliser les sols et favoriser la biodiversité des champs (Uleberg et coll., 2014).</p> <p>À Boston, la clé pourrait résider à long terme dans l'utilisation combinée de compost et de boues d'épuration à l'échelle de la ville (Goldstein et coll., 2016).</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 11 % des études</i></p>
<p>Favoriser une gestion intégrée de l'eau</p> <p>(11, 21, 41, 59)</p>	<p>Des études menées en Australie, en Russie et en Norvège montrent que les technologies adaptatives, les incitatifs financiers et la modernisation des méthodes de gestion de l'eau, y compris l'amélioration de l'irrigation et du drainage, renforcent la résilience agricole face aux défis hydriques (Medyanik et coll., 2021; Brown et coll., 2015; Uleberg et coll., 2014).</p>	<p>+</p> <p><i>Observé dans 6 % des études</i></p>

Notes : * La référence complète associée à chaque numéro d'étude est rapportée dans l'annexe 2. ** Les stratégies ont été classées en trois catégories : le symbole « - » désigne une convergence vers des effets mesurés nuls ou faibles; le symbole « +/- » désigne des effets nuancés de la stratégie et fortement tributaires du contexte; le symbole « + » désigne une convergence vers des effets mesurés positifs.

4.5 CONDITIONS POUVANT FAVORISER LA MOBILISATION DE STRATÉGIES D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES PAR LES SAT

Pour maximiser la mobilisation et les retombées des stratégies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques à l'échelle locale, quatre conditions principales se dégagent des études retenues.

Premièrement, la mise en place de politiques publiques efficaces, accompagnées d'incitatifs économiques, est essentielle pour encourager la réduction des émissions de GES liées à l'alimentation. Par exemple, à Ames, en Espagne, la mise en œuvre de politiques d'achat public a encouragé la consommation d'aliments biologiques, locaux et saisonniers, ce qui a permis de réduire l'impact climatique de 13,4 % dans les cantines scolaires (Perez-Neira et coll., 2021).

Deuxièmement, l'efficacité des actions contre les changements climatiques est maximisée par l'utilisation combinée de différentes stratégies. À Mouans-Sartoux, en France, l'intégration de menus végétariens dans les cantines publiques, associée à une forte réduction du gaspillage alimentaire, a permis de réduire les émissions annuelles de GES de 3 660 tonnes (Lulovicova et Bouissou, 2023). Ainsi, le recours à des stratégies complémentaires qui peuvent se renforcer mutuellement permet d'atteindre des objectifs climatiques ambitieux.

Troisièmement, une gouvernance efficace favorisant une collaboration étroite entre les différents ordres de gouvernement, les entreprises, les organisations non gouvernementales et les communautés est essentielle pour le succès de ces stratégies, comme en témoigne l'exemple de la communauté autochtone d'Old Crow au Canada (Douglas et coll., 2014), où des ateliers participatifs ont permis une prise de décision communautaire et l'établissement de politiques alimentaires locales. Par exemple, à Sydney, en Australie, une combinaison d'actions politiques faisant appel à diverses instances de gouvernance et à la participation active des parties prenantes

locales a permis une adaptation cohérente et efficace aux changements climatiques (James et coll., 2014).

Enfin, l'innovation et la recherche favorisent le développement et l'adoption de nouvelles pratiques agricoles et technologies, qui sont essentielles pour atténuer efficacement et les changements climatiques et s'y adapter. Par exemple, la recherche sur les technologies climato-adaptatives dans l'agriculture russe a mis en lumière l'importance des incitatifs financiers pour l'adoption de pratiques agricoles durables et l'utilisation de technologies économes en eau (Medyanik et coll., 2021).

Ces conditions favorables ne sont pas isolées mais interconnectées, chacune pouvant renforcer l'efficacité de l'autre. Par exemple, l'intégration de la recherche et de l'innovation peut améliorer les politiques publiques, tandis que la gouvernance collaborative peut faciliter l'adoption de nouvelles technologies. En adoptant une approche holistique et intégrée, les SAT peuvent jouer un rôle crucial dans la réduction des effets des changements climatiques tout en améliorant la résilience et la durabilité des systèmes alimentaires locaux.





5. DISCUSSION

Cette étude consistait à passer en revue les principaux effets des changements climatiques sur les SAT dans les pays occidentaux et/ou au climat nordique et à mettre en lumière des stratégies d'atténuation et d'adaptation pour y répondre.

Au total, cinq stratégies d'atténuation ont été répertoriées :

- 1) réduire les pertes et le gaspillage alimentaire;
- 2) promouvoir une alimentation moins riche en viande et en produits laitiers;
- 3) renforcer le compostage et la digestion anaérobie des déchets alimentaires;
- 4) encourager le recours aux énergies renouvelables ou moins polluantes, en particulier pour les cultures en serres et en bâtiments;
- 5) soutenir l'agriculture locale/régionale.

Aussi, on a pu distinguer sept stratégies d'adaptation pouvant être mises en œuvre par les SAT :

- 1) soutenir l'accessibilité des aliments sains et traditionnels dans les communautés autochtones;
- 2) promouvoir l'agriculture locale;
- 3) encourager la diversification génétique et l'adaptation des cultures au climat;
- 4) préserver les terres agricoles;
- 5) encourager l'agroécologie;
- 6) utiliser des ressources locales et durables pour la fertilisation des sols;
- 7) favoriser une gestion intégrée de l'eau.

Quatre conditions principales favorisant l'engagement climatique des SAT ont aussi été mises en évidence (voir figure 2).



Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

FIGURE 2. SYNTHÈSE DES STRATÉGIES D'ATTÉNUATION ET D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES POUVANT ÊTRE MISES EN ŒUVRE PAR LES SAT

RELATIONS RÉCIPROQUES ENTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET LES SAT		
D'une part, les SAT contribuent aux émissions de GES, influençant ainsi les changements climatiques.	D'autre part, les changements climatiques perturbent les SAT, notamment en affectant les rendements agricoles et la disponibilité des aliments traditionnels dans les communautés autochtones.	
CETTE DYNAMIQUE REQUIERT		
Stratégies d'atténuation des changements climatiques	Stratégies d'adaptation aux changements climatiques	Conditions favorisant l'engagement climatique
Réduire les pertes et le gaspillage alimentaires	Soutenir l'accessibilité des aliments sains et traditionnels dans les communautés autochtones	Établir des politiques publiques et des incitatifs visant à réduire les émissions de GES
Promouvoir une alimentation moins riche en viande et en produits laitiers	Promouvoir l'agriculture locale (pour renforcer la résilience aux événements climatiques extrêmes)	Combiner plusieurs stratégies d'atténuation et d'adaptation
Renforcer le compostage et la digestion anaérobie des déchets alimentaires	Encourager la diversification génétique et l'adaptation des cultures au climat	Favoriser une gouvernance collaborative, l'engagement et l'accompagnement des parties prenantes
Encourager le recours aux énergies renouvelables ou moins polluantes, en particulier pour les cultures en serres et en bâtiments	Préserver les terres agricoles et exploiter les terres non productives	Promouvoir l'innovation et la recherche dans le SAT
Soutenir l'agriculture locale/régionale	Encourager l'agroécologie et les pratiques agricoles les plus durables	
	Utiliser des ressources locales et durables pour la fertilisation des sols	
	Favoriser une gestion intégrée de l'eau	
VOILÀ COMMENT ON OBTIENT DES SAT RÉSILIENTS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.		

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

Plusieurs leçons peuvent être tirées de ces résultats. Tout d'abord, il est important de noter que les conclusions de cette étude s'appuient sur des données issues de recherches menées à des échelles locales dans diverses régions du monde. Lorsqu'on les compare à celles issues de revues systématiques portant sur l'alimentation durable et ayant exploré les retombées de stratégies à large échelle (p. ex., nationale ou internationale), des résultats similaires sont souvent rapportés (Aleksandrowicz et coll., 2016; Jarmul et coll., 2020; Kowalsky et coll., 2022). Par exemple, Aleksandrowicz et coll. (2016) ont rapporté que les régimes alimentaires avec la plus faible consommation de produits alimentaires d'origine animale étaient associés à une réduction moyenne des GES de 51 %. En outre, les politiques publiques favorisant la mise en œuvre de stratégies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques avaient été définies comme des moteurs essentiels de la transition socioécologique des systèmes alimentaires, les pays nordiques étant en tête dans ce domaine (Halloran et coll., 2018; Wood et coll., 2019). Cependant, bien que l'agriculture locale/régionale soit apparue dans notre revue comme une stratégie pouvant contribuer à la réduction des GES, des résultats contradictoires ou plus nuancés ont été rapportés dans des études menées à l'échelle nationale ou internationale (Majewski et coll., 2020; Malak-Rawlikowska et coll., 2019). Par exemple, l'indicateur du kilométrage alimentaire (distance parcourue par kilogramme) peut se révéler deux fois plus élevé pour les chaînes d'approvisionnement alimentaire courtes (1,25 km/kg) par rapport aux chaînes longues (0,53 km/kg) en raison des moindres quantités de produit transportées à la fois en chaîne courte (Majewski et coll., 2020). Ce type de résultat montre la complexité des incidences des SAT sur les enjeux climatiques, ces incidences dépendant d'une combinaison de facteurs contingents, y compris de nature logistique et territoriale.

Malgré ces contingences, qui limitent les possibilités de généraliser certaines initiatives observées dans les contextes particuliers couverts par les études analysées, le portrait des stratégies proposées par cette recension des écrits offre des données assez solides pour



contribuer à la planification stratégique des SAT du Québec en matière de changements climatiques. Si l'on compare les stratégies répertoriées par cette recension des écrits et les plans d'action du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) en matière de développement durable, à l'échelle tant provinciale que régionale (MAPAQ, 2023; MAPAQ, 2021), on constate d'ailleurs qu'ils partagent plusieurs objectifs communs. Par exemple, dans les plans d'action du MAPAQ, on souligne l'importance de réduire les pertes et le gaspillage alimentaires, notamment en encourageant l'adoption de meilleures pratiques de gestion des stocks et la sensibilisation des consommateur.trices. Conformément à notre étude qui encourage une consommation réduite de viande rouge et la transition vers des régimes alimentaires plus riches en fruits, légumes et légumineuses, les plans d'action du MAPAQ soutiennent l'éducation nutritionnelle pour des choix alimentaires sains et durables. Concernant le compostage et la digestion anaérobie, qui permettent de détourner les

déchets alimentaires des sites d'enfouissement et de réduire les émissions de méthane (un puissant GES), les plans d'action du MAPAQ encouragent le développement d'infrastructures et de programmes de compostage et de digestion anaérobie. Concernant la diminution de la dépendance aux combustibles fossiles dans les activités agricoles et la réduction des GES, les plans d'action du MAPAQ soutiennent l'adoption de technologies d'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique dans les fermes. Concernant le développement et le renforcement de l'agriculture locale/régionale, les plans d'action du MAPAQ favorisent la mise en marché des produits locaux, les circuits courts de distribution et l'agriculture de proximité. En plus de ces points communs, la présente recension des écrits propose des stratégies complémentaires qui sont également souvent soutenues par d'autres programmes et d'autres modèles de financement du MAPAQ (p. ex., projet Haricot d'Équiterre, 2023).

Il semble également important de souligner l'interdépendance des stratégies répertoriées et de les mobiliser dans une approche systémique pour en analyser les retombées (Caron et coll., 2018; Springmann et coll., 2018). En effet, les bienfaits des initiatives suggérées dans cette étude dépassent souvent largement le cadre des enjeux climatiques. Par exemple, en réduisant le gaspillage alimentaire, on peut évidemment minimiser la quantité de déchets envoyés dans les décharges, mais on peut également utiliser les déchets résiduels dans le compostage et ainsi enrichir naturellement le sol, et même incorporer l'énergie renouvelable pour faire fonctionner les opérations de compostage. Cependant, dans cette étude, les données disponibles peinent à rendre compte de la complexité des effets et des compromis. Lorsqu'elles sont considérées isolément, certaines stratégies peuvent apparaître comme des avenues séduisantes, mais s'avèrent en fait trompeuses ou contre-intuitives, car elles entraînent des conséquences négatives qui surpassent potentiellement les bénéfices. Par exemple, la conversion de terrains municipaux vacants en zones de production alimentaire pourrait faire obstacle à la densification urbaine, qui aide à lutter contre l'étalement urbain et qui réduit ainsi les émissions de GES. Par conséquent,

il est essentiel de tenir compte de la complexité des effets des différentes stratégies, surtout en termes de compromis environnementaux (p. ex., les régimes végétariens réduisent les émissions de GES, mais peuvent augmenter la consommation d'eau). Pourtant, il s'agit d'un facteur rarement abordé par les études ciblées, qui manquent de recul et de perspective systémique.

L'étude réalisée apporte également un éclairage intéressant sur les implications des enjeux climatiques pour les communautés autochtones, en particulier en lien avec la nécessité de renforcer la souveraineté alimentaire des régions concernées (Blue Bird Jernigan et coll., 2021; Robin, 2019). Les communautés autochtones du Québec sont confrontées à des défis majeurs en matière d'accès à une alimentation saine et nutritive, notamment en raison de la perte de terres ancestrales, des effets des changements climatiques sur les pratiques agricoles traditionnelles et de la marginalisation économique. Les régions nordiques sont particulièrement concernées par ces enjeux, en particulier au Québec (Blanchet et Rochette, 2011; Picard, 2015). Le réchauffement de l'Arctique, deux fois plus rapide que dans le reste du monde, bouleverse les écosystèmes fragiles de ces régions et menace la sécurité alimentaire des communautés autochtones qui y vivent. La fonte du pergélisol, les variations extrêmes de température et les changements dans les cycles de migration des animaux perturbent l'accès à la chasse, à la pêche et à la cueillette, des activités essentielles à la subsistance et à la culture de ces communautés (Chen et Natcher, 2019; Rudolph et McLachlan, 2013). Parmi les stratégies d'adaptation possibles, mentionnons le soutien à l'agriculture et à la pêche traditionnelles (p. ex., protéger les terres ancestrales et les ressources naturelles locales, promouvoir des pratiques agricoles durables, réintégrer les savoirs ancestraux en matière de production alimentaire, etc.) et le renforcement de la souveraineté alimentaire des communautés autochtones (p. ex., définition de leurs propres priorités en matière d'alimentation et d'agriculture, mise en place de mesures centrées sur la valorisation des savoirs et des valeurs ancestraux, etc.).

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT



De façon plus générale, cette recension met en lumière plusieurs sujets polémiques, comme les quantités importantes de GES associées à l'élevage et à la consommation de viande. La question des impacts environnementaux de la consommation de viande et de produits laitiers est au cœur de nombreux débats et représente un axe d'intervention délicat pour les SAT, qui doivent s'assurer de concilier les intérêts économiques des producteur.trices des localités avec les impératifs de durabilité environnementale et les attentes croissantes des consommateur.trices pour des produits alimentaires éthiques et écologiquement responsables. De nombreuses études scientifiques révèlent le lien étroit entre l'élevage et la production de GES. Dans ce contexte, l'adoption de régimes alimentaires plus riches en végétaux ouvre la voie à une réduction draconienne de ces émissions. Les régimes végétaliens et végétariens apparaissent comme des choix particulièrement efficaces. Les premiers permettraient, selon certaines études, de réduire les émissions de GES jusqu'à 57 %, tandis que les seconds entraîneraient une

diminution de 26 %. Toutefois, au Québec et ailleurs dans le monde, la promotion de ce type de régime est particulièrement controversée en raison de l'importance de l'industrie laitière et de la production de viande, secteurs clés de l'économie provinciale. La transition vers des régimes alimentaires moins riches en produits animaux n'apparaît pas seulement comme une question de durabilité environnementale, mais également comme un enjeu d'acceptabilité sociale et de viabilité économique. Cet équilibre délicat entre les enjeux sociaux, d'équité, environnementaux et économiques est au cœur du concept de développement durable et illustre la nécessité d'une bonne gouvernance, qui est essentielle pour le succès des SAT (Donkers, 2013; Mount, 2012).

L'une des principales limites de notre étude est que, bien que les études analysées aient été menées dans un contexte local, elles n'ont pas nécessairement exploré les effets ou les stratégies mobilisées par des SAT en tant qu'écosystèmes. Cet aspect a pu limiter notre compréhension des interactions complexes et des dynamiques systémiques qui caractérisent les SAT dans le cadre de l'atténuation et de l'adaptation aux changements climatiques. Afin de combler cette lacune, davantage de recherches pourraient être spécifiquement axées sur la mobilisation de ces stratégies par les SAT. Ces études devraient examiner de manière approfondie comment les structures de gouvernance influencent l'efficacité des SAT dans l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques, mais aussi faire une analyse approfondie des politiques publiques, de la collaboration entre les parties prenantes et de l'arrimage entre les initiatives locales et les politiques régionales, provinciales et nationales. Le développement de méthodes d'évaluation robustes, dont des analyses de cycle de vie et des évaluations de l'empreinte environnementale, serait aussi nécessaire pour mesurer précisément l'incidence globale de ces stratégies sur l'environnement et sur la transition socioécologique des SAT à long terme. Une autre limite concerne le fait que cette recension s'est focalisée sur les stratégies pouvant être mobilisées par les SAT et non sur les stratégies mobilisées dans chaque secteur de la chaîne

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

agroalimentaire. Cette approche a eu pour avantage de présenter un portrait des principales stratégies à la portée des SAT, mais elle a aussi eu pour effet de ne pas rendre compte de la richesse et du détail des initiatives menées dans chaque secteur de la chaîne agroalimentaire pour réduire ses GES. Enfin, cette recension était axée sur l'analyse de la littérature scientifique. Une analyse systématique de la littérature grise (p. ex., rapports d'organisations) aurait aussi permis de dresser un portrait plus complet des actions qui pourraient être mises en œuvre. En prenant en compte ces aspects dans des recherches ultérieures, il serait possible d'approfondir la compréhension des SAT en tant qu'écosystèmes, mais également d'améliorer la précision et l'efficacité des stratégies d'atténuation et d'adaptation et, par conséquent, de contribuer à la disponibilité de données de recherche plus solides pour les décisionnaires et les gestionnaires.

En conclusion, cette étude a fourni, à partir d'une recension des écrits scientifiques, un aperçu des diverses stratégies d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ceux-ci qui peuvent être mobilisées dans le cadre des SAT. Elle a également permis de constater que les données disponibles convergent quant au potentiel de ces stratégies pour contribuer à la lutte contre les changements climatiques. Cette étude a également mis en lumière la complexité des effets des différentes stratégies et l'importance d'approcher les SAT avec une perspective systémique. La prise en compte des particularités locales et la bonne gouvernance sont essentielles pour maximiser les avantages et minimiser les inconvénients des pratiques agricoles adoptées. Néanmoins, il convient d'interpréter ces résultats avec prudence. En effet, bien que cette étude ait visé à faire un portrait global des stratégies possibles, chacune d'entre elles pourrait faire l'objet d'une analyse plus approfondie pour évaluer son efficacité et ses retombées dans différents contextes. Cette approche nuancée est importante pour s'assurer que les stratégies proposées sont non seulement efficaces, mais aussi adaptées aux conditions locales et aux besoins propres aux territoires concernés.





6. RÉFÉRENCES

- Albert, O. O. K., Marianne, T., Jonathan, L., Nino, J. L. et Dario, C. (2020). Tracking the carbon emissions of Denmark's five regions from a producer and consumer perspective. *Ecological Economics*, 177. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba7&AN=20203403617>
- Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E. J., Smith, P. et Haines, A. (2016). The impacts of dietary change on greenhouse gas emissions, land use, water use, and health: a systematic review. *PLOS One*, 11(11), e0165797.
- Ali, M., Koh, S. C. L., Liu, L. X., Zhang, J., Roberts, W., Robins, D. et Cooper, D. (2023). Assessing pre-pandemic carbon footprint of diet transitions in UK nations and regions. *International Journal of Production Research*, 61(18), 6115-6130. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2104182>
- Andrachuk, M. et Smit, B. (2012). Community-based vulnerability assessment of Tuktoyaktuk, NWT, Canada to environmental and socio-economic changes. *Regional Environmental Change*, 12(4), 867-885. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20123408280>
- Anthony, R. (2012). Taming the unruly side of ethics: overcoming challenges of a bottom-up approach to ethics in the areas of food policy and climate change [acte de congrès]. *Journal of Agricultural & Environmental Ethics*, 25(6), 813-841. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20133015815>
- Arksey, H. et O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, 8(1), 19-32.
- Azunre, G. A., Amponsah, O., Peprah, C., Takyi, S. A. et Braimah, I. (2019). A review of the role of urban agriculture in the sustainable city discourse. *Cities*, 93, 104-119.
- Beaumier, M. C. et Ford, J. D. (2010). Food insecurity among Inuit women exacerbated by socio-economic stresses and climate change. *Canadian Journal of Public Health*, 101, 196-201.
- Benis, K. et Ferrão, P. (2017). Potential mitigation of the environmental impacts of food systems through urban and peri-urban agriculture (UPA) – a life cycle assessment approach. *Journal of Cleaner Production*, 140, 784-795.
- Blanchet, C. et Rochette, L. (2011). *Sécurité et insécurité alimentaire chez les Québécois : Une analyse de la situation en lien avec leurs habitudes alimentaires*. Institut national de santé publique du Québec. Répéré à <https://www.inspq.qc.ca/es/node/3536>
- Blue Bird Jernigan, V., Maudrie, T. L., Nikolaus, C. J., Benally, T., Johnson, S., Teague, T., Mayes, M., Jacob, T. et Taniguchi, T. (2021). Food Sovereignty Indicators for Indigenous Community Capacity Building and Health [mini recension]. *Frontiers in sustainable food systems*, 5. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2021.704750>
- Bogdanova, E., Andronov, S., Soromotin, A., Detter, G., Sizov, O., Hossain, K., Raheem, D. et Lobanov, A. (2021). The Impact of Climate Change on the Food (In)security of the Siberian Indigenous Peoples in the Arctic: Environmental and Health Risks. *Sustainability*, 13(5), article 2561. <https://doi.org/10.3390/su13052561>
- Brodth, S., Kramer, K. J., Kendall, A. et Feenstra, G. (2013). Comparing environmental impacts of regional and national-scale food supply chains: A case study of processed tomatoes. *Food Policy*, 42, 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.07.004>
- Boyer, D. et Ramaswami, A. (2020). Comparing urban food system characteristics and actions in US and Indian cities from a multi-environmental impact perspective: toward a streamlined approach. *Journal of Industrial Ecology*, 24(4), 841-854. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba7&AN=20203550127>
- Brown, C. L., Trainor, S. F., Knapp, C. N. et Kettle, N. P. (2021). Alaskan wild food harvester information needs and climate adaptation strategies. *Ecology and Society*, 26(2), article 44. <https://doi.org/10.5751/es-12509-260244>
- Brown, P. R., Hochman, Z., Bridle, K. L. et Huth, N. I. (2015). Participatory approaches to address climate change: perceived issues affecting the ability of South East Queensland graziers to adapt to future climates. *Agriculture and Human Values*, 32(4), 689-703. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20153408365>

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

- Bryant, M., Allan, P. et Smith, H. (2017). Climate change adaptations for coastal farms: Bridging science and Mātauranga Māori with art and design. *TPJ The Plan Journal*, 2(2), 497-518. https://www.theplanjournal.com/system/files/articles/TPJ_V2_I2_Martin%20Bryant.pdf
- Bulla, B. et Steelman, T. (2016). Farming through change: using photovoice to explore climate change on small family farms. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 40(10), 1106-1132. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=-caba6&AN=20163371333>
- Caat, N. t., Tenpierik, M. et Dobbelsteen, A. v. d. (2022). Towards a more sustainable urban food system - carbon emissions assessment of a diet transition with the FEWprint platform. *Sustainability*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/su14031797>
- Callaghan, T. V., Johansson, M., Brown, R. D., Groisman, P. Y., Labba, N., Radionov, V., Bradley, R. S., Blangy, S., Bulygina, O. N., Christensen, T. R., Colman, J. E., Essery, R. L. H., Forbes, B. C., Forchhammer, M. C., Golubev, V. N., Honrath, R. E., Juday, G. P., Meshcherskaya, A. V., Phoenix, G. K., ... Wood, E. F. (2011). Multiple Effects of Changes in Arctic Snow Cover. *Ambio*, 40, 32-45. <https://doi.org/10.1007/s13280-011-0213-x>
- Caron, P., Ferrero y de Loma-Osorio, G., Nabarro, D., Hainzelin, E., Guillou, M., Andersen, I., ... Bickersteth, S. (2018). Food systems for sustainable development: proposals for a profound four-part transformation. *Agronomy for Sustainable Development*, 38, 1-12.
- Chen, A. et Natcher, D. (2019). Greening Canada's Arctic food system: Local food procurement strategies for combating food insecurity. *Canadian Food Studies / La Revue canadienne des études sur l'alimentation*, 6(1), 140-154. <https://doi.org/10.15353/cfs-rcea.v6i1.301>
- Coley, D., Howard, M. et Winter, M. (2009). Local food, food miles and carbon emissions: A comparison of farm shop and mass distribution approaches. *Food Policy*, 34(2), 150-155.
- Douglas, V., Chan, H. M., Wesche, S., Dickson, C., Kassi, N., Netro, L. et Williams, M. (2014). Reconciling traditional knowledge, food security, and climate change: experience from Old Crow, YT, Canada. *Progress in Community Health Partnerships: Research, Education, and Action*, 8(1), 21-27.
- Doyon, M. et Klein, J.-L. (2021). Non-Conventional Agricultural Spaces and Climate Change: The Cases of Le Grenier boréal and Lufa Farms in Quebec, Canada. *Climate*, 9(10), 148.
- Dronin, N. et Kirilenko, A. (2008). Climate change and food stress in Russia: what if the market transforms as it did during the past century? *Climatic Change*, 86(1-2), 123-150.
- El Bilali, H. (2019). Research on agro-food sustainability transitions: A systematic review of research themes and an analysis of research gaps. *Journal of Cleaner Production*, 221, 353-364.
- Fanzo, J. (2019). Healthy and sustainable diets and food systems: the key to achieving Sustainable Development Goal 2? *Food Ethics*, 4, 159-174.
- Farooq, M. S., Uzair, M., Raza, A., Habib, M., Xu, Y., Yousuf, M., Yang, S. H. et Ramzan Khan, M. (2022). Uncovering the research gaps to alleviate the negative impacts of climate change on food security: a review. *Frontiers in Plant Science*, 13, 927535.
- Ford, J. D. et Berrang-Ford, L. (2009). Food security in Igloolik, Nunavut: an exploratory study. *Polar Record*, 45(234), 225-236. <https://doi.org/10.1017/S0032247408008048>
- Galarneau, T. J. (2015). *Social Justice in Sustainable Food Systems: An Exploratory Analysis of Definitions, Projects, and Funding Frameworks*. Marylhurst University.
- Gilbert, S. Z., Walsh, D. E., Levy, S. N., Maksagak, B., Milton, M. I., Ford, J. D., Hawley, N. L. et Dubrow, R. (2021). Determinants, effects, and coping strategies for low-yield periods of harvest: a qualitative study in two communities in Nunavut, Canada. *Food Security*, 13(1), 157-179. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01112-0>
- Goldstein, B., Hauschild, M., Fernandez, J. et Birkved, M. (2016). Testing the environmental performance of urban agriculture as a food supply in northern climates. *Journal of Cleaner Production*, 135, 984-994. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20163310028>
- Gomez, M. et Grady, C. (2023). A balancing act: the interplay of food supply chain resilience and environmental sustainability in American cities. *Environmental Research Letters*, 18(12), article 124022. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad0608>
- Green, K. M., Beaudreau, A. H., Lukin, M. H. et Crowder, L. B. (2021). Climate change stressors and social-ecological factors mediating access to subsistence resources in Arctic Alaska. *Ecology and Society*, 26(4), article 15. <https://doi.org/10.5751/es-12783-260415>
- Guyatt, G. H., Cook, D. J., Jaeschke, R., Pauker, S. G. et Schünemann, H. J. (2008). Grades of recommendation for antithrombotic agents: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, 133(6), 123S-131S.
- Guyot, M., Dickson, C., Paci, C., Furgal, C. et Chan, H. M. (2006). Local observations of climate change and impacts on traditional food security in two northern Aboriginal communities. *International Journal of Circumpolar Health*, 65(5), 403-415.
- Halloran, A., Fischer-Møller, M. F., Persson, M. et Skylare, E. (2018). *Solutions Menu-A Nordic guide to sustainable food policy*. Nordic Council of Ministers.

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

- Hidalgo, D. M., Nunn, P. D. et Beazley, H. (2021). Challenges and opportunities for food systems in a changing climate: A systematic review of climate policy integration. *Environmental Science & Policy*, 124, 485-495.
- IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, IPCC, 312.
- James, S. W. (2014). Protecting Sydney's Peri-Urban Agriculture: Moving beyond a Housing/Farming Dichotomy. *Geographical Research*, 52(4), 377-386. <https://doi.org/10.1111/1745-5871.12048>
- Jarmul, S., Dangour, A. D., Green, R., Liew, Z., Haines, A. et Scheelbeek, P. F. (2020). Climate change mitigation through dietary change: a systematic review of empirical and modelling studies on the environmental footprints and health effects of 'sustainable diets'. *Environmental research letters*, 15, 123014. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abc2f7>
- Jiang, Y. et Koo, W. W. (2014). The Short-Term Impact of a Domestic Cap-and-Trade Climate Policy on Local Agriculture: A Policy Simulation with Producer Behavior. *Environmental & Resource Economics*, 58(4), 511-537. <https://doi.org/10.1007/s10640-013-9737-9>
- Kassam, K. A. S. et Bernardo, J. (2022). Role of Biodiversity in Ecological Calendars and Its Implications for Food Sovereignty: Empirical Assessment of the Resilience of Indicator Species to Anthropogenic Climate Change. *Geohealth*, 6(10), article e2022GH000614. <https://doi.org/10.1029/2022gh000614>
- Kim, J. E. (2017). Fostering behaviour change to encourage low-carbon food consumption through community gardens. *International Journal of Urban Sciences*, 21(3), 364-384. <https://doi.org/10.1080/12265934.2017.1314191>
- Kowalsky, T. O., Morilla Romero de la Osa, R. et Cerrillo, I. (2022). Sustainable diets as tools to harmonize the health of individuals, communities and the planet: a systematic review. *Nutrients*, 14(5), 928.
- Krossa, V. R., Moros, M., Leduc, G., Hinz, M., Blanz, T. et Schneider, R. (2017). Regional climate change and the onset of farming in northern Germany and southern Scandinavia. *HOLOCENE*, 27(10), 1589-1599. <https://doi.org/10.1177/0959683617702223>
- Kuehn, D., Chase, L. et Sharkey, T. (2017). Adapting to climate change: perceptions of maple producers in New York and Vermont. *Journal of Agriculture, Food Systems and Community Development*, 7(3), 43-65. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20183332798>
- Kulak, M., Graves, A. et Chatterton, J. (2013). Reducing greenhouse gas emissions with urban agriculture: a Life Cycle Assessment perspective. *Landscape and Urban Planning*, 111, 68-78. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20133070611>
- Kulshreshtha, S. et Wheaton, E. (2013). Climate change adaptation and food production in Canada: Some research challenges. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 170, 101-112.
- Lamalice, A., Haillet, D., Lamontagne, M. A., Herrmann, T. M., Gibout, S., Blangy, S., Martin, J. L., Coxam, V., Arsenault, J., Munro, L. et Courchesne, F. (2018). Building food security in the Canadian Arctic through the development of sustainable community greenhouses and gardening [numéro spécial : Cumulative effects of climate and socio-economic changes on Inuit communities in Nunavik]. *Ecoscience*, 25(4), 325-341.
- Lauk, C., Kaufmann, L., Theurl, M. C., Wittmann, F., Eder, M., Hörtenhuber, S., Freyer, B. et Krausmann, F. (2022). Demand side options to reduce greenhouse gas emissions and the land footprint of urban food systems: A scenario analysis for the City of Vienna. *Journal of Cleaner Production*, 359, article 132064. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132064>
- Llorach-Massana, P., Muñoz, P., Riera, M. R., Gabarrell, X., Rieradevall, J., Montero, J. I. et Villalba, G. (2017). N₂O emissions from protected soilless crops for more precise food and urban agriculture life cycle assessments. *Journal of Cleaner Production*, 149, 1118-1126. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.191>
- Loboguerrero, A. M., Campbell, B. M., Cooper, P. J., Hansen, J. W., Rosenstock, T. et Wollenberg, E. (2019). Food and earth systems: priorities for climate change adaptation and mitigation for agriculture and food systems. *Sustainability*, 11(5), 1372.
- López-Avilés, A., Veldhuis, A. J., Leach, M. et Yang, A. D. (2019). Sustainable energy opportunities in localised food production and transportation: A case study of bread in the UK. *Sustainable Production and Consumption*, 20, 98-116. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.05.004>
- Lulovicova, A. et Bouissou, S. (2023). Environmental Assessment of Local Food Policies through a Territorial Life Cycle Approach. *Sustainability*, 15(6), article 4740. <https://doi.org/10.3390/su15064740>
- Majewski, E., Komerska, A., Kwiatkowski, J., Malak-Rawlikowska, A., Was, A., Sulewski, P., ... Vitterso, G. (2020). Are Short Food Supply Chains More Environmentally Sustainable than Long Chains? A Life Cycle Assessment (LCA) of the Eco-Efficiency of Food Chains in Selected EU Countries. *Energies*, 13(18). <https://doi.org/10.3390/en13184853>
- Malak-Rawlikowska, A., Majewski, E., Was, A., Borgen, S. O., Csillag, P., Donati, M., ... Mancini, M. C. (2019). Measuring the economic, environmental, and social sustainability of short food supply chains. *Sustainability*, 11(15), 4004.
- MAPAQ. (2021). *Agir, pour une agriculture durable, Plan 2020-2030 : Plans d'action régionaux 2021-2025*. Gouvernement du Québec.
- MAPAQ. (2023). *Plan d'action de développement durable 2023-2028*. Gouvernement du Québec.

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

- Mathew, S., Lee, L. S. et Race, D. (2016). Conceptualising climate change adaption for native bush food production in arid Australia. *Learning Communities-International Journal of Learning in Social Contexts*, 19, 98-114. <https://digitalcollections.cdu.edu.au/nodes/view/4815>
- Maynard, R., Burkhardt, J. et Quinn, J. C. (2023). Sustainability of lettuce production: A comparison of local and centralized food production. *Journal of Cleaner Production*, 428, article 139224. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139224>
- Mays, N., Pope, C. et Popay, J. (2005). Systematically reviewing qualitative and quantitative evidence to inform management and policy-making in the health field. *Journal of health services research & policy*, 10(1-suppl), 6-20.
- Meadow, A. M. (2011). Assessing access to local food system initiatives in Fairbanks, Alaska. *Journal of Agriculture Food Systems and Community Development*, 2(2), 217-236. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2012.022.006>
- Medyanik, N., Olga, C., Natalia, D. et Yulia, R. (2021). Climatic adaptation as priority of sustainable development of the agrifood system in the southern regions of Russia [acte de congrès]. *BIO Web of Conferences*, 37(25). <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba7&AN=20210462268>
- Mohareb, E. A., Heller, M. C. et Guthrie, P. M. (2018). Cities' role in mitigating United States food system greenhouse gas emissions. *Environmental Science & Technology*, 52(10), 5545-5554.
- Moreau, T. L., Moore, J. et Mullinix, K. (2011). Mitigating agricultural greenhouse gas emissions: A review of scientific information for food system planning. *Journal of Agriculture Food Systems and Community Development*, 2(2), 237-246. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2012.022.007>
- Munthe-Kaas, H., Bohren, M. A., Glenton, C., Lewin, S., Noyes, J., Tunçalp, Ö., Booth, A., Garside, R., Colvin, C. J. et Wainwright, M. (2018). Applying GRADE-CERQual to qualitative evidence synthesis findings—paper 3: how to assess methodological limitations. *Implementation Science*, 13(1), 25-32.
- Mutiibwa, D., Fleisher, D. H., Resop, J. P., Timlin, D. et Reddy, V. R. (2018). Regional food production and land redistribution as adaptation to climate change in the U.S. Northeast Seaboard. *Computers and Electronics in Agriculture*, 154, 54-70. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20183363341>
- Naylor, A. W., Ford, J. D., Pearce, T., Fawcett, D., Clark, D. et van Alstine, J. (2021). Monitoring the dynamic vulnerability of an Arctic subsistence food system to climate change: The case of Ulukhaktok, NT. *PLOS One*, 16(9), article e0258048. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258048>
- Niles, M. T., Ahuja, R., Barker, T., Esquivel, J., Gutterman, S., Heller, M. C., Mango, N., Portner, D., Raimond, R. et Tirado, C. (2018). Climate change mitigation beyond agriculture: a review of food system opportunities and implications. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 33(3), 297-308.
- Nougarèdes, B., Giraud, S., Clément, C., Ruault, C., Lambert, C. et Rixen, A. (2022). Construire un système alimentaire territorial durable. *Noréis*, 262(1), 79-99.
- Onozaka, Y., Hu, W. J. et Thilmany, D. D. (2016). Can eco-labels reduce carbon emissions? Market-wide analysis of carbon labeling and locally grown fresh apples. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 31(2), 122-138. <https://doi.org/10.1017/s174217051500006x>
- Owino, V., Kumwenda, C., Ekesa, B., Parker, M. E., Ewoldt, L., Roos, N., Lee, W. T. et Tome, D. (2022). The impact of climate change on food systems, diet quality, nutrition, and health outcomes: A narrative review. *Frontiers in Climate*, 4.
- Panikkar, B. et Lemmond, B. (2020). Being on land and sea in troubled times: climate change and food sovereignty in Nunavut. *Land*, 9(12).
- Perez-Neira, D., Simón, X. et Copena, D. (2021). Agroecological public policies to mitigate climate change: Public food procurement for school canteens in the municipality of Ames (Galicia, Spain). *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 45(10), 1528-1553.
- Picard, M.-C. (2015). Impacts des changements climatiques sur les Premières Nations du Québec. https://iddpnq.ca/wp-content/uploads/2018/06/Atlas-CC_FINAL_2015.pdf
- Pitesky, M., Gunasekara, A., Cook, C. et Mitloehner, F. (2014). Adaptation of agricultural and food systems to a changing climate and increasing urbanization. *Current Sustainable/Renewable Energy Reports*, 1, 43-50.
- Puigdueta, I., Aguilera, E., Cruz, J. L., Iglesias, A. et Sanz-Cobena, A. (2021). Urban agriculture may change food consumption towards low carbon diets. *Global Food Security-Agriculture Policy Economics and Environment*, 28, article 100507. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100507>
- Rempel, R. S., Carlson, M., Rodgers, A. R., Shuter, J. L., Farrell, C. E., Cairns, D., Stelfox, B., Hunt, L. M., Mackereith, R. W. et Jackson, J. M. (2021). Modeling Cumulative Effects of Climate and Development on Moose, Wolf, and Caribou Populations. *Journal of Wildlife Management*, 85(7), 1355-1376. <https://doi.org/10.1002/jwmg.22094>
- Robin, T. (2019). Our Hands at Work: Indigenous Food Sovereignty in Western Canada. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 1-15. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2019.09b.007>
- Ross, P. et Mason, C. W. (2020). "We Hardly Have Any Moose Around Here Anymore": Climate Change and the Barriers to Food Security in the Dehcho Region, Northwest Territories. *Arctic*, 73(3), 368-385. <https://doi.org/10.14430/arctic71082>

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

- Rothwell, A., Ridoutt, B., Page, G. et Bellotti, W. (2016). Environmental performance of local food: trade-offs and implications for climate resilience in a developed city. *Journal of Cleaner Production*, 114, 420-430. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.096>
- Rudolph, K. R. et McLachlan, S. M. (2013). Seeking Indigenous food sovereignty: origins of and responses to the food crisis in northern Manitoba, Canada. *Local Environment*, 18(9), 1079-1098. <https://doi.org/10.1080/13549839.2012.754741>
- Ruelle, M. L., Skye, A. J., Collins, E. et Kassam, K. A. S. (2022). Ecological Calendars, Food Sovereignty, and Climate Adaptation in Standing Rock. *Geohealth*, 6(12), article e2022GH000621. <https://doi.org/10.1029/2022gh000621>
- Rastoin J.-L. (2015). Les systèmes alimentaires territorialisés : considérations théoriques et justifications empiriques. *Économies et Sociétés – Série Systèmes agroalimentaires*, 11(37), 1155-1164.
- Saxe, H., Larsen, T. M. et Mogensen, L. (2013). The global warming potential of two healthy Nordic diets compared with the average Danish diet. *Climatic Change*, 116, 249-262.
- Schünemann, H. J., Oxman, A. D., Brozek, J., Glasziou, P., Bossuyt, P., Chang, S., Muti, P., Jaeschke, R. et Guyatt, G. H. (2008). GRADE: assessing the quality of evidence for diagnostic recommendations. *BMJ Evidence-Based Medicine*, 13(6), 162-163.
- Shey, J. E. et Belis, D. (2013). Building a municipal food policy regime in Minneapolis: implications for urban climate governance. *Environment and Planning CGovernment and Policy*, 31(5), 893-910. <https://doi.org/10.1068/c11235>
- Shrestha, S., Abdalla, M., Hennessy, T., Forristal, D. et Jones, M. B. (2015). Irish farms under climate change – is there a regional variation on farm responses? *Journal of Agricultural Science*, 153(3), 385-398. <https://doi.org/10.1017/S0021859614000331>
- Smith, E., Ahmed, S., Dupuis, V., Crane, M. R., Eggers, M., Pierre, M., Flagg, K. et Shanks, C. B. (2019). Contribution of wild foods to diet, food security, and cultural values amidst climate change. *Journal of Agriculture Food Systems and Community Development*, 9, 191-214. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2019.09B.011>
- Spring, A., Carter, B. et Blay-Palmer, A. (2018). Climate change, community capitals, and food security: building a more sustainable food system in a northern Canadian boreal community. *Canadian Food Studies/La Revue canadienne des études sur l'alimentation*, 5(2), 111-141.
- Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., ... Carlson, K. M. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, 562(7728), 519-525.
- Tricco, A. C., Rios, P., Zarin, W., Cardoso, R., Diaz, S., Nincic, V., Mascarenhas, A., Jassemi, S. et Straus, S. E. (2018). Prevention and management of unprofessional behaviour among adults in the workplace: a scoping review. *PLOS One*, 13(7), e0201187.
- Tubiello, F. N., Karl, K., Flammini, A., Gütschow, J., Obli-Layrea, G., Conchedda, G., Pan, X., Qi, S. Y., Halldórudóttir Heiðarsdóttir, H. et Wanner, N. (2021). Pre-and post-production processes along supply chains increasingly dominate GHG emissions from agri-food systems globally and in most countries. *Earth System Science Data Discussions*, 1-24.
- Tubiello, F. N., Rosenzweig, C., Conchedda, G., Karl, K., Gütschow, J., Xueyao, P., Obli-Laryea, G., Wanner, N., Qiu, S. Y., Barros, J. D., Flammini, A., Mencos-Contreras, E., Souza, L., Quadrelli, R., Heiðarsdóttir, H. H., Benoit, P., Hayek, M. et Sandalow, D. (2021). Greenhouse gas emissions from food systems: building the evidence base. *Environmental Research Letters*, 16(6), 065007.
- Uleberg, E., Hanssen-Bauer, I., van Oort, B. et Dalmannsdóttir, S. (2014). Impact of climate change on agriculture in Northern Norway and potential strategies for adaptation. *Climatic Change*, 122, 27-39.
- Unc, A., Altdorff, D., Abakumov, E., Adl, S., Baldursson, S., Bechtold, M., Cattani, D. J., Firkbank, L. G., Grand, S., Gudjónsdóttir, M., Kallenbach, C., Kadir, A. J., Li, P. F., McKenzie, D. B., Misra, D., Nagano, H., Neher, D. A., Niemi, J., Oelbermann, M., ... Borchard, N. (2021). Expansion of Agriculture in Northern Cold-Climate Regions: A Cross-Sectoral Perspective on Opportunities and Challenges. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, article 663448. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.663448>
- Van Tuijl, E., Hospers, G.-J. et Van Den Berg, L. (2018). Opportunities and challenges of urban agriculture for sustainable city development. *European Spatial Research and Policy*, 25(2), 5-22.
- Venkat, K. (2012). Comparison of twelve organic and conventional farming systems: a life cycle greenhouse gas emissions perspective. *Journal of Sustainable Agriculture*, 36(6), 620-649.
- Vermeulen, S. J., Campbell, B. M. et Ingram, J. S. (2012). Climate change and food systems. *Annual review of environment and resources*, 37, 195-222.
- Vinge, H. (2018). Farmland conversion to fight climate change? Resource hierarchies, discursive power and ulterior motives in land use politics. *Journal of Rural Studies*, 64, 20-27. <https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20183386020>
- Wesche, S. D. et Chan, H. M. (2010). Adapting to the Impacts of Climate Change on Food Security among Inuit in the Western Canadian Arctic. *Ecohealth*, 7(3), 361-373. <https://doi.org/10.1007/s10393-010-0344-8>
- Wiebe, K., Robinson, S. et Cattaneo, A. (2019). Climate change, agriculture and food security: impacts and the potential for adaptation and mitigation. *Sustainable Food and Agriculture*, 55-74.

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

Wilson, A., Levkoe, C. Z., Andree, P., Skinner, K., Spring, A., Wesche, S. et Galloway, T. (2020). Strengthening Sustainable Northern Food Systems: Federal Policy Constraints and Potential Opportunities. *Arctic*, 73(3), 292-311. <https://doi.org/10.14430/arctic70869>

Wood, A., Gordon, L.J., Röö, E., Karlsson, J.O., Häyhä, Tiina, Bignet, V., Rydenstam, T., et Hård af Segerstad, L., Bruckner, M. (2019). *Nordic Food Systems for Improved Health and Sustainability: Baseline Assessment to Inform Transformation* [rapport]. Stockholm Resilience Centre. Stockholm University, Suisse. Repéré à https://www.stockholmresilience.org/download/18.66e0efc-517643c2b810381d/1618468740819/SRC_Report%20Nordic%20Food%20Systems_%20June%202019%20adapted.pdf

Zeuli, K., Nijhuis, A., Macfarlane, R. et Ridsdale, T. (2018). The impact of climate change on the food system in Toronto. *International journal of environmental research and public health*, 15(11), 2344.

Zurek, M., Ingram, J., Sanderson Bellamy, A., Goold, C., Lyon, C., Alexander, P., Barnes, A., Bebbler, D. P., Breeze, T. D. et Bruce, A. (2022). Food system resilience: concepts, issues, and challenges. *Annual Review of Environment and Resources*, 47, 511-534.



Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT



ANNEXE 1. STRATÉGIE DE RECHERCHE

REQUÊTE DE RECHERCHE	
1	TS=((food OR foods OR agri-food OR agrifood OR agro-food OR agrofood) NEAR/2 (system* OR suppl* OR chain* OR production* OR distribution* OR “value chain*” OR network* OR logistic* OR econom* OR sustainab* OR securit* OR sourcing* OR procurement* OR consumption* OR access* OR availabilit* OR sovereign* OR safet* OR resilienc* OR infrastructur* OR ecosystem* OR integrat*) OR “alimentar* system” OR “nutrition* system”) NEAR/3 (territor* OR local* OR region* OR communit* OR municipal* OR council* OR urban* OR rural* OR city OR cities OR county OR counties OR boreal OR aboriginal* OR inuit* OR indigenous OR native OR natives OR neighborhood* OR famil* OR garden*))
2	TS=(greenhouse* OR climat* OR gases OR carbon* OR low-carbon OR decarbon* OR emission* OR atmosph* OR thermal* OR temperature* OR “global warm*” OR “weather change*” OR “extreme weather” OR “heat wave” OR “extreme heat” OR “sea level ris*” OR inondation*)
3	TI=(environment* OR ecologic*)
4	#3 OR #2
5	#4 AND #1
6	#4 AND #1





ANNEXE 2. LISTE DES ÉTUDES RETENUES

1	Albert, O. O. K., Marianne, T., Jonathan, L., Nino, J. L. et Dario, C. (2020). Tracking the carbon emissions of Denmark's five regions from a producer and consumer perspective. <i>Ecological Economics</i> , 177. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba7&AN=20203403617
2	Ali, M., Koh, S. C. L., Liu, L. X., Zhang, J., Roberts, W., Robins, D. et Cooper, D. (2023). Assessing pre-pandemic carbon footprint of diet transitions in UK nations and regions. <i>International Journal of Production Research</i> , 61(18), 6115-6130. https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2104182
3	Andrachuk, M. et Smit, B. (2012). Community-based vulnerability assessment of Tuktoyaktuk, NWT, Canada to environmental and socio-economic changes. <i>Regional Environmental Change</i> , 12(4), 867-885. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20123408280
4	Anthony, R. (2012). Taming the unruly side of ethics: overcoming challenges of a bottom-up approach to ethics in the areas of food policy and climate change [acte de congrès]. <i>Journal of Agricultural & Environmental Ethics</i> , 25(6), 813-841. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20133015815
5	Beaumier, M. C. et Ford, J. D. (2010). Food insecurity among Inuit women exacerbated by socio-economic stresses and climate change. <i>Canadian Journal of Public Health</i> , 101, 196-201.
6	Benis, K. et Ferrão, P. (2017). Potential mitigation of the environmental impacts of food systems through urban and peri-urban agriculture (UPA) – a life cycle assessment approach. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 140, 784-795.
7	Bogdanova, E., Andronov, S., Soromotin, A., Detter, G., Sizov, O., Hossain, K., Raheem, D. et Lobanov, A. (2021). The Impact of Climate Change on the Food (In)security of the Siberian Indigenous Peoples in the Arctic: Environmental and Health Risks. <i>Sustainability</i> , 13(5), article 2561. https://doi.org/10.3390/su13052561
8	Boyer, D. et Ramaswami, A. (2020). Comparing urban food system characteristics and actions in US and Indian cities from a multi-environmental impact perspective: toward a streamlined approach. <i>Journal of Industrial Ecology</i> , 24(4), 841-854. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba7&AN=20203550127
9	Brodts, S., Kramer, K. J., Kendall, A. et Feenstra, G. (2013). Comparing environmental impacts of regional and national-scale food supply chains: A case study of processed tomatoes. <i>Food Policy</i> , 42, 106-114. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.07.004
10	Brown, C. L., Trainor, S. F., Knapp, C. N. et Kettle, N. P. (2021). Alaskan wild food harvester information needs and climate adaptation strategies. <i>Ecology and Society</i> , 26(2), article 44. https://doi.org/10.5751/es-12509-260244

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

11	Brown, P. R., Hochman, Z., Bridle, K. L. et Huth, N. I. (2015). Participatory approaches to address climate change: perceived issues affecting the ability of South East Queensland graziers to adapt to future climates. <i>Agriculture and Human Values</i> , 32(4), 689-703. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20153408365
12	Bulla, B. et Steelman, T. (2016). Farming through change: using photovoice to explore climate change on small family farms. <i>Agroecology and Sustainable Food Systems</i> , 40(10), 1106-1132. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20163371333
13	Caat, N. t., Tenpierik, M. et Dobbelsteen, A. v. d. (2022). Towards a more sustainable urban food system - carbon emissions assessment of a diet transition with the FEWprint platform. <i>Sustainability</i> , 14(3). https://doi.org/10.3390/su14031797
14	Callaghan, T. V., Johansson, M., Brown, R. D., Groisman, P. Y., Labba, N., Radionov, V., Bradley, R. S., Blangy, S., Bulygina, O. N., Christensen, T. R., Colman, J. E., Essery, R. L. H., Forbes, B. C., Forchhammer, M. C., Golubev, V. N., Honrath, R. E., Juday, G. P., Meshcherskaya, A. V., Phoenix, G. K., ... Wood, E. F. (2011). Multiple Effects of Changes in Arctic Snow Cover. <i>Ambio</i> , 40, 32-45. https://doi.org/10.1007/s13280-011-0213-x
15	Coley, D., Howard, M. et Winter, M. (2009). Local food, food miles and carbon emissions: A comparison of farm shop and mass distribution approaches. <i>Food Policy</i> , 34(2), 150-155.
16	Douglas, V., Chan, H. M., Wesche, S., Dickson, C., Kassi, N., Netro, L. et Williams, M. (2014). Reconciling traditional knowledge, food security, and climate change: experience from Old Crow, YT, Canada. <i>Progress in Community Health Partnerships: Research, Education, and Action</i> , 8(1), 21-27.
17	Doyon, M. et Klein, J.-L. (2021). Non-Conventional Agricultural Spaces and Climate Change: The Cases of Le Grenier boréal and Lufa Farms in Quebec, Canada. <i>Climate</i> , 9(10), 148.
18	Dronin, N. et Kirilenko, A. (2008). Climate change and food stress in Russia: what if the market transforms as it did during the past century? <i>Climatic Change</i> , 86(1-2), 123-150.
19	Ford, J. D. et Berrang-Ford, L. (2009). Food security in Igloodik, Nunavut: an exploratory study. <i>Polar Record</i> , 45(234), 225-236. https://doi.org/10.1017/s0032247408008048
20	Gilbert, S. Z., Walsh, D. E., Levy, S. N., Maksagak, B., Milton, M. I., Ford, J. D., Hawley, N. L. et Dubrow, R. (2021). Determinants, effects, and coping strategies for low-yield periods of harvest: a qualitative study in two communities in Nunavut, Canada. <i>Food Security</i> , 13(1), 157-179. https://doi.org/10.1007/s12571-020-01112-0
21	Goldstein, B., Hauschild, M., Fernandez, J. et Birkved, M. (2016). Testing the environmental performance of urban agriculture as a food supply in northern climates. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 135, 984-994. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20163310028
22	Gomez, M. et Grady, C. (2023). A balancing act: the interplay of food supply chain resilience and environmental sustainability in American cities. <i>Environmental Research Letters</i> , 18(12), article 124022. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad0608
23	Green, K. M., Beaudreau, A. H., Lukin, M. H. et Crowder, L. B. (2021). Climate change stressors and social-ecological factors mediating access to subsistence resources in Arctic Alaska. <i>Ecology and Society</i> , 26(4), article 15. https://doi.org/10.5751/es-12783-260415
24	Guyot, M., Dickson, C., Paci, C., Furgal, C. et Chan, H. M. (2006). Local observations of climate change and impacts on traditional food security in two northern Aboriginal communities. <i>International Journal of Circumpolar Health</i> , 65(5), 403-415.

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

25	James, S. W. (2014). Protecting Sydney's Peri-Urban Agriculture: Moving beyond a Housing/Farming Dichotomy. <i>Geographical Research</i> , 52(4), 377-386. https://doi.org/10.1111/1745-5871.12048
26	Jiang, Y. et Koo, W. W. (2014). The Short-Term Impact of a Domestic Cap-and-Trade Climate Policy on Local Agriculture: A Policy Simulation with Producer Behavior. <i>Environmental & Resource Economics</i> , 58(4), 511-537. https://doi.org/10.1007/s10640-013-9737-9
27	Kassam, K. A. S. et Bernardo, J. (2022). Role of Biodiversity in Ecological Calendars and Its Implications for Food Sovereignty: Empirical Assessment of the Resilience of Indicator Species to Anthropogenic Climate Change. <i>Geohealth</i> , 6(10), article e2022GH000614. https://doi.org/10.1029/2022gh000614
28	Kim, J. E. (2017). Fostering behaviour change to encourage low-carbon food consumption through community gardens. <i>International Journal of Urban Sciences</i> , 21(3), 364-384. https://doi.org/10.1080/12265934.2017.1314191
29	Krossa, V. R., Moros, M., Leduc, G., Hinz, M., Blanz, T. et Schneider, R. (2017). Regional climate change and the onset of farming in northern Germany and southern Scandinavia. <i>HOLOCENE</i> , 27(10), 1589-1599. https://doi.org/10.1177/0959683617702223
30	Kuehn, D., Chase, L. et Sharkey, T. (2017). Adapting to climate change: perceptions of maple producers in New York and Vermont. <i>Journal of Agriculture, Food Systems and Community Development</i> , 7(3), 43-65. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20183332798
31	Kulak, M., Graves, A. et Chatterton, J. (2013). Reducing greenhouse gas emissions with urban agriculture: a Life Cycle Assessment perspective. <i>Landscape and Urban Planning</i> , 111, 68-78. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20133070611
32	Kulshreshtha, S. et Wheaton, E. (2013). Climate change adaptation and food production in Canada: Some research challenges. <i>WIT Transactions on Ecology and the Environment</i> , 170, 101-112.
33	Lamalice, A., Haillot, D., Lamontagne, M. A., Herrmann, T. M., Gibout, S., Blangy, S., Martin, J. L., Coxam, V., Arsenault, J., Munro, L. et Courchesne, F. (2018). Building food security in the Canadian Arctic through the development of sustainable community greenhouses and gardening [numéro spécial : <i>Cumulative effects of climate and socio-economic changes on Inuit communities in Nunavik</i>]. <i>Ecoscience</i> , 25(4), 325-341. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20193525166
34	Lauk, C., Kaufmann, L., Theurl, M. C., Wittmann, F., Eder, M., Hörtenhuber, S., Freyer, B. et Krausmann, F. (2022). Demand side options to reduce greenhouse gas emissions and the land footprint of urban food systems: A scenario analysis for the City of Vienna. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 359, article 132064. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132064
35	Llorach-Massana, P., Muñoz, P., Riera, M. R., Gabarrell, X., Rieradevall, J., Montero, J. I. et Villalba, G. (2017). N ₂ O emissions from protected soilless crops for more precise food and urban agriculture life cycle assessments. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 149, 1118-1126. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.191
36	López-Avilés, A., Veldhuis, A. J., Leach, M. et Yang, A. D. (2019). Sustainable energy opportunities in localised food production and transportation: A case study of bread in the UK. <i>Sustainable Production and Consumption</i> , 20, 98-116. https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.05.004
37	Lulovicova, A. et Bouissou, S. (2023). Environmental Assessment of Local Food Policies through a Territorial Life Cycle Approach. <i>Sustainability</i> , 15(6), article 4740. https://doi.org/10.3390/su15064740

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

38	Mathew, S., Lee, L. S. et Race, D. (2016). Conceptualising climate change adaption for native bush food production in arid Australia. <i>Learning Communities-International Journal of Learning in Social Contexts</i> , 19, 98-114. digitalcollections.cdu.edu.au/nodes/view/4815
39	Maynard, R., Burkhardt, J. et Quinn, J. C. (2023). Sustainability of lettuce production: A comparison of local and centralized food production. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 428, article 139224. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139224
40	Meadow, A. M. (2011). Assessing access to local food system initiatives in Fairbanks, Alaska. <i>Journal of Agriculture Food Systems and Community Development</i> , 2(2), 217-236. https://doi.org/10.5304/jafscd.2012.022.006
41	Medyanik, N., Olga, C., Natalia, D. et Yulia, R. (2021). Climatic adaptation as priority of sustainable development of the agrifood system in the southern regions of Russia [acte de congrès]. <i>BIO Web of Conferences</i> , 37(25). https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba7&AN=20210462268
42	Mohareb, E. A., Heller, M. C. et Guthrie, P. M. (2018). Cities' role in mitigating United States food system greenhouse gas emissions. <i>Environmental Science & Technology</i> , 52(10), 5545-5554.
43	Moreau, T. L., Moore, J. et Mullinix, K. (2011). Mitigating agricultural greenhouse gas emissions: A review of scientific information for food system planning. <i>Journal of Agriculture Food Systems and Community Development</i> , 2(2), 237-246. https://doi.org/10.5304/jafscd.2012.022.007
44	Mutiibwa, D., Fleisher, D. H., Resop, J. P., Timlin, D. et Reddy, V. R. (2018). Regional food production and land redistribution as adaptation to climate change in the U.S. Northeast Seaboard. <i>Computers and Electronics in Agriculture</i> , 154, 54-70. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20183363341
45	Naylor, A. W., Ford, J. D., Pearce, T., Fawcett, D., Clark, D. et van Alstine, J. (2021). Monitoring the dynamic vulnerability of an Arctic subsistence food system to climate change: The case of Ulukhaktok, NT. <i>PLOS One</i> , 16(9), article e0258048. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258048
46	Onozaka, Y., Hu, W. J. et Thilmany, D. D. (2016). Can eco-labels reduce carbon emissions? Market-wide analysis of carbon labeling and locally grown fresh apples. <i>Renewable Agriculture and Food Systems</i> , 31(2), 122-138. https://doi.org/10.1017/s174217051500006x
47	Panikkar, B. et Lemmond, B. (2020). Being on land and sea in troubled times: climate change and food sovereignty in Nunavut. <i>Land</i> , 9(12). https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba7&AN=20219975616
48	Perez-Neira, D., Simón, X. et Copena, D. (2021). Agroecological public policies to mitigate climate change: Public food procurement for school canteens in the municipality of Ames (Galicia, Spain). <i>Agroecology and Sustainable Food Systems</i> , 45(10), 1528-1553.
49	Puigdueta, I., Aguilera, E., Cruz, J. L., Iglesias, A. et Sanz-Cobena, A. (2021). Urban agriculture may change food consumption towards low carbon diets. <i>Global Food Security-Agriculture Policy Economics and Environment</i> , 28, article 100507. https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100507
50	Rempel, R. S., Carlson, M., Rodgers, A. R., Shuter, J. L., Farrell, C. E., Cairns, D., Stelfox, B., Hunt, L. M., Mackereth, R. W. et Jackson, J. M. (2021). Modeling Cumulative Effects of Climate and Development on Moose, Wolf, and Caribou Populations. <i>Journal of Wildlife Management</i> , 85(7), 1355-1376. https://doi.org/10.1002/jwmg.22094
51	Ross, P. et Mason, C. W. (2020). "We Hardly Have Any Moose Around Here Anymore": Climate Change and the Barriers to Food Security in the Dehcho Region, Northwest Territories. <i>Arctic</i> , 73(3), 368-385. https://doi.org/10.14430/arctic71082

Naviguer face aux changements climatiques :

Une recension des écrits sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation à mobiliser par les SAT

52	Rothwell, A., Ridoult, B., Page, G. et Bellotti, W. (2016). Environmental performance of local food: trade-offs and implications for climate resilience in a developed city. <i>Journal of Cleaner Production</i> , 114, 420-430. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.096
53	Ruelle, M. L., Skye, A. J., Collins, E. et Kassam, K. A. S. (2022). Ecological Calendars, Food Sovereignty, and Climate Adaptation in Standing Rock. <i>Geohealth</i> , 6(12), article e2022GH000621. https://doi.org/10.1029/2022gh000621
54	Saxe, H., Larsen, T. M. et Mogensen, L. (2013). The global warming potential of two healthy Nordic diets compared with the average Danish diet. <i>Climatic Change</i> , 116, 249-262.
55	Shey, J. E. et Belis, D. (2013). Building a municipal food policy regime in Minneapolis: implications for urban climate governance. <i>Environment and Planning C Government and Policy</i> , 31(5), 893-910. https://doi.org/10.1068/c11235
56	Shrestha, S., Abdalla, M., Hennessy, T., Forristal, D. et Jones, M. B. (2015). Irish farms under climate change – is there a regional variation on farm responses? <i>Journal of Agricultural Science</i> , 153(3), 385-398. https://doi.org/10.1017/S0021859614000331
57	Smith, E., Ahmed, S., Dupuis, V., Crane, M. R., Eggers, M., Pierre, M., Flagg, K. et Shanks, C. B. (2019). Contribution of wild foods to diet, food security, and cultural values amidst climate change. <i>Journal of Agriculture Food Systems and Community Development</i> , 9, 191-214. https://doi.org/10.5304/jafscd.2019.09B.011
58	Spring, A., Carter, B. et Blay-Palmer, A. (2018). Climate change, community capitals, and food security: building a more sustainable food system in a northern Canadian boreal community. <i>Canadian Food Studies/La Revue canadienne des études sur l'alimentation</i> , 5(2), 111-141.
59	Uleberg, E., Hanssen-Bauer, I., van Oort, B. et Dalmannsdottir, S. (2014). Impact of climate change on agriculture in Northern Norway and potential strategies for adaptation. <i>Climatic Change</i> , 122, 27-39.
60	Unc, A., Altdorff, D., Abakumov, E., Adl, S., Baldursson, S., Bechtold, M., Cattani, D. J., Firbank, L. G., Grand, S., Gudjónsdóttir, M., Kallenbach, C., Kadir, A. J., Li, P. F., McKenzie, D. B., Misra, D., Nagan, H., Neher, D. A., Niemi, J., Oelbermann, M., ... Borchard, N. (2021). Expansion of Agriculture in Northern Cold-Climate Regions: A Cross-Sectoral Perspective on Opportunities and Challenges. <i>Frontiers in Sustainable Food Systems</i> , 5, article 663448. https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.663448
61	Venkat, K. (2012). Comparison of twelve organic and conventional farming systems: a life cycle greenhouse gas emissions perspective. <i>Journal of Sustainable Agriculture</i> , 36(6), 620-649.
62	Vinge, H. (2018). Farmland conversion to fight climate change? Resource hierarchies, discursive power and ulterior motives in land use politics. <i>Journal of Rural Studies</i> , 64, 20-27. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20183386020
63	Wesche, S. D. et Chan, H. M. (2010). Adapting to the Impacts of Climate Change on Food Security among Inuit in the Western Canadian Arctic. <i>Ecohealth</i> , 7(3), 361-373. https://doi.org/10.1007/s10393-010-0344-8
64	Zeuli, K., Nijhuis, A., Macfarlane, R. et Ridsdale, T. (2018). The impact of climate change on the food system in Toronto. <i>International journal of environmental research and public health</i> , 15(11), 2344. https://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=caba6&AN=20193146214