



Bonification de l'offre alimentaire à l'Université Laval

Comment réduire l'empreinte climatique des services de
restauration de l'Université Laval ?

Présenté par Astrid GUILLAUME
Université Laval



Projet réalisé en collaboration avec :

Services Campus

Bureau de la
responsabilité sociale
et environnementale



Contexte et environnement de
projet :

De la session d'hiver à la session
d'automne 2024. L'objectif initial a évolué
au fil du temps :

- Suivi des clauses
contractuelles



Portrait climatique des
services de restauration

Pourquoi s'intéresser à l'empreinte carbone des services de restauration ?

- Parce que le secteur alimentaire représente environ 30 % des GES mondiaux.
- Le pouvoir d'achat des services de restauration est conséquent et leurs choix d'achats peuvent influencer la production alimentaire.
- Le secteur alimentaire offre un grand potentiel d'atténuation des émissions de GES responsables des changements climatiques.

Une approche en quatre volets

Quantification des
gaz à effet de serre

Évaluation de la
qualité nutritionnelle

L'avis des prestataires
de services alimentaires

Abordabilité des
produits alimentaires

Premier volet : la quantification des GES

- Un projet exploratoire avec deux objectifs :
 - Réaliser un portrait climatique des services de restauration
- 
- Déterminer la meilleure méthode de quantification des GES pour les services de restauration de l'Université Laval

Premier volet : la quantification des GES

- Méthode agrégée

- Fournit beaucoup de détails sur un produit alimentaire (si données disponibles). ✓
- Permet de segmenter la catégorie des aliments étudiés. ✓
- Chronophage ✗
- Imprécise ⊖

Résultat pour un échantillon – Restaurant A
54 t. éq. CO₂

- Méthode financière

- Ne se base que sur le montant des achats (ne nécessite aucun détail sur les produits). ✗
- Ne permet pas de segmentation fine des aliments étudiés ✗
- Quantification rapide ✓
- Imprécise ⊖

Résultat pour un échantillon – Restaurant A
52 t. éq. CO₂

Premier volet : la quantification des GES

Portrait climatique des services de restauration

Méthode financière à
partir des achats

470 tonnes éq.
CO₂

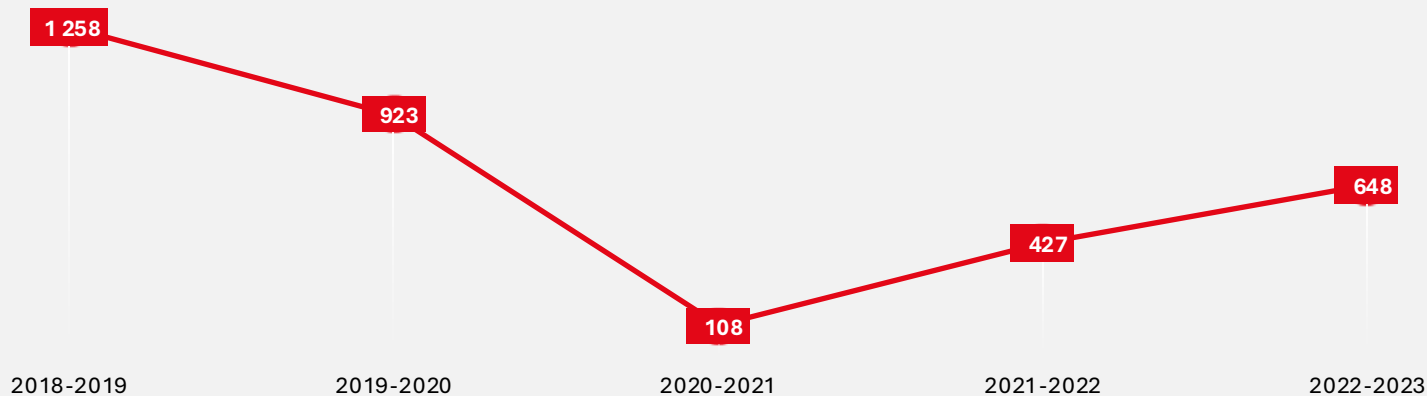
Méthode financière à
partir des ventes

648 tonnes éq.
CO₂

Méthode agrégée

+ de 659 tonnes
éq. CO₂

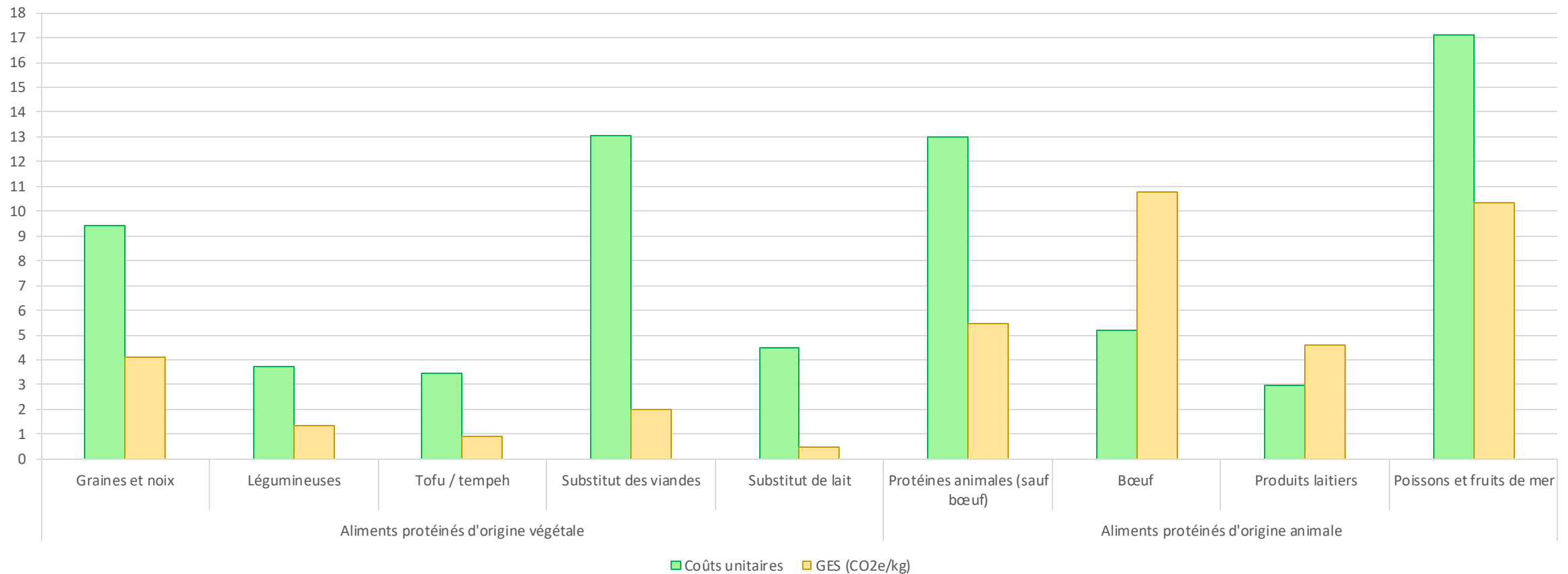
ÉMISSIONS GES (EN TONNES ÉQ. CO₂) DES SERVICES DE
RESTAURATION DE L'UNIVERSITÉ LAVAL



Premier volet : la quantification des GES

Segmentation et analyse des aliments protéinés

Comparaison des coûts unitaires et des GES émis par kilogramme d'aliments protéinés



Deuxième volet :

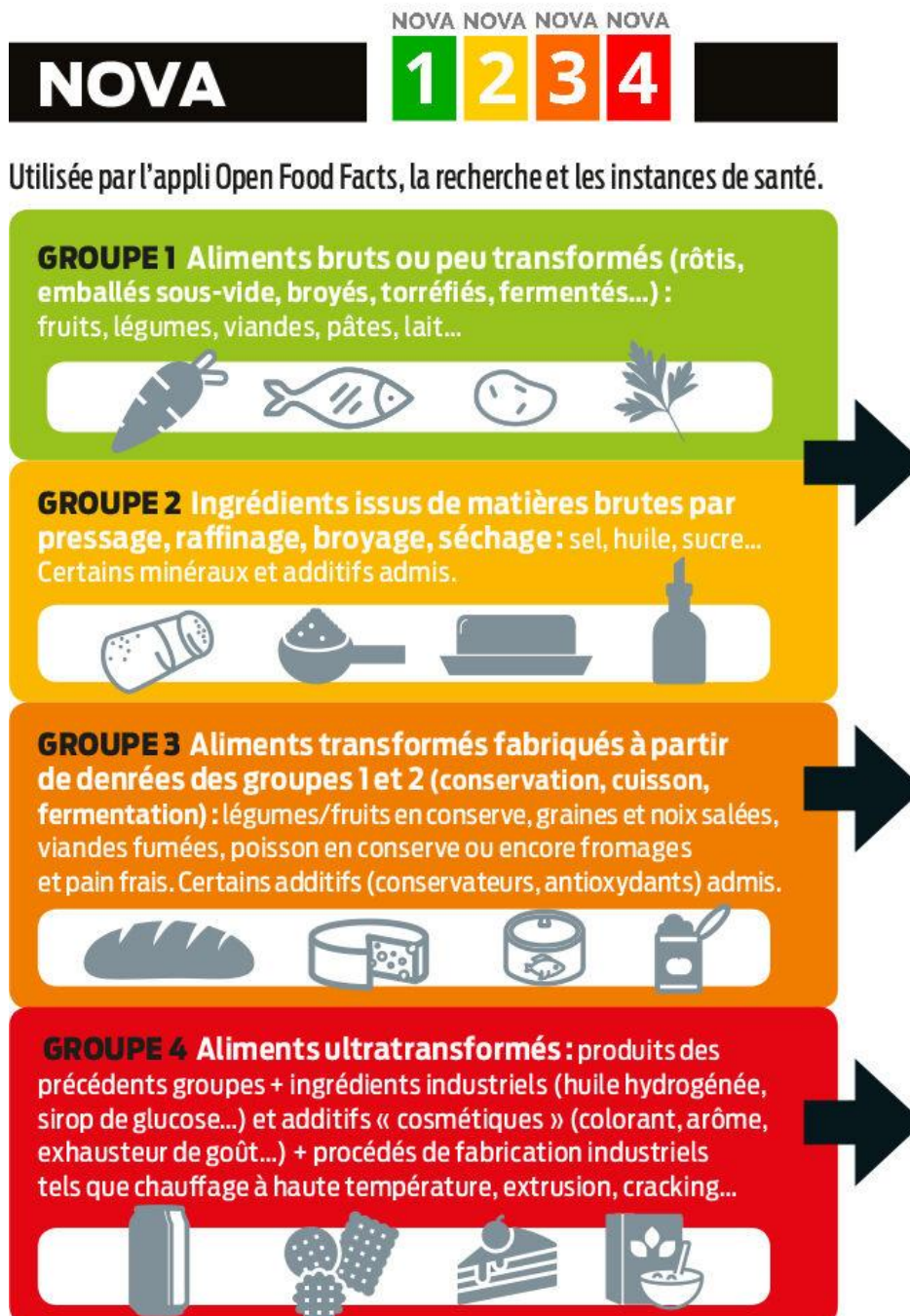
Évaluation de la qualité nutritionnelle

- Cet exercice n'a pu être effectué que sur les machines distributrices seulement, qui totalisent un peu moins de 130 produits.
 - Il en est ressorti qu'un très faible pourcentage de ces produits respectaient les valeurs nutritionnelles stipulées dans les clauses contractuelles de l'Université ;
 - Il apparaît qu'il y a encore beaucoup à faire pour améliorer la qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire de ces machines.

Deuxième volet : niveau de transformation des aliments

- Selon des études, plus un aliment est transformé, plus il peut nuire à la santé:
 - Il s'agit surtout de produits dits « industriels » pour lesquels on ne reconnaît plus la matière première et qui contiennent des additifs chimiques.
- Pour cette évaluation, nous avons utilisé l'outil NOVA
 - Un outil controversé
 - Mais qui reste largement utilisé

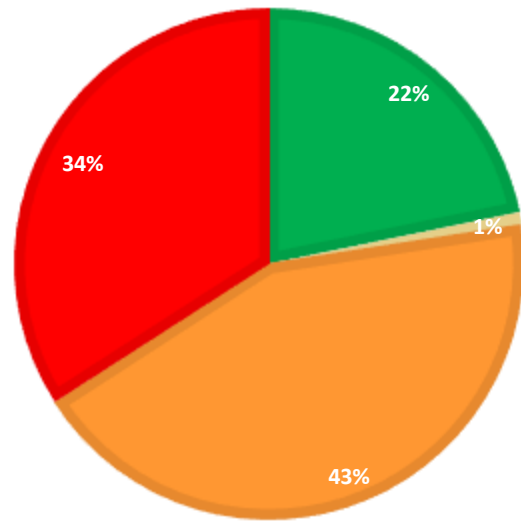
Deuxième volet : niveau de transformation des aliments



Deuxième volet : niveau de transformation des aliments

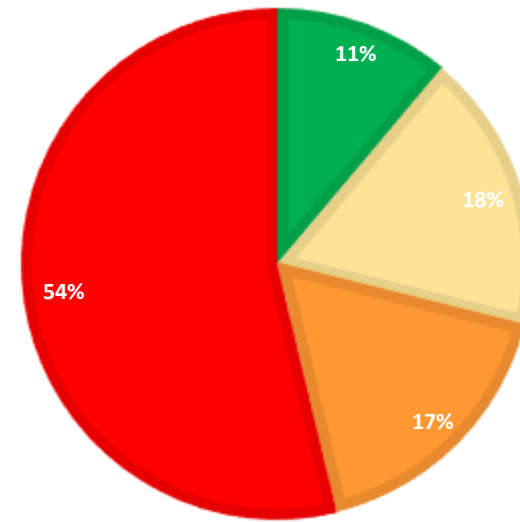
PART DES ACHATS SELON LE NIVEAU DE TRANSFORMATION DES ALIMENTS

■ Nova 1 ■ Nova 2 ■ Nova 3 ■ Nova 4



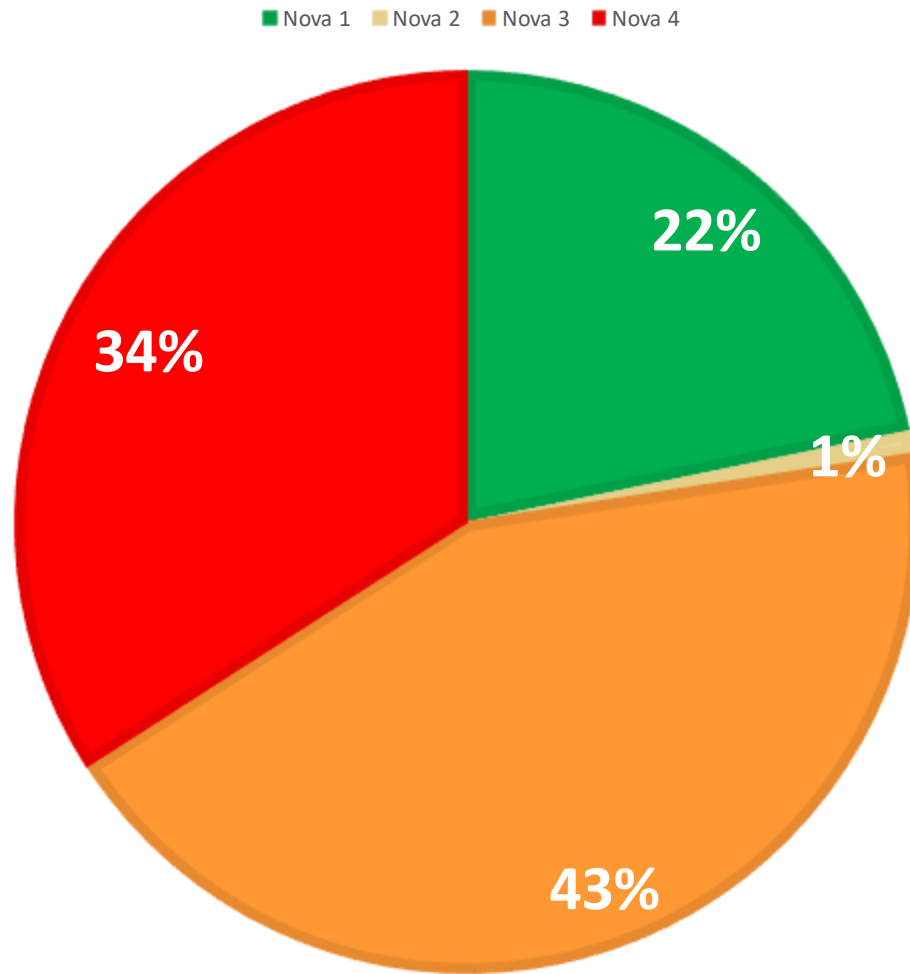
PART DES GES ÉMIS SELON LE NIVEAU DE TRANSFORMATION DES ALIMENTS

■ Nova 1 ■ Nova 2 ■ Nova 3 ■ Nova 4

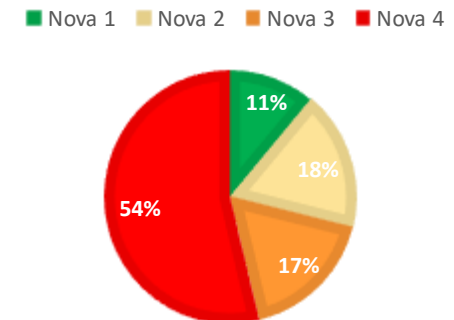


Deuxième volet : niveau de transformation des aliments

PART DES ACHATS SELON LE NIVEAU DE TRANSFORMATION DES ALIMENTS



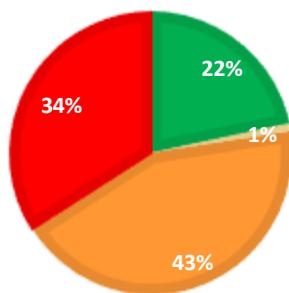
PART DES GES ÉMIS SELON LE NIVEAU DE TRANSFORMATION DES ALIMENTS



Deuxième volet : niveau de transformation des aliments

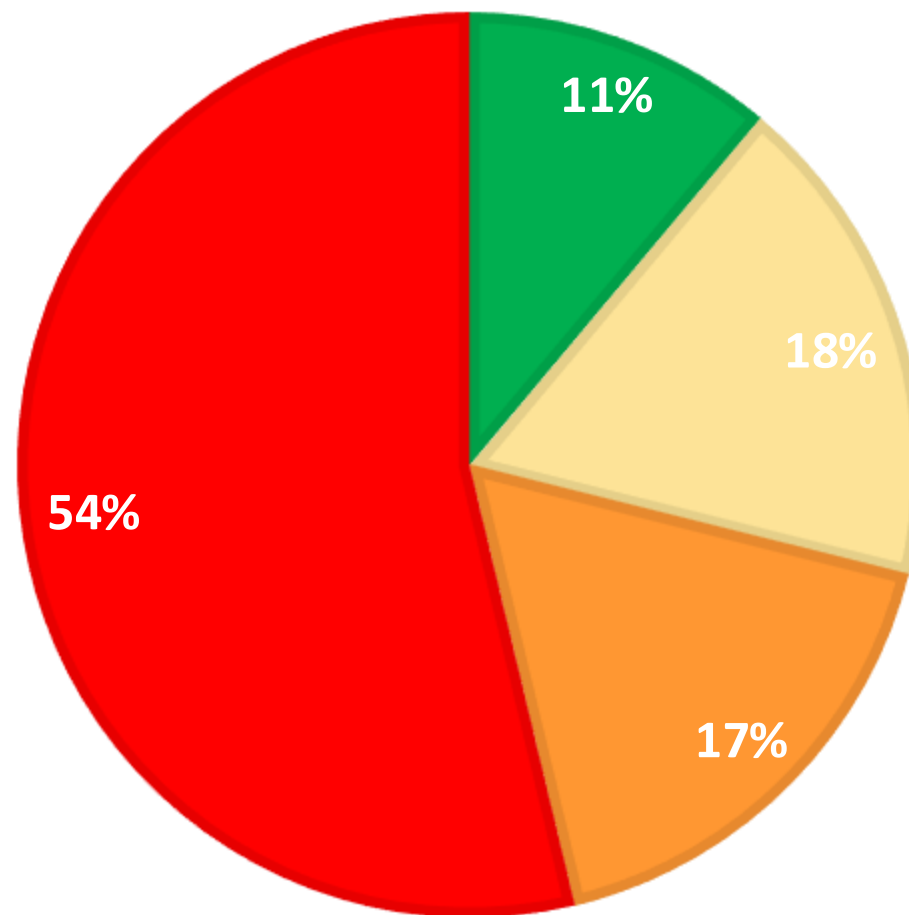
PART DES ACHATS SELON LE NIVEAU DE TRANSFORMATION DES ALIMENTS

■ Nova 1 ■ Nova 2 ■ Nova 3 ■ Nova 4



PART DES GES ÉMIS SELON LE NIVEAU DE TRANSFORMATION DES ALIMENTS

■ Nova 1 ■ Nova 2 ■ Nova 3 ■ Nova 4



Troisième volet : analyse des coûts alimentaires

- Le projet de diminution des GES ne pourra pas fonctionner s'il induit une augmentation des coûts :
 - La population universitaire compte de nombreuses personnes avec des budgets serrés.
 - Le prix des aliments est donc un sujet sensible pour garantir la sécurité alimentaire de ces derniers.
- Néanmoins, les capacités d'achat de ces derniers n'ont pas été étudiées.

Troisième volet : analyse des coûts alimentaires

L'étude a été menée du point de vue des achats des restaurateurs en assumant que si les coûts d'achats ne sont pas élevés, ils ne devraient pas se répercuter à la hausse pour la clientèle universitaire.

Quatrième volet : La posture des prestataires de service par rapport aux CC

- Ce que l'on cherchait à savoir : seraient-ils favorables ou contre des changements pour l'action climatique ? Que pensent-ils des enjeux climatiques ?
 - Ils sont favorables à l'action climatique, mais ce n'est pas leur corps de métier et c'est important de le comprendre
 - Il faut veiller à les impliquer dès le début dans tous les projets qui risquent d'affecter leur fonctionnement habituel.

Recommandations pour diminuer l'empreinte carbone de l'offre alimentaire de l'Université

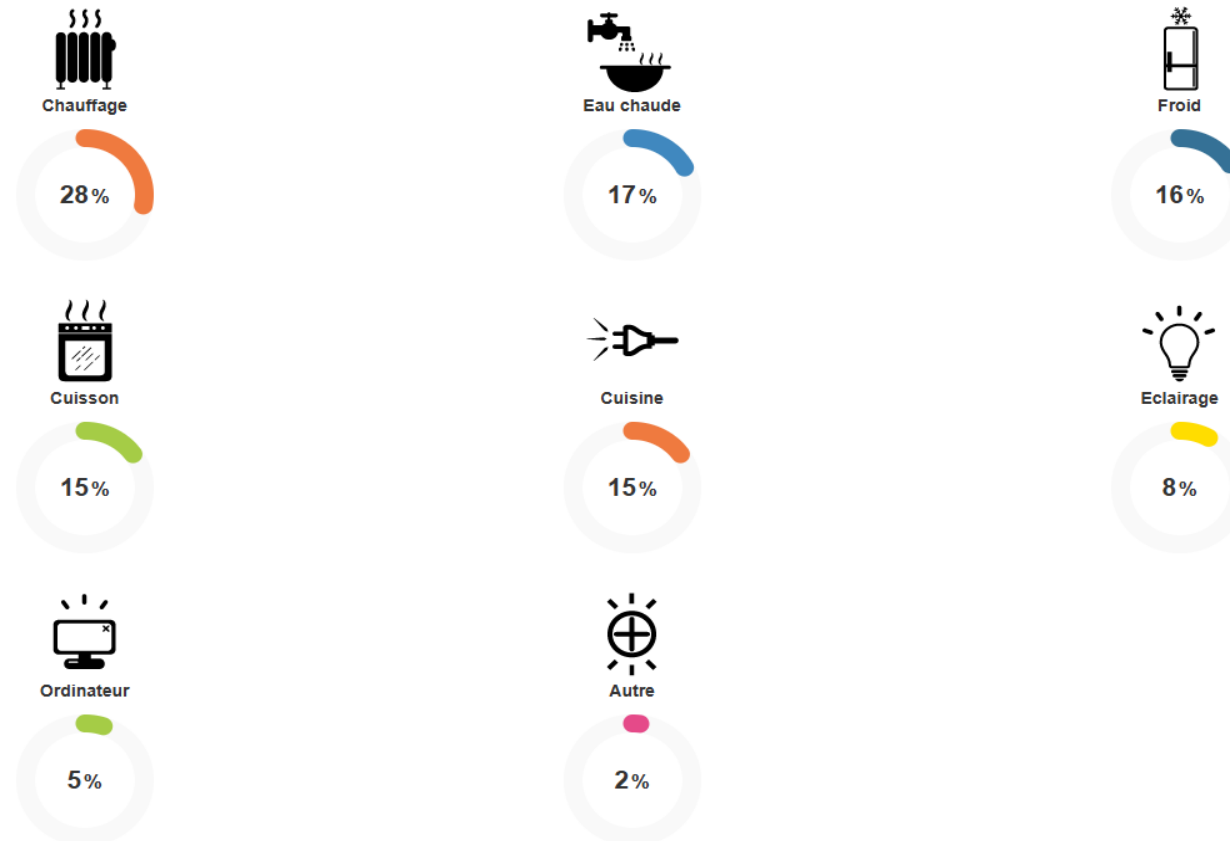
- Réduire drastiquement sur le bœuf : point critique ;
 - Miser sur les autres sources de protéines animales le cas échéants.
- Réduire la part des poissons et fruits de mer ;
 - Ils sont chers et ont une empreinte climatique importante.
- Réduire la part des produits ultra-transformés ;
 - Notamment les substituts de viandes qui sont particulièrement onéreux et alourdissent le coût total des aliments protéinés d'origine végétale.
- Miser sur les aliments protéinés d'origine végétale, dans leur état le plus simple possible.

Recommandations (suite)

- Poursuivre la sensibilisation et la formation auprès des exploitants, sur la cuisine végétale ;
- Sensibiliser la clientèle universitaire aux bénéfices pour la santé personnelle et pour la santé planétaire, des bienfaits des repas « végé » ;
 - Si elle continue de réclamer de la viande, les prestataires continueront à en fournir.
- Veiller à ce que les coûts n'augmentent pas (les prix actuels sont déjà considérés comme chers).
- Mettre en place une stratégie de gestion du changement.

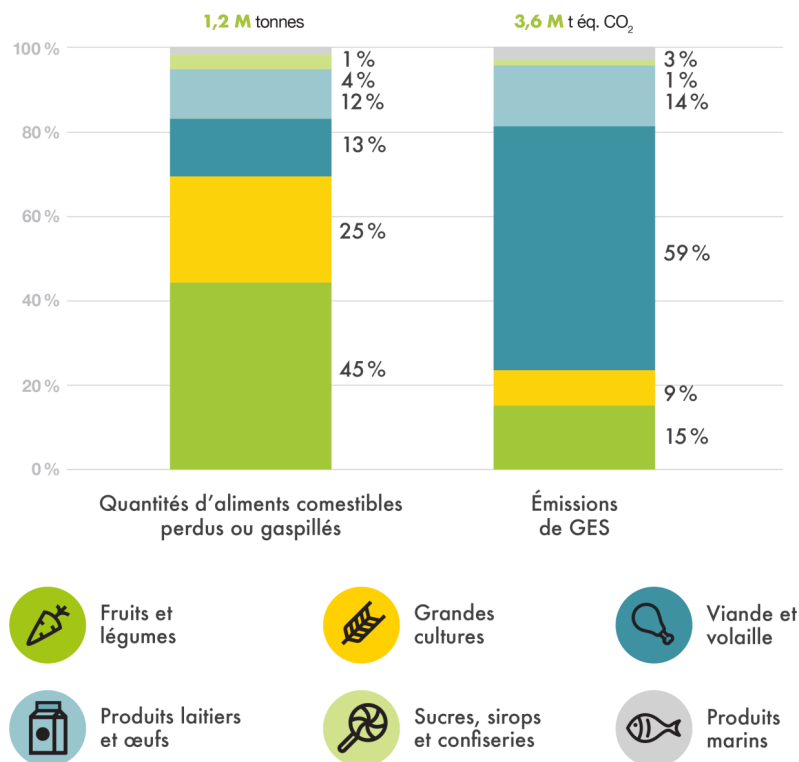
Pour aller plus loin

- L'empreinte carbone des services de restauration c'est aussi :
 - L'énergie pour faire fonctionner les points de service ;

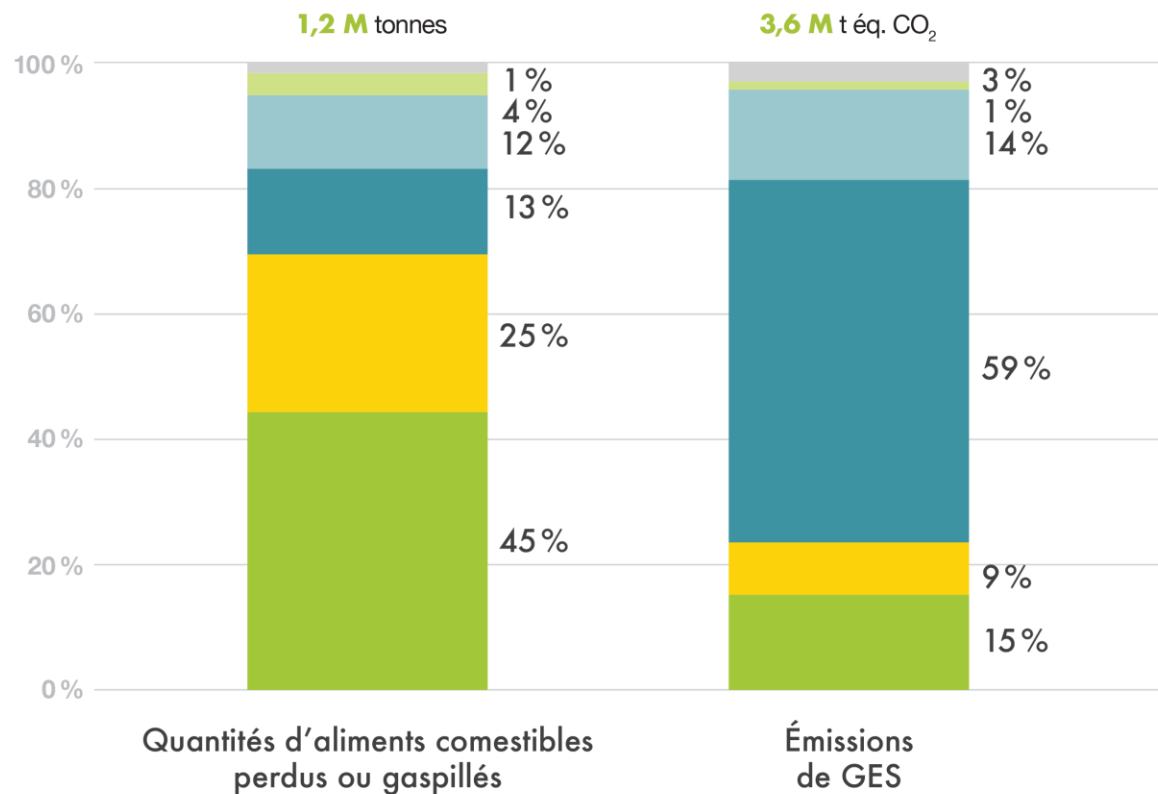


- L'empreinte carbone des services de restauration c'est aussi :
 - Le gaspillage alimentaire

Répartition des émissions de GES par catégorie d'aliments comestibles perdus ou gaspillés



- L’empreinte carbone des services de restauration c’est aussi :
 - Le gaspillage alimentaire
- Répartition des émissions de GES par catégorie d’aliments comestibles perdus ou gaspillés**



Fruits et légumes



Grandes cultures



Viande et volaille



Produits laitiers et œufs



Sucres, sirops et confiseries



Produits marins

Pour aller plus loin

- Évaluer effectivement la qualité nutritionnelle des produits alimentaires achetés.
- Garder un œil sur l'évolution des prix alimentaires.
- Créer plus de ponts entre les différentes disciplines d'enseignement et les différents secteurs d'activité.



Merci de votre attention



Références bibliographiques

Agribalyse. (s.d.). Explorer la base Agribalyse 3.1.1. <https://agribalyse.ademe.fr/app>

Beaudoin, S., Simard, P., et Chaloux, A. (2023). La 27e Conférence des Parties de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques : un bilan critique. *Canadian Journal of Political Science*, 56(2), 474–482. <https://doi.org/10.1017/S0008423923000264>

Casonato C., Sanyé Mengual, E., Vittuari, M., Sala, S. Life cycle assessment to support public procurement of food: a review. *Cleaner Environmental Systems*. Science Direct. En ligne : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666789424000771#cebib0010>

Chan, E. S. W. (2021). Why do hotels find reducing their carbon footprint difficult? *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(5), 1646–1667. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2020-1151>

Christodoulou, A., Frank, K., Fardet, A. et Davidou, S. (s.d.). The holistico-reductionist Siga classification according to the degree of processing : A tool for thinking, optimizing food for health. HAL sciences. En ligne : <https://hal.science/hal-03182220/document>

CIRAIG. (2023). *Base de données d’inventaire du cycle de vie de la consommation au Québec*. Centre international de référence sur l’analyse du cycle de vie et la transition durable en collaboration avec Polycabone₂ En ligne : <https://ciraig.org/index.php/fr/project/base-de-donnees-dinventaire-du-cycle-de-vie-de-la-consommation-au-quebec/>

Climatiq. (2024a). The API for compliant carbon measurements. Climatiq. <https://www.climatiq.io/>

Climatiq. (2024b). Data Explorer. Climatiq. <https://www.climatiq.io/data>

Climatiq. (2024c). *1 results found for "meat markets"*. Climatiq. https://www.climatiq.io/data/explorer?search=meat+markets&data_version=%5E19

Collerette, P., Lauzier, M., and Schneider, R. (2021). *Le pilotage du changement* (3e édition). Presses de l’Université du Québec.

Data.gov. (2023). Supply Chain Greenhouse Gas Emission Factors v1.2 by NAICS-6. U.S. Environmental Protection Agency. <https://catalog.data.gov/dataset/supply-chain-greenhouse-gas-emission-factors-v1-2-by-naics-6>

dataField. (2024). *dataField*. Center for Sustainable systems. University of Michigan. En ligne : <https://css.umich.edu/page/datafield>

Dauphinais-Pelletier, C. et Ménard, E. (2023). *Vivre avec une seule planète*. Les éditions du Journal.

Ecoinvent. (s.d.). *Data with purpose*. <https://ecoinvent.org/>

ECU. (2021). *The NOVA Food Classification System*. East Carolina University. <https://ecuphysicians.ecu.edu/wp-content/pv-uploads/sites/78/2021/07/NOVA-Classification-Reference-Sheet.pdf>

FAO. (2024). *Recommandations alimentaires*. Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture. <https://www.fao.org/nutrition/education-nutritionnelle/food-dietary-guidelines/background/sustainable-dietary-guidelines/fr/>

GAC. (2023). *Section 1 Fondements de la saine alimentation*. Lignes directrices canadiennes en matière d’alimentation. Guide alimentaire canadien. Gouvernement du Canada. En ligne : <https://guide-alimentaire.canada.ca/fr/directrices/section-1-fondements-saine-alimentation/>

GHG Protocol. (s.d.). *About Us*. Greenhous Gas Protocol. <https://ghgprotocol.org/about-us>

Han, J. (2024). Le café : les impacts environnementaux de la production. The Starfish. [https://thestarfish.ca/journal/2024/02/le-cafe-les-impacts-environnementaux-de-la-production#:~:text=Avec%20la%20grande%20quantit%C3%A9%20d,et%20le%20m%C3%A9thane%20\(CH4\).](https://thestarfish.ca/journal/2024/02/le-cafe-les-impacts-environnementaux-de-la-production#:~:text=Avec%20la%20grande%20quantit%C3%A9%20d,et%20le%20m%C3%A9thane%20(CH4).)

Happy Feed. (2024). *Siga, une application pour apprendre à manger vrai et préserver sa santé* La veille des innovations alimentaires. En ligne : <https://www.pour-nourrir-demain.fr/siga-une-application-pour-apprendre-a-manger-vrai-et-preserver-sa-sante>

I.P.C.C. (2022). Climate change 2022: mitigation of climate change: working group III contribution to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Intergovernmental Panel on Climate Change. Working Group III. (P. R. Shuka, Ed.). *Cambridge University Press*. Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.023

Références bibliographiques (suite)

- Lewisch, L., and Riefler, P. (2024). How social norms and dietary identity affect willingness to try cultured meat. *British Food Journal*, 126(3), 1014–1031. <https://doi.org/10.1108/BFJ-11-2022-1016>
- Leydon, C. L., Leonard, U. M., McCarthy, S. N., & Harrington, J. M. (2023). Aligning environmental sustainability, health outcomes, and affordability in diet quality: a systematic review. *Advances in Nutrition*, 14(6), 1270–1296. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.07.007>
- Lindgren E, Harris F, Dangour AD, Gasparatos A, Hiramatsu M, Javadi F, Loken B, Murakami T, Scheelbeek P, Haines A. (2018). Sustainable food systems - a health perspective. *Sustain Sci*. 2018;13(6):1505-1517. doi: 10.1007/s11625-018-0586-x. Epub 2018 Jun 12. PMID: 30546484; PMCID: PMC6267166.
- Liyanapathirana, N. N., Grech, A., Li, M., Malik, A., Ribeiro, R., Burykin, T., Lenzen, M., and Raubenheimer, D. (2023). Nutritional, environmental and economic impacts of ultra-processed food consumption in Australia. *Public Health Nutrition*, 26(12), 3359–3369. <https://doi.org/10.1017/S136898002300232X>
- Long, Y., Huang, L., Fujie, R., He, P., Chen, Z., Xu, X., and Yoshida, Y. (2023). Carbon footprint and embodied nutrition evaluation of 388 recipes. *Scientific Data*, 10(1), 794. <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02702-1>
- Marsh, K., Zeuschner, C., and Saunders, A. (2012). Health implications of a vegetarian diet: a review. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 6(3), 250–267. <https://doi.org/10.1177/1559827611425762>
- Martin, A. (2022). Empreinte carbone et restauration : quels moyens pour une meilleure transition ? ECO2 Initiative. Publié le 25 janvier 2022 sur : <https://www.eco2initiative.com/post/empreinte-carbone-et-restauration-quels-moyens-pour-une-meilleure-transition>
- Martin, C., Lantagne-Lopez, S., Pomerleau, S., Turcotte, M., Labonté, M.-È. (s.d.). Revue systématique sur les outils de profilage nutritionnel permettant de caractériser la qualité nutritionnelle globale de l'offre alimentaire - Mise à jour. INAF. Université Laval. En ligne : https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/jasp/comm_affichees/55_profilage_nutritionnel_offre_alimentaire_nc.pdf
- Nabipour Afrouzi, H., Ahmed, J., Mobin Siddique, B., Khairuddin, N., and Hassan, A. (2023). A comprehensive review on carbon footprint of regular diet and ways to improving lowered emissions. *Results in Engineering*, 18. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2023.101054>
- Nordman, M., Lassen, A. D., Christensen, L. M., and Trolle, E. (2024). Tracking progress toward a climate-friendly public food service strategy: assessing nutritional quality and carbon footprint changes in childcare centers. *Nutrition Journal*, 23(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s12937-024-00917-5>
- North, M., Klas, A., Ling, M., & Kothe, E. (2021). A qualitative examination of the motivations behind vegan, vegetarian, and omnivore diets in an australian population. *Appetite*, 167, 105614–105614. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105614>
- OFF. (s.d.). Classification NOVA pour la transformation des aliments. Open Food Facts. En ligne : <https://fr.openfoodfacts.org/nova>
- OMM. (2024). Les indicateurs du changement climatique ont atteint des niveaux record en 2023 : OMM. Communiqué de presse. Organisation Météorologique Mondiale. 19 mars 2024. En ligne : <https://wmo.int/fr/news/media-centre/les-indicateurs-du-changement-climatique-ont-atteint-des-niveaux-record-en-2023-omm>
- Ortegon, K., and Acosta, P. (2019). Ecological footprint: a tool for environmental management in educational institutions. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(4), 675–690. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-09-2018-0156>
- PlanA. (s.d.). Qu'est-ce que le Protocole des gaz à effet de serre (GES) ? PlanA. En ligne : <https://plana.earth/fr/glossaire/greenhouse-gas-ghg-protocol>
- Rittel, H. W. J., and Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences: Integrating Knowledge and Practice to Advance Human Dignity*, 4(2), 155–169. <https://doi.org/10.1007/BF01405730>
- Robinson, E., Tobias, T., Shaw, L., Freeman, E., and Higgs, S. (2011). Social matching of food intake and the need for social acceptance. *Appetite*, 56(3), 747–752. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.03.001>
- Robinson, O. J., Tewkesbury, A., Kemp, S., and Williams, I. D. (2018). Towards a universal carbon footprint standard: A case study of carbon management at universities. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4435–4455. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.147>
- Roy, R., Soo, D., Conroy, D., Wall, C. R., & Swinburn, B. (2019). Exploring university food environment and on-campus food purchasing behaviors, preferences, and opinions. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 51(7), 865–875. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2019.03.003>
- Santé Canada. (2024). Fichier canadien sur les éléments nutritifs (FCÉN) - Recherche par aliment. Gouvernement du Canada. En ligne : <https://aliments-nutrition.canada.ca/cnf-fce/?lang=fre>

Références bibliographiques (suite)

- Sarda, B., Kesse-Guyot, E., Deschamps, V., Ducrot, P., Galan, P., Hercberg, S., Deschasaux-Tanguy, M., Srouf, B., Fezeu, L. K., Touvier, M., & Julia, C. (2024). Complementarity between the updated version of the front-of-pack nutrition label Nutri-Score and the food-processing NOVA classification. *Public Health Nutrition*, 27(1), e63. <https://doi.org/10.1017/S1368980024000296>
- Satia, J. A., Kristal, A. R., Curry, S., & Trudeau, E. (2001). Motivations for healthful dietary change. *Public Health Nutrition*, 4(5), 953–959. <https://doi.org/10.1079/PHN2001157>
- Scarborough, P., Appleby, P. N., Mizdrak, A., Briggs, A. D. M., Travis, R. C., Bradbury, K. E., and Key, T. J. (2014). Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. *Climatic Change: An Interdisciplinary, International Journal Devoted to the Description, Causes and Implications of Climatic Change*, 125(2), 179–192. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1169-1>
- Stars. (s.d.). A global sustainability standard created by and for higher education. The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System. AASHE (Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education). <https://stars.aashe.org/>
- Tam, R., Yassa, B., Parker, H., O'Connor, H., & Allman-Farinelli, M. (2017). University students' on-campus food purchasing behaviors, preferences, and opinions on food availability. *Nutrition*, 37, 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.07.007>
- Thottathil, S. E., and Goger, A. (2019). Institutions as conscious food consumers : leveraging purchasing power to drive systems change (First edition). Academic Press, an imprint of Elsevier. Chapter 3. En ligne : <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1838955>
- Traceco. (s.d.). Vos achats alimentaires, à la trace. En ligne : <https://traceco.ca/>
- Université Laval. (2021). Extraits des clauses contractuelles des services alimentaires à l'Université Laval. Université Laval. En ligne : https://www.UniversitéLaval.ca/sites/default/files/DD/MilieuDeVie/Alimentation_responsable/Extraits-DevisExploitation-ServiceAlimentaire.pdf
- Université Laval. (2022). Politique de développement durable. Université Laval. En ligne : https://www.ulaval.ca/sites/default/files/notre-universite/direction-gouv/Documents_officiels/Politiques/Politique_developpement_durable.pdf
- Université Laval. (2023). Services Campus. Université Laval. En ligne : <https://www.UniversitéLaval.ca/notre-universite/direction-et-gouvernance/vice-rectorat-aux-infrastructures-et-a-la-transformation/services-campus>
- Université Laval. (2023a). Stratégie de Développement Durable Horizon 2030. S'engager pour accroître nos retombées sociales. Université Laval. En ligne : https://www.UniversitéLaval.ca/sites/default/files/notre-universite/direction-gouv/Documents_officiels/Strategies/Strategie_developpement_durable_Horizon_2030.pdf
- Université Laval. (2023b). Agir ensemble pour plus d'impacts. Plan institutionnel 2023-2028. Université Laval. En ligne : https://www.UniversitéLaval.ca/sites/default/files/notre-universite/Plan_institutionnel_UniversitéLaval_2023-2028.pdf
- Université Laval. (2024). Des restaurateurs engagés. Université Laval. En ligne : <https://www.UniversitéLaval.ca/alimentation-sur-le-campus/des-restaurateurs-engages>
- Université Laval. (2024a). Démarche d'amélioration de l'éco-efficience des repas offerts dans les services alimentaires. Université Laval. En ligne : <https://www.UniversitéLaval.ca/developpement-durable/alimentation/repas-eco-efficients>
- Université Laval. (2024b). Rapport des émissions de GES 2022-2023. Université Laval. En ligne : https://www.ulaval.ca/sites/default/files/DD/PDF/Bilans_GES/RapportGES-2022-2023.pdf
- Wawrzyniak, D. (2023). Review: animal husbandry and sustainable agriculture: is animal welfare (only) an issue of sustainability of agricultural production or a separate issue on its own? *Animal*, 17. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100880>
- Werner, A., & Risius, A. (2021). Motives, mentalities and dietary change: an exploration of the factors that drive and sustain alternative dietary lifestyles. *Appetite*, 165. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105425>