



# Végétal, animal : quel équilibre ?

Nicolas Darcel

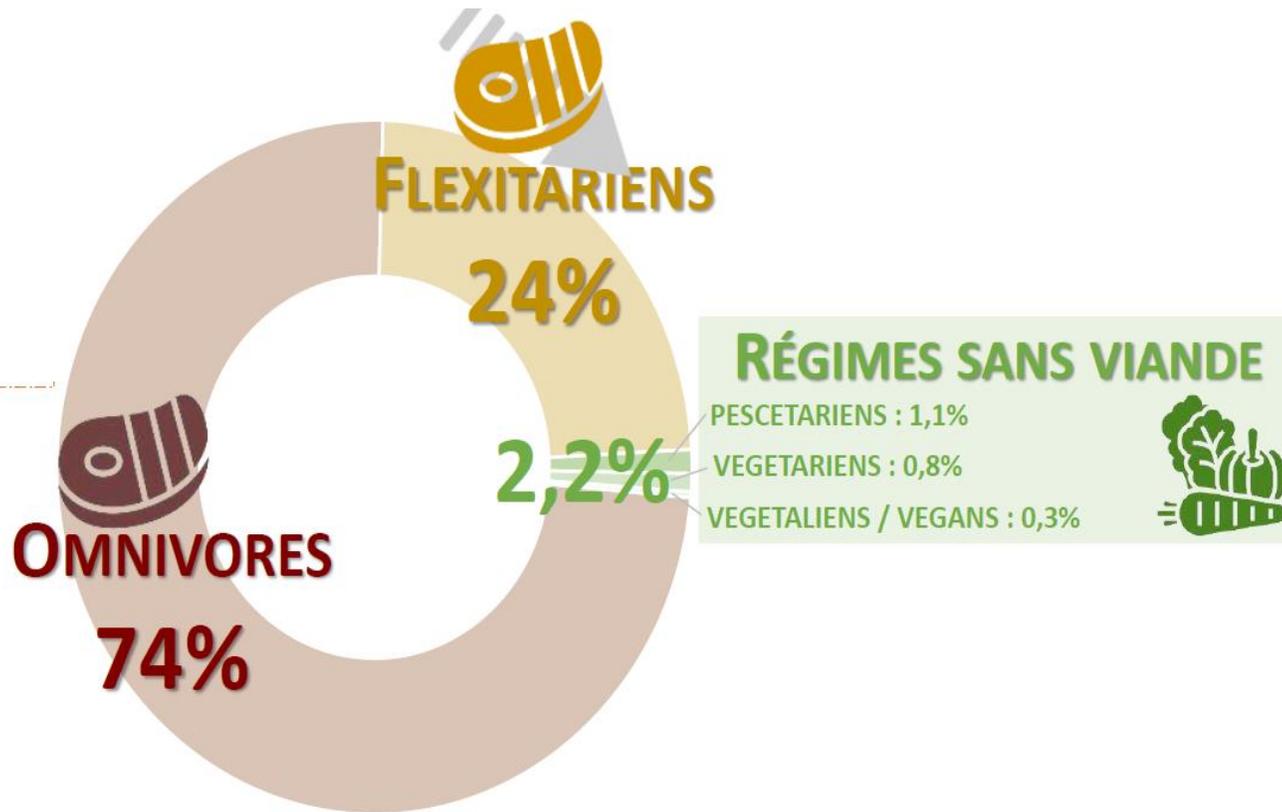
Jean-François Huneau

Département Sciences de la Vie et Santé

UMR Université Paris-Saclay-AgroParisTech-INRAE PNCA, Palaiseau

# Forum régional – 9 avril 2024

## Equilibre animal-végétal : où en est-on en France ?



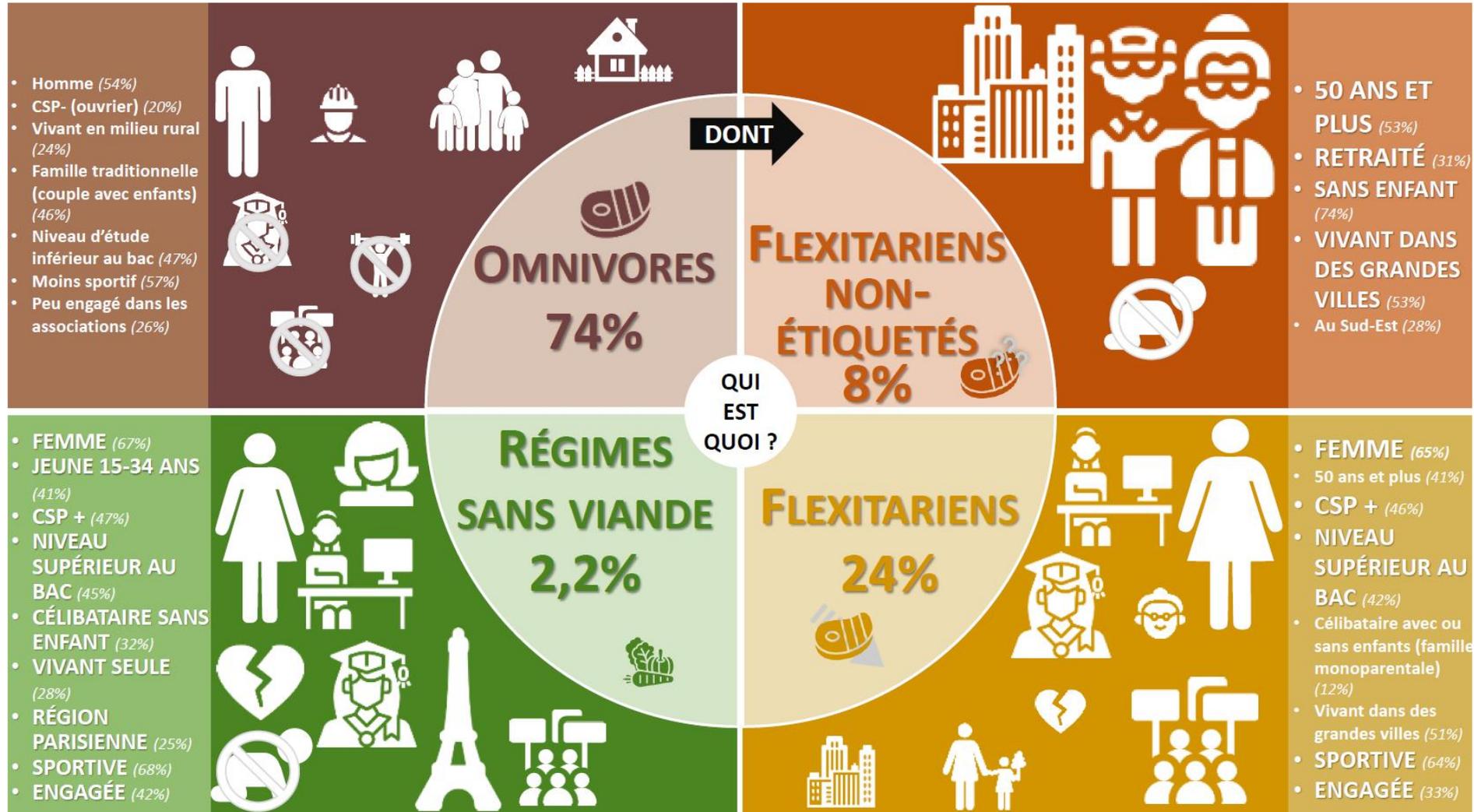
Enquête réalisée du 30/09/2020 au 08/11/2020 sur un échantillon de 15001 personnes âgés de 15-70 ans, représentatives de la population française

Omnivore	Je consomme indifféremment des aliments d'origine animale ou végétale
Flexitarien	Je diminue volontairement ma consommation de viande, sans être exclusivement végétarien
Végétarien	Je ne consomme ni viande, ni poisson ou fruits de mer
Végan/ végétalien	Je ne consomme aucun aliment d'origine animale

Source : enquête IFOP pour FranceAgriMer 2020

# Forum régional – 9 avril 2024

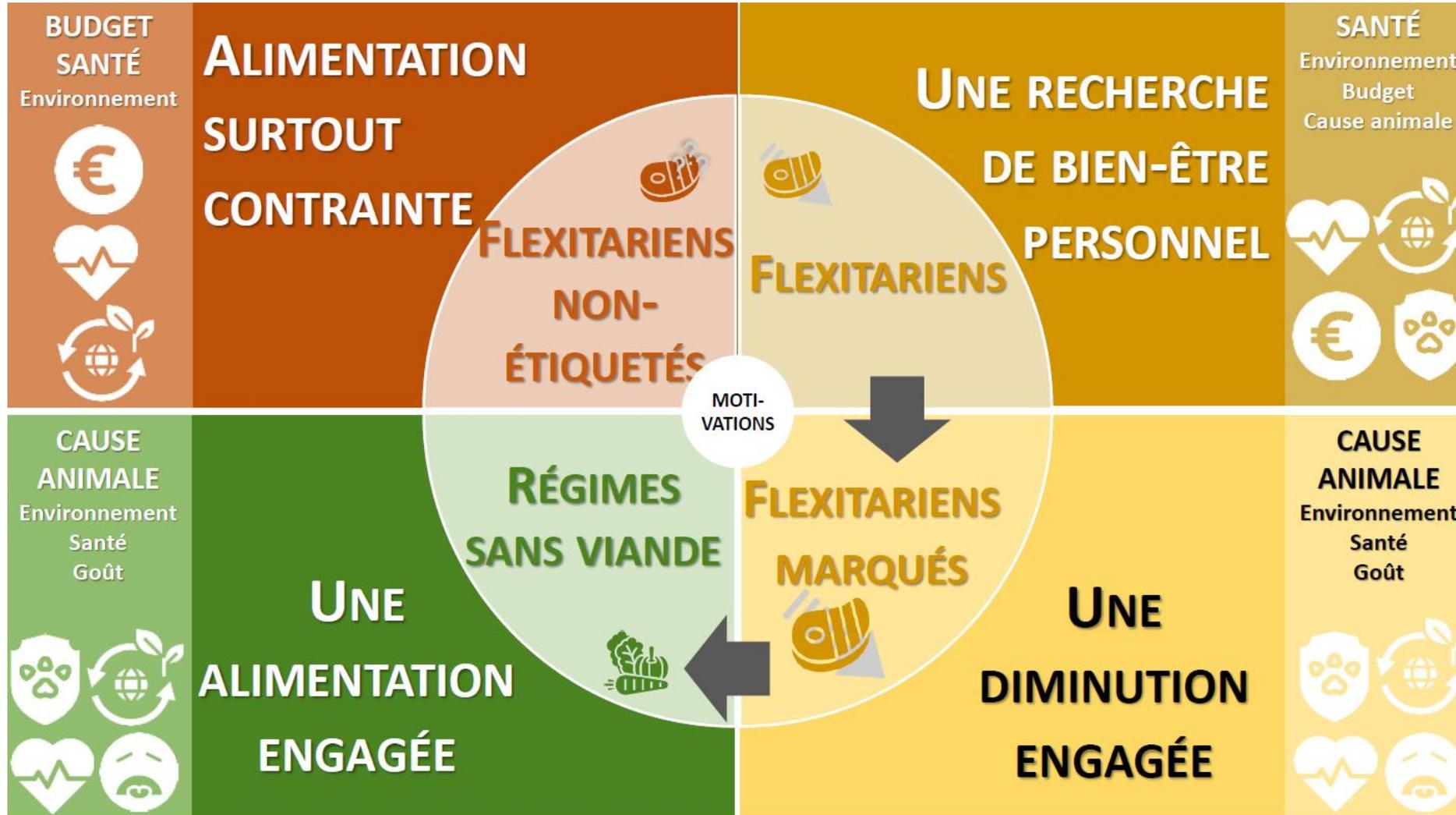
## Equilibre animal-végétal : où en est-on en France ?



Source : enquête IFOP pour FranceAgriMer 2020

# Forum régional – 9 avril 2024

## Equilibre animal-végétal : où en est-on en France ?



Source : enquête IFOP pour FranceAgriMer 2020

# Forum régional – 9 avril 2024

## Equilibre animal-végétal : où en est-on en France ?



Source : enquête IFOP pour FranceAgriMer 2020

# Forum régional – 9 avril 2024

## Végétalisation et environnement

L'analyse du cycle de vie est utilisée pour estimer l'impact de l'alimentation sur les différentes dimensions environnementales

Le cycle de vie d'un produit alimentaire débute par la production de la matière première agricole. Dans cette étape sont pris en compte l'ensemble des processus nécessaires à la production agricole :

- la fabrication et l'utilisation des matériels agricoles (carburants, électricité...),
- la fabrication et l'utilisation des intrants (engrais, pesticides...),
- la production des aliments destinés aux animaux d'élevage et leur utilisation...

Viennent ensuite :

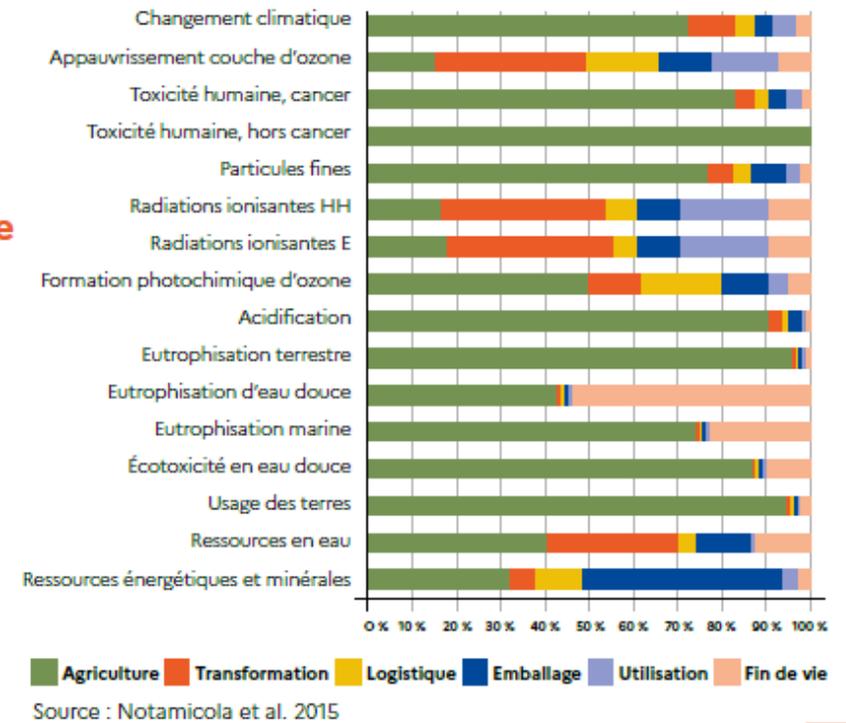
- le stockage des produits agricoles,
- leur transport,
- la transformation et la formulation agroalimentaire dans le cas de produits transformés,
- l'emballage,
- la distribution,
- l'utilisation des produits (en prenant en compte la préparation des plats chez le consommateur c'est-à-dire l'énergie nécessaire à la cuisson et la décongélation) et leur fin de vie (tri et recyclage des emballages entre autres).



### Impact environnemental de la phase agricole

En moyenne, 50 à 80 % des impacts environnementaux d'un produit alimentaire se situent lors de la phase de production agricole. Ainsi, pour la majorité des produits (hors cas particuliers), la transformation, le transport et l'emballage pèsent moins que la phase de production agricole (très grande diversité des modes et contextes de production).

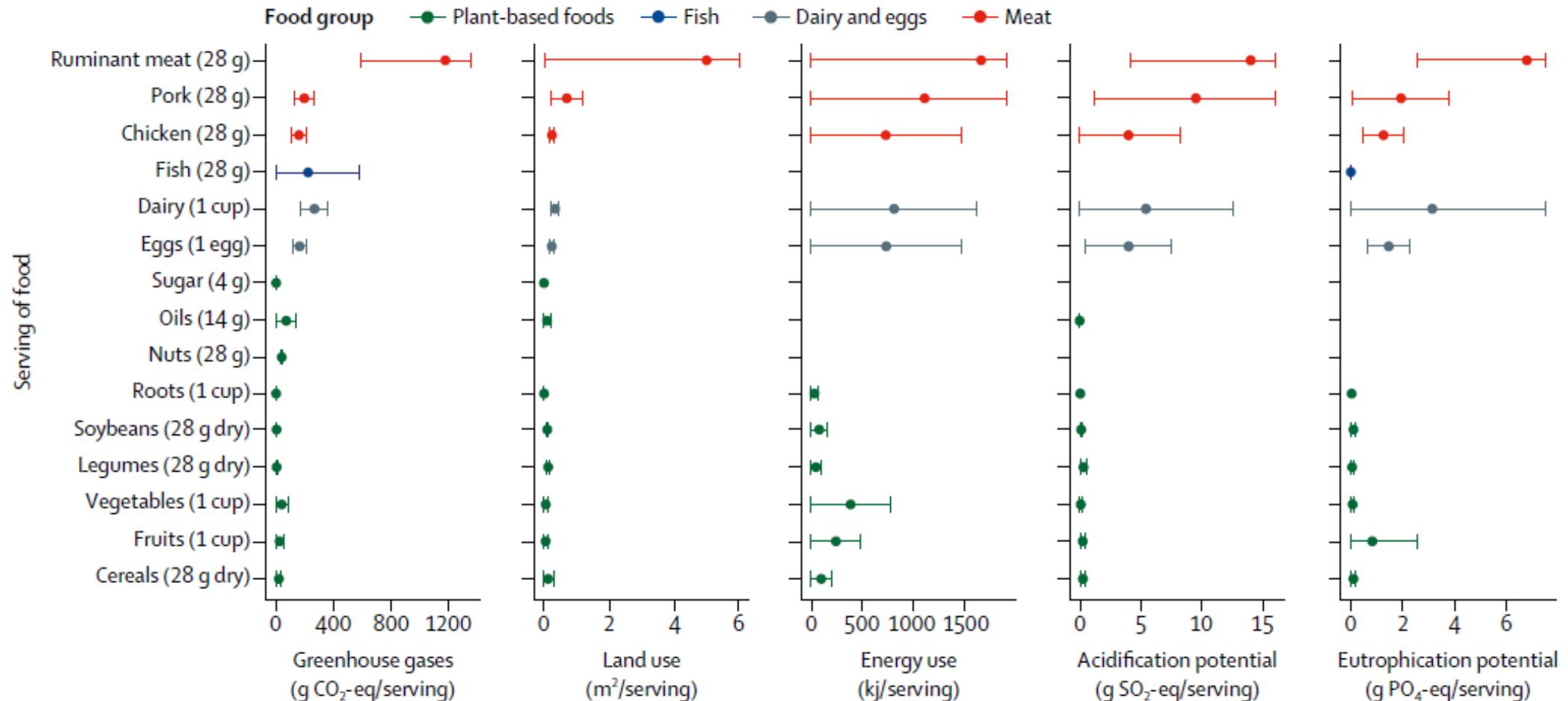
### Impact environnemental d'un panier alimentaire européen moyen



# Forum régional – 9 avril 2024

## Végétalisation et environnement

Sur la plupart des critères environnementaux, les aliments d'origine végétale sont moins impactant que ceux d'origine animale



Source : Eat-lancet, 2018

# Forum régional – 9 avril 2024

## Végétalisation et sécurité nutritionnelle

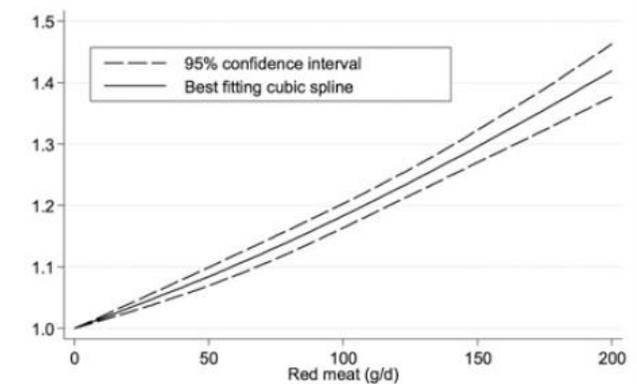
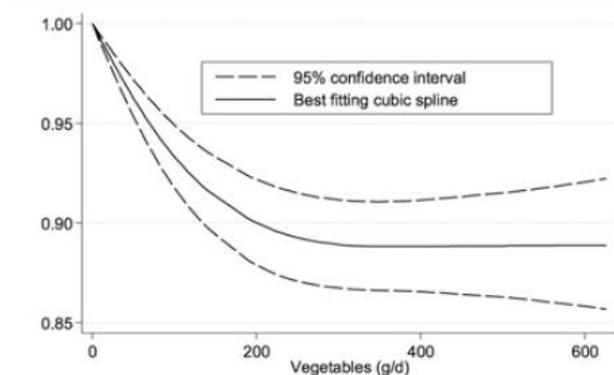
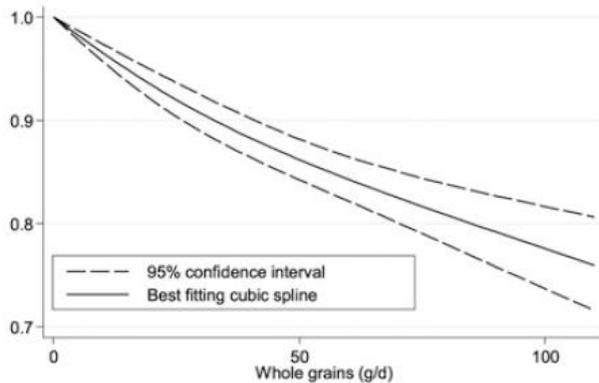
Nutriments associés aux différents groupes alimentaires animaux et végétaux

	Nutriments à encourager	Nutriments à limiter
<b>Viande, volaille et charcuteries</b>	Energie, protéines Vitamine A, vitamine B3, vitamine B12, Fer (hémunique), zinc	Acides gras saturés, fer hémunique
<b>Produits laitiers</b>	Energie, protéines, DHA Vitamine A, vitamine D, vitamine B2, vitamine B3, vitamine B12 Calcium, magnésium, zinc, iode	Acides gras saturés, sodium
<b>Poissons et fruits de mer</b>	Energie, protéines, DHA Vitamine D, vitamine B3, vitamine B12, Fer, zinc, iode	
<b>Produits céréaliers complets</b>	Energie, protéines, fibres, Vitamine B9, Calcium, fer	
<b>Fruits et légumes</b>	Fibres Vitamine A, vitamine C, vitamine B9, Calcium, magnésium, fer	
<b>Légumineuses</b>	Energie, protéines, fibres Vitamine B3, Vitamine B9 Calcium, fer, zinc	

# Forum régional – 9 avril 2024

## Groupes alimentaires végétaux et animaux et santé

L'évaluation du lien entre consommation de groupes alimentaire et risque se fait sur la base d'études prospectives de grande ampleur, rassemblées dans des méta-analyses



Source : Schwingshackl et al, 2017

Convaincant	Nombreuses études prospectives indépendantes, de bonne qualité, congruentes, sans hétérogénéité inexpliquée, avec une plausibilité biologique et un gradient
Probable	Etudes prospectives indépendantes ou études cas témoins de bonne qualité, congruentes, sans hétérogénéité inexpliquée, plausibilité biologique.
Suggestives	Quelques études prospectives indépendantes ou études cas témoins, mais manque d'éléments permettant de conclure sur une relation causale

# Forum régional – 9 avril 2024

## Groupes alimentaires végétaux et animaux et santé

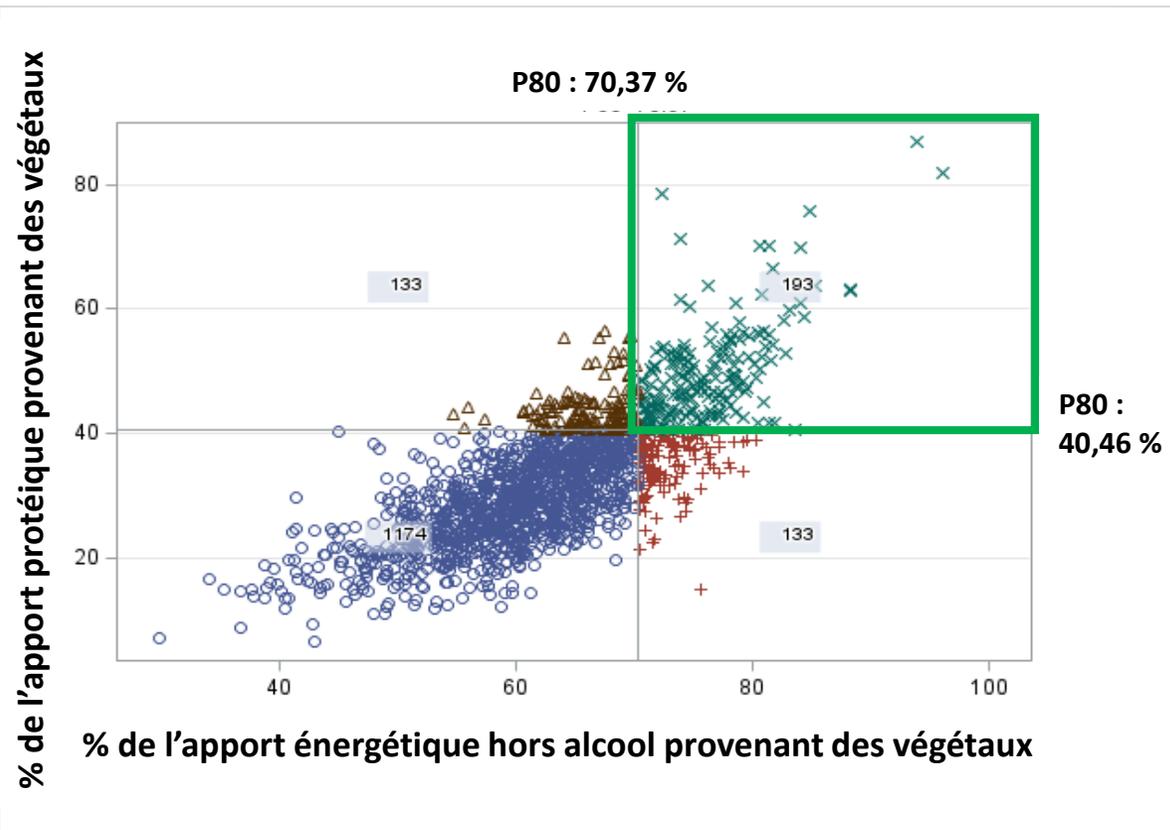
	Diabète de type 2	Maladies cardiovasculaires	Cancer colorectal	Autres pathologies
<b>Viande rouge ou transformée</b>	Augmentation du risque (probable)	Augmentation du risque (probable)	Augmentation du risque (convaincant)	Cancer du sein et de la prostate : Augmentation du risque (suggestif)
<b>Produits laitiers</b>	Réduction du risque (probable)	Réduction du risque (suggestive)	Réduction du risque (probable)	Cancer de la prostate : Augmentation du risque (suggestif)
<b>Produits céréaliers complets</b>	Réduction du risque (probable)	Réduction du risque (probable)	Réduction du risque (probable)	
<b>Fruits et légumes</b>	Réduction du risque (suggestif)	Réduction du risque (convaincant)	Réduction du risque (suggestif)	Cancer du sein et de la prostate : réduction du risque (suggestif)

*Source : ANSES, 2016*

# Forum régional – 9 avril 2024

## Effet d'une végétalisation modérée sur la sécurité nutritionnelle et la santé

Consommations alimentaires des 12% de Français de l'enquête INCA-3 ayant les régimes les plus végétalisés (végétalisation modérée)



Consommation en g/j

	Non végétalisés	Végétalisés
Protéines végétales %	30,5 ± 7,9	49,5 ± 8,0**
Viande de boucherie (g)	52,4 ± 57,8	22,1 ± 29,4**
Volaille (g)	31,3 ± 44,1	19,5 ± 23,1**
Produits laitiers (g)	200,1 ± 175,2	118,6 ± 108,6**
Fruits et légumes (g)	304,5 ± 202,9	350,8 ± 228,7*
Légumineuses (g)	6,3 ± 19,9	11,4 ± 39,9*
Substituts végétaux (g)	5,7 ± 34,2	18,4 ± 72,3**
Produits céréaliers complets (g)	17,6 ± 32,3	25,7 ± 42,3*

Source : Mombert et al., 2023

# Forum régional – 9 avril 2024

## Effet d'une végétalisation modérée sur la sécurité nutritionnelle et la santé

Une végétalisation modérée de l'alimentation observée dans 12% de la population de l'enquête INCA-3 à des effets contrastés sur la sécurité nutritionnelle et des bénéfices sur la morbi-mortalité

### Prévalences d'inadéquation (tous sexes confondus)

	Non végétalisés	Végétalisés
Protéines	0,87 [0,45-1,63]	5,44 [2,75-10,02]*
Fibres	98,8 [97,9-99,3]	<b>78,9 [72,0-84,5]*</b>
Fer biodisponible	40,9 [38,2-43,9]	46,9 [39,3-54,5]
Zinc biodisponible	53,1 [50,2-56,0]	60,1 [52,5-67,3]
Vitamine B2	11,7 [9,9 -13,7]	<b>25,1 [19,1-32,3]*</b>
Vitamine B12	56,0 [53,1-58,9]	<b>80,0 [73,2-85,5 ]*</b>
Vitamine B9	27,1 [24,7-29,8]	<b>15,1 [10,3-21,5]*</b>
Vitamine C	69,5 [66,8-72,1]	<b>52,7 [45,1-60,2]*</b>
Acides gras saturés	88,7 [86,7-90,4 ]	<b>41,0 [33,7-48,7 ]*</b>
Sel	34,2 [31,6-37,0]	<b>50,1 [42,5-57,6]*</b>
Sucres hors lactose	19,1 [16,9-21,4]	<b>47,5 [40,0-55,1]*</b>

### Mortalité prématurée évitée (tous sexes confondus) en cas de généralisation du régime

	Végétalisation
Décès évités toutes causes confondues	3100 [2800 ; 3300]
• Infarctus du myocarde	1860 [1740 ; 2080]
• Diabète	410 [360 ; 460]
• Accidents cérébro-vasculaires	390 [350 ; 430]
• Cancer colorectal	160 [110 ; 210]

Analyse comparative du risque sur la base des relations alimentation-mortalité rapportées par Micha et al.

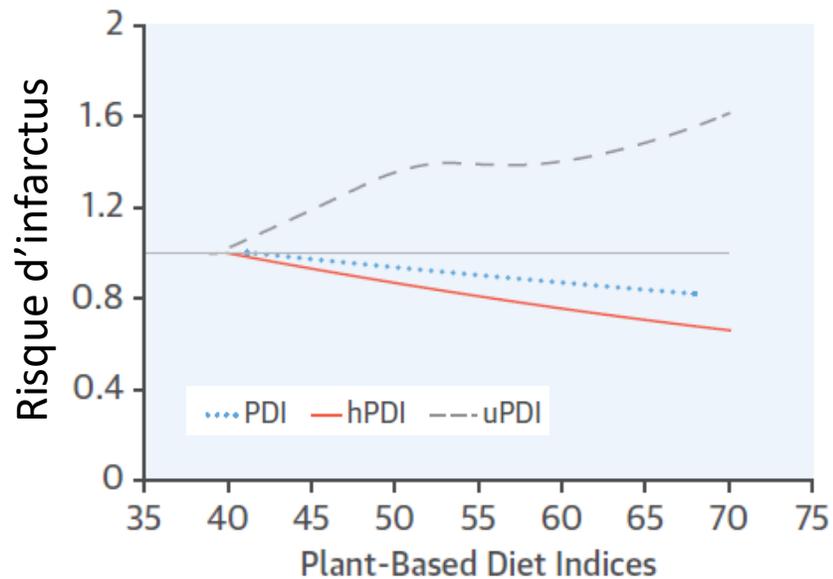
Source : Mombert et al., 2023

# Forum régional – 9 avril 2024

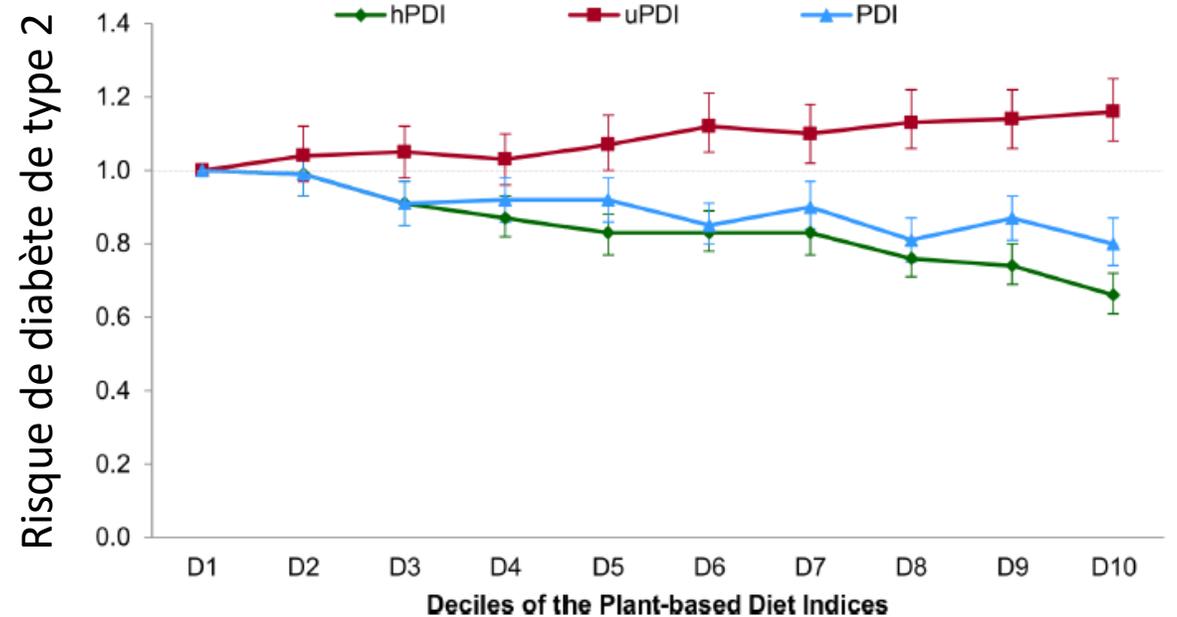
## Effet d'une végétalisation croissante sur la santé

L'effet de la végétalisation sur la morbi-mortalité dépend du type de végétalisation (saine vs non-saine) et de son ampleur

Liens entre scores de végétalisation et risque cardiovasculaire ou de diabète dans les cohortes Nurse Health Study et Health Professional Study



Source : *Satija et al., 2017*



Source : *Satija et al., 2016*

hPDI : produits céréaliers complets, fruits, légumes, légumineuses, fruits à coque, huiles végétales, thé et café

uPDI : produits céréaliers raffinés, pommes de terre, jus de fruits, autres boissons sucrées, sucreries et desserts

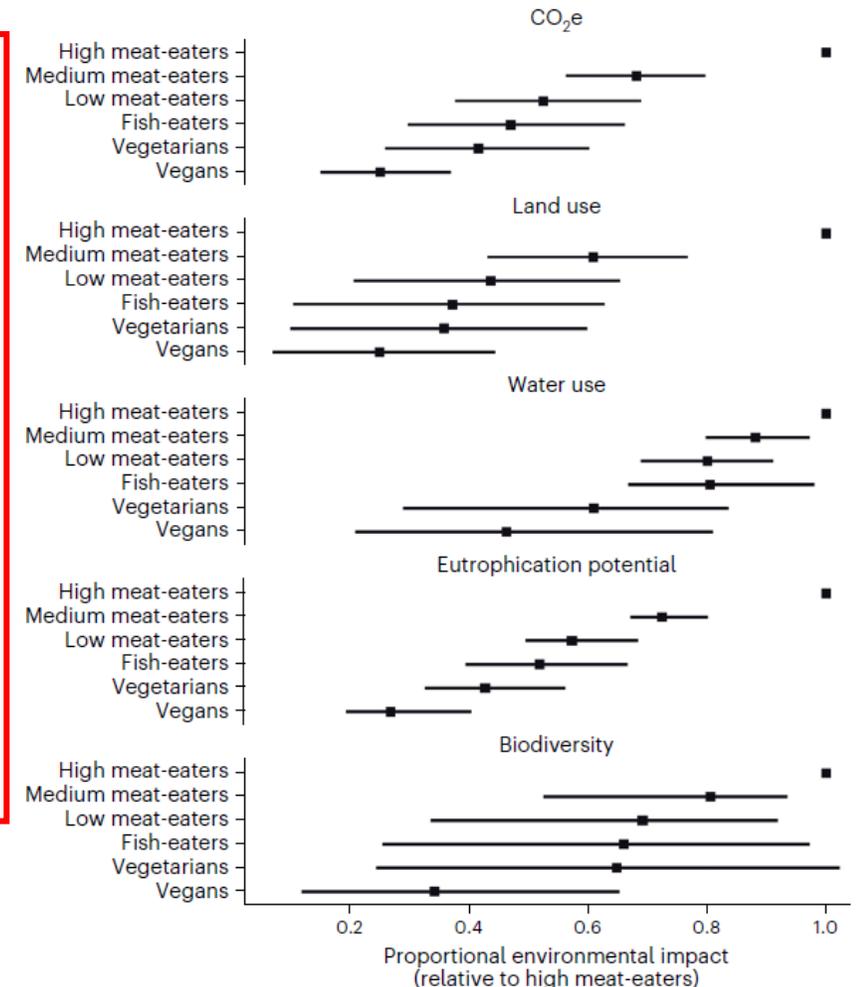
# Forum régional – 9 avril 2024

## Effet d'une végétalisation progressive sur l'empreinte environnementale

Une réduction graduelle de la consommation d'aliments d'origine animale est associée à une réduction graduelle de l'empreinte environnementale de l'alimentation dans la cohorte EPIC Oxford, sensible dès les premières étapes

	Total	Vegans	Vegetarians	Fish-eaters	Low meat-eaters (<50gd <sup>-1</sup> )	Medium meat-eaters (50-99gd <sup>-1</sup> )	High meat-eaters (≥100gd <sup>-1</sup> )
N	55,504	2,041	15,751	8,123	9,332	11,971	8,286
Age, mean (s.d.)	44.6 (13.7)	37.3 (13.1)	38.6 (12.7)	41.8 (12.9)	47.5 (13.3)	49.8 (12.6)	49.7 (12.3)
Women (%)	77.2%	63.4%	76.9%	82.2%	80.0%	77.8%	72.1%
Energy intake (kcal d <sup>-1</sup> ), mean (s.d.)	1,931 (537)	1,754 (556)	1,879 (530)	1,897 (528)	1,816 (510)	1,940 (502)	2,222 (530)
Grains from bread, cereal, rice and pasta (gd <sup>-1</sup> ), mean (s.d.)	213 (103)	251 (117)	235 (103)	231 (105)	204 (103)	189 (95)	190 (94.0)
Potatoes (gd <sup>-1</sup> ), mean (s.d.)	82.6 (54.5)	81.6 (67.1)	76.6 (52.1)	72.6 (51.0)	71.6 (49.1)	89.3 (52.2)	107 (58.9)
Beans and pulses (gd <sup>-1</sup> ), mean (s.d.)	32.4 (34.3)	60.2 (48.9)	43.6 (40.2)	37.1 (33.4)	25.2 (28.2)	21.6 (24.2)	23.4 (25.2)
Fruit and vegetables (portions per day), mean (s.d.)	6.8 (3.8)	8.7 (5.6)	7.1 (3.9)	7.3 (3.9)	6.9 (4.0)	6.3 (3.2)	6.1 (3.2)
Meat and meat products including poultry (gd <sup>-1</sup> ), mean (s.d.)	42.0 (52.9)	0.3 (4.4) <sup>a</sup>	0.4 (5.8) <sup>a</sup>	2.0 (10.7) <sup>a</sup>	28.3 (12.9)	74.0 (14.0)	140 (39.7)
Fish and fish products (gd <sup>-1</sup> ), mean (s.d.)	28.4 (31.6)	0.5 (4.6) <sup>a</sup>	0.6 (5.1) <sup>a</sup>	38.9 (33.6)	38.6 (29.5)	43.7 (28.6)	44.2 (29.7)
Cheese (gd <sup>-1</sup> ), mean (s.d.)	23.5 (22.1)	1.5 (7.0) <sup>a</sup>	30.0 (25.2)	27.3 (24.0)	22.8 (20.5)	19.8 (18.0)	19.3 (17.1)
Animal milk (mld <sup>-1</sup> ), mean (s.d.)	288 (198)	7.2 (46.1) <sup>a</sup>	260 (203)	273 (190)	300 (186)	331 (182)	349 (187)
Total yogurt (gd <sup>-1</sup> ), mean (s.d.)	33.7 (40.8)	2.2 (9.7) <sup>a</sup>	33.7 (40.9)	37.6 (42.5)	38.1 (43.5)	34.4 (39.3)	31.8 (39.2)

P value for difference calculated by analysis of variance for all variables except '% women', which is calculated by Pearson's chi-squared test. The P heterogeneity between diet groups was <0.001 for all variables. <sup>a</sup>Intakes of these foods in these groups are generally nil, but small values are possible as a result of self-assigned diet groups and questionnaire design.

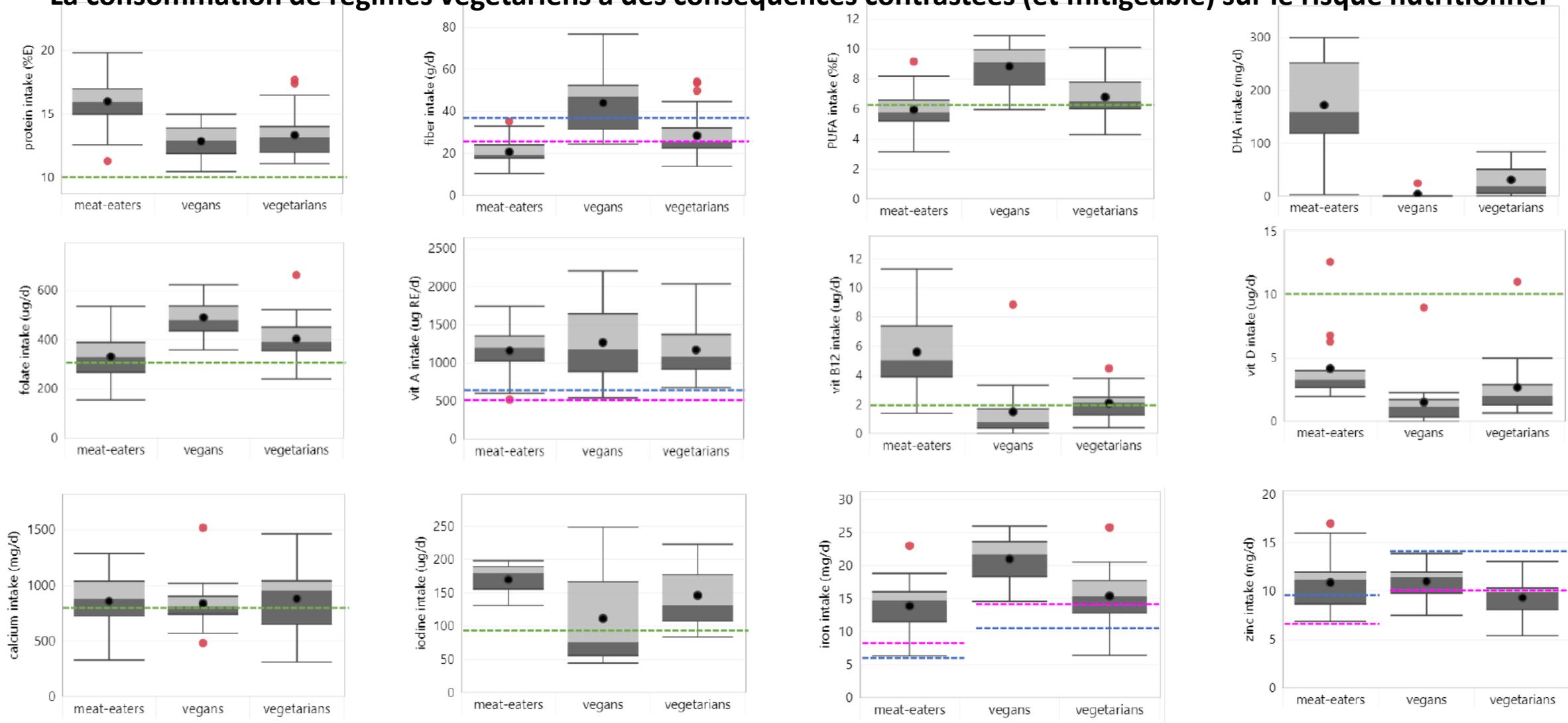


Source : Scarborough et al., 2023

# Forum régional – 9 avril 2024

## Association entre régime végétarien et risque nutritionnel

La consommation de régimes végétariens a des conséquences contrastées (et mitigable) sur le risque nutritionnel

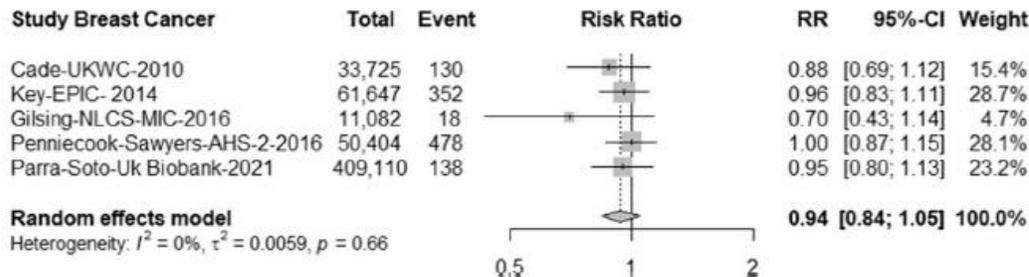
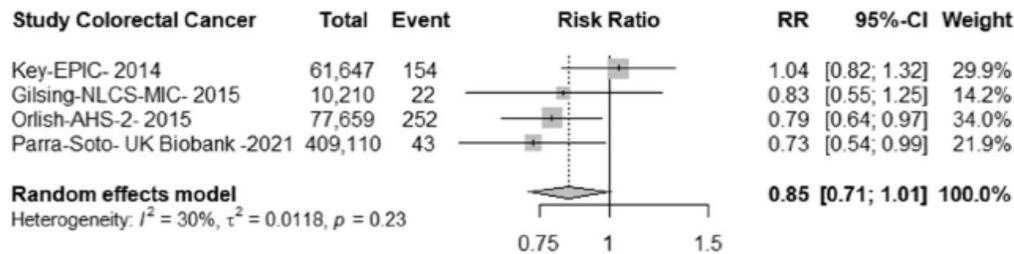
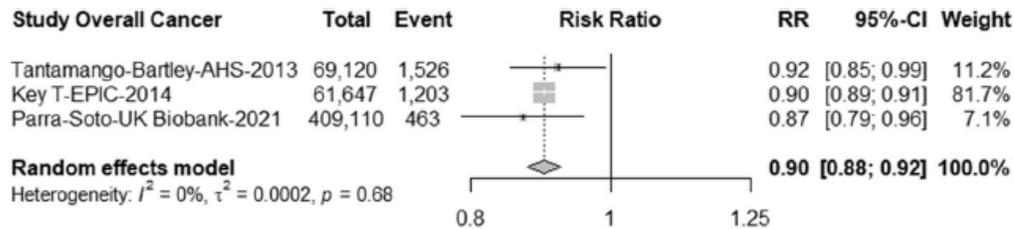


# Forum régional – 9 avril 2024

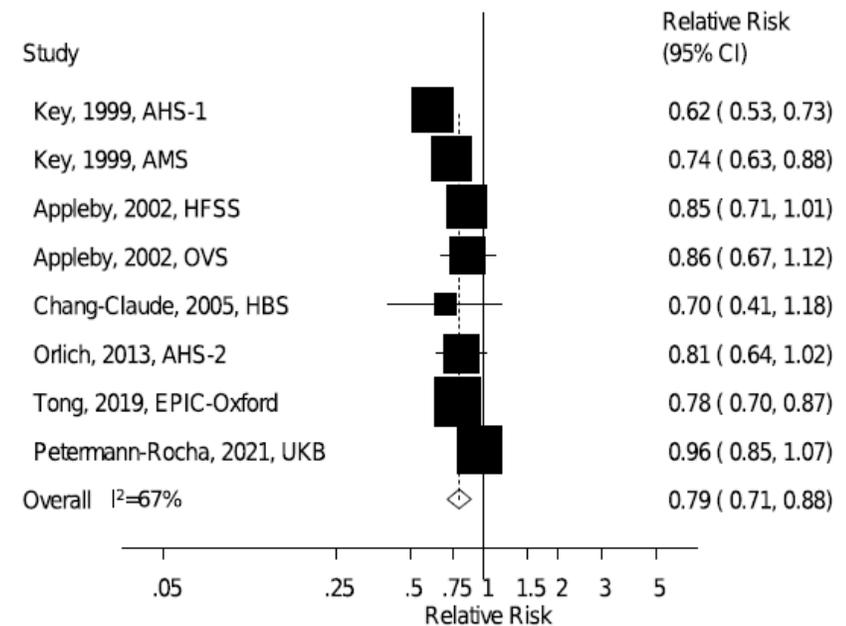
## Association entre régime végétarien et risque pour la santé

La consommation d'un régime végétarien est associée à une réduction significative du risque de cancer et d'accident coronarien

### Régime végétarien et risque d'incidence de cancer



### Régime végétarien et risque d'incidence d'infarctus du myocarde

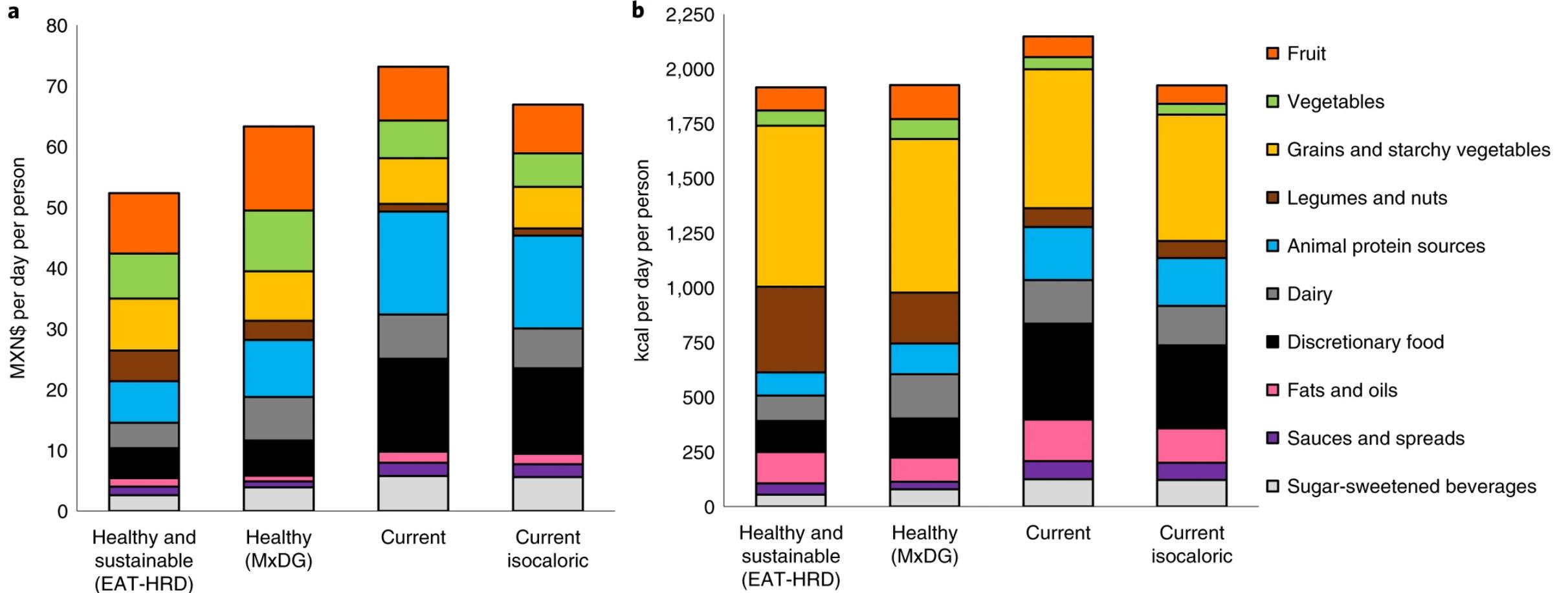


Source : Dybvik et al., 2023

Source : Parra-Soto et al., 2022

# Forum régional – 9 avril 2024

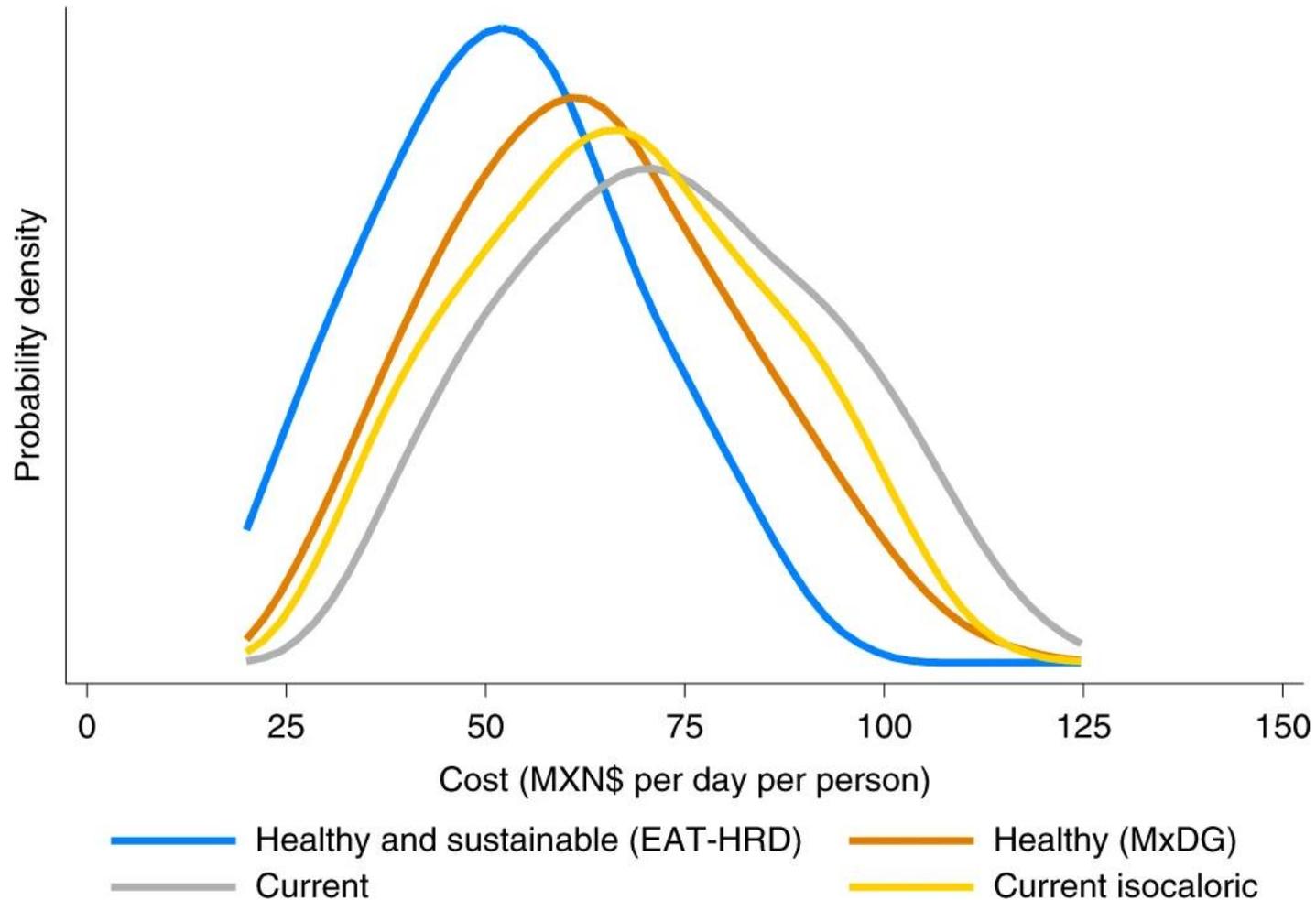
## Quel coût pour une végétalisation de l'alimentation?



Contribution de chaque groupe alimentaire au coût moyen (a) et à l'énergie (b) des paniers-repas alimentaires

# Forum régional – 9 avril 2024

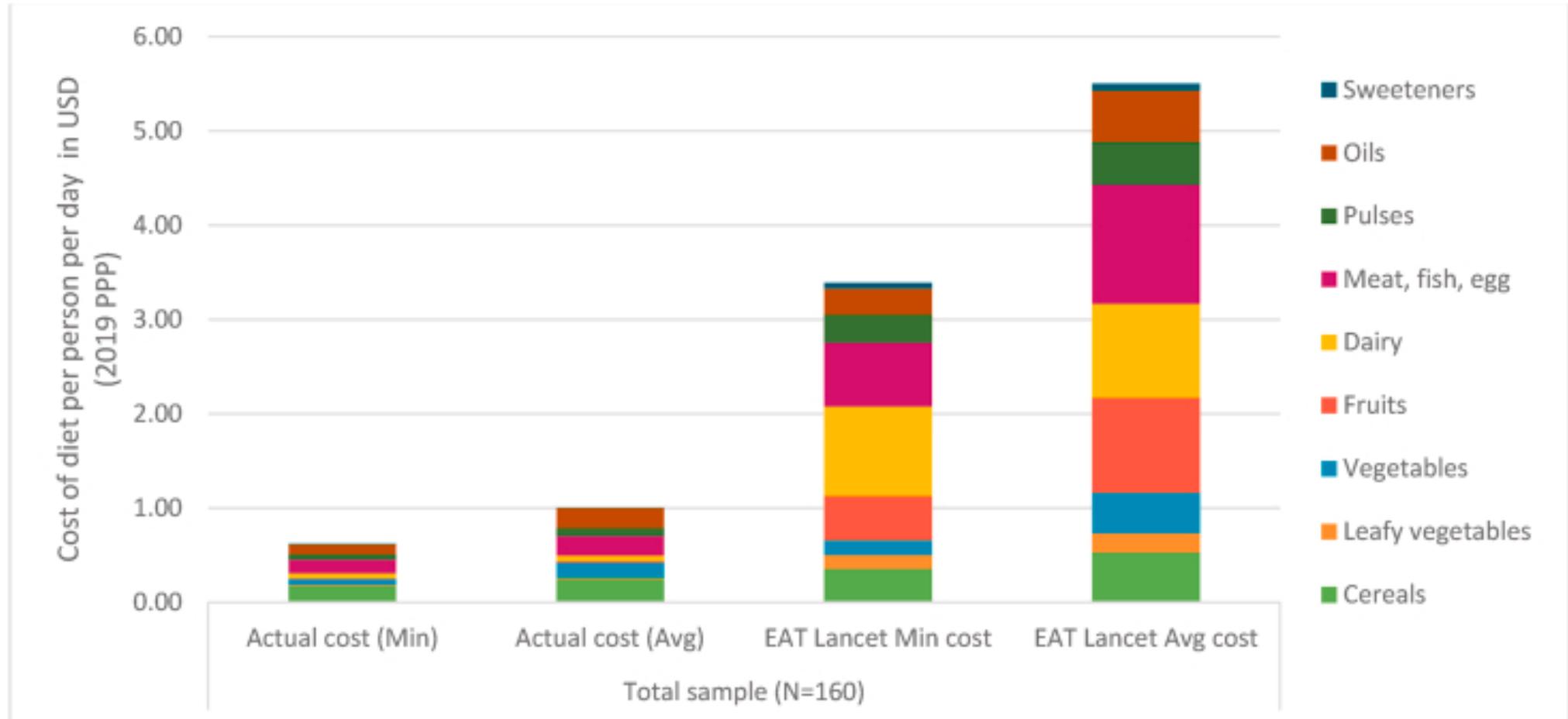
## Quel coût pour une végétalisation de l'alimentation?



Contribution de chaque groupe alimentaire au coût moyen (a) et à l'énergie (b) des paniers-repas alimentaires. **Mexique**

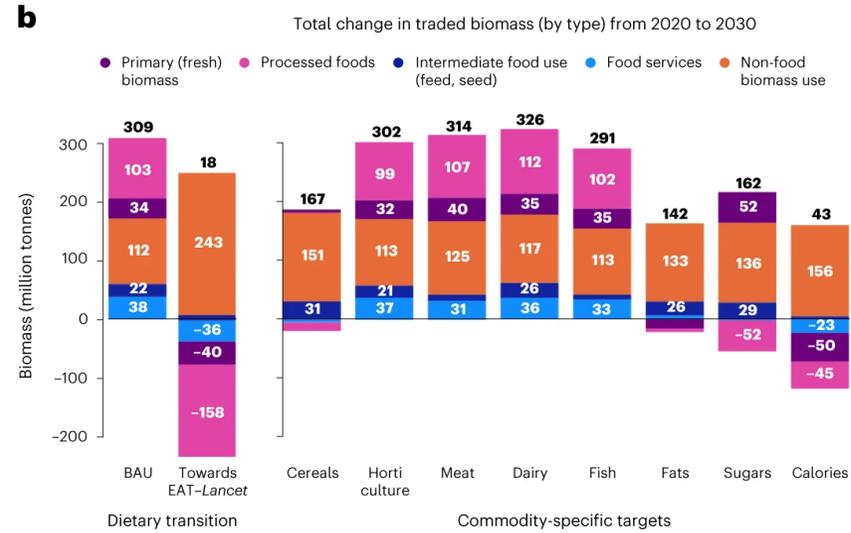
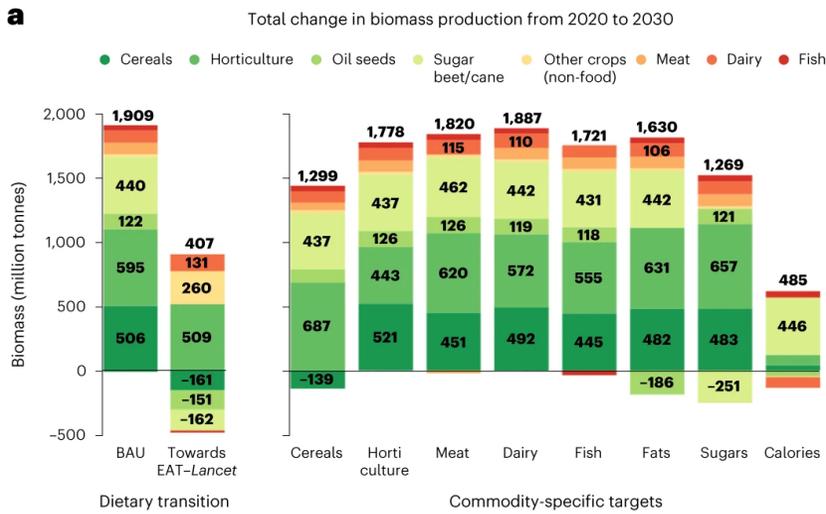
# Forum régional – 9 avril 2024

## Quel coût pour une végétalisation de l'alimentation?

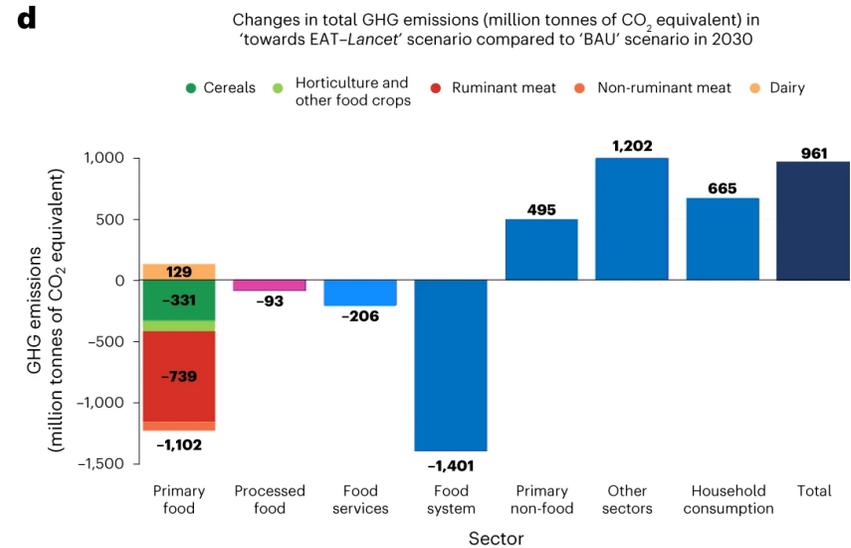
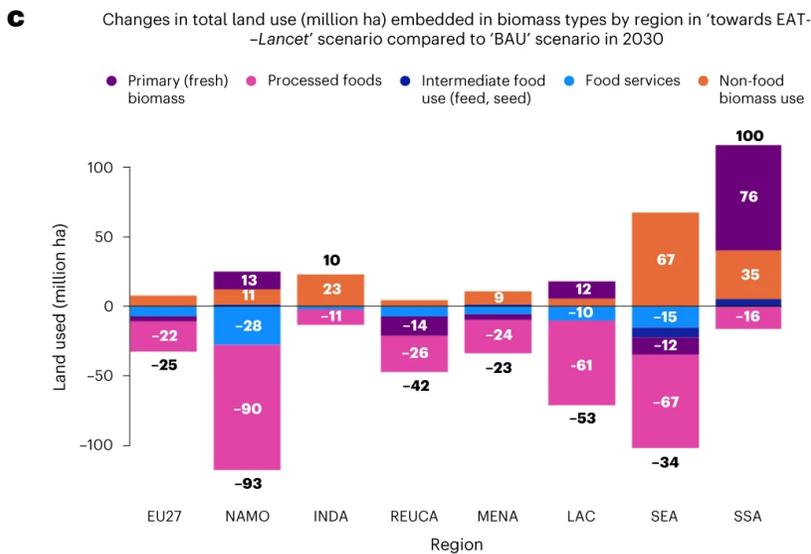


Comparaison du coût des régimes alimentaires réels et recommandés, août 2018 à mai 2019. Inde Rurale

# Forum régional – 9 avril 2024



La diminution de la demande mondiale de denrées alimentaires réduit la production mondiale de biomasse, les prix alimentaires, le commerce, l'utilisation des terres et les pertes et gaspillages alimentaires, mais elle réduit également l'accessibilité alimentaire pour les ménages agricoles à faible revenu.



Gatto, A., Kuiper, M. & van Meijl, H. Economic, social and environmental spillovers decrease the benefits of a global dietary shift. *Nat Food* 4, 496–507 (2023). <https://doi.org/10.1038/s43016-023-00769-y>

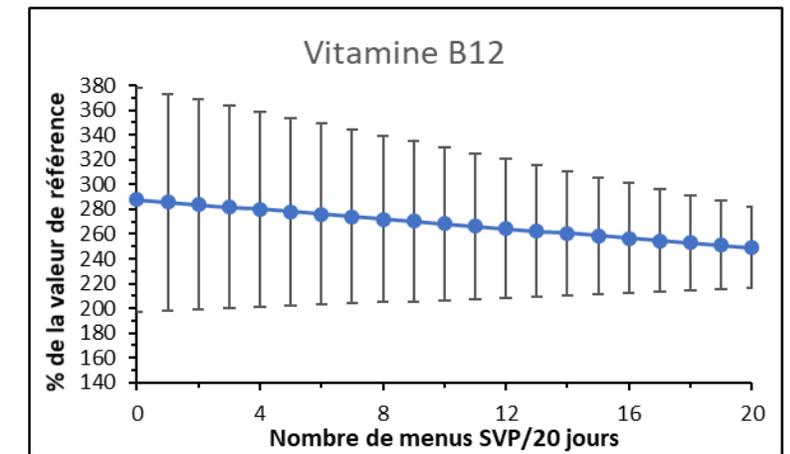
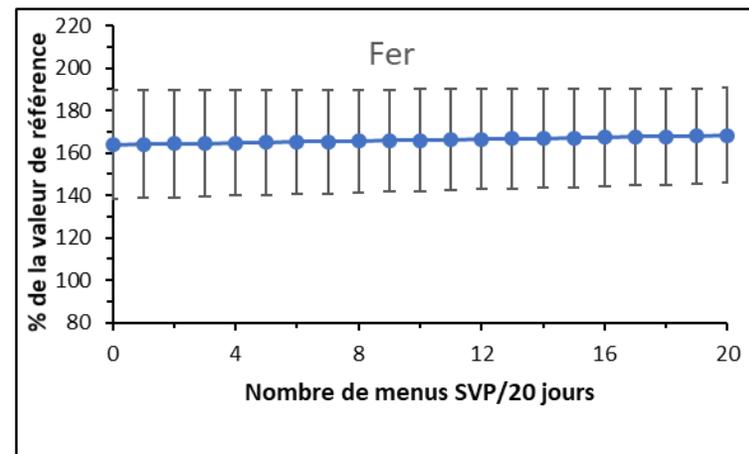
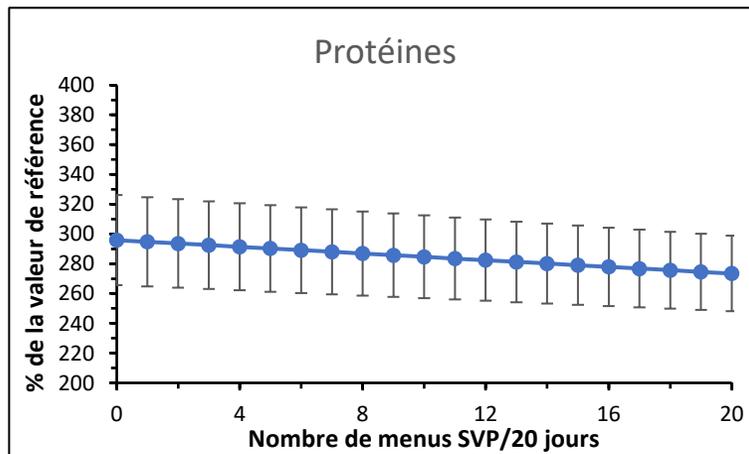
# **Discussion**

# Forum régional – 9 avril 2024

## Végétaliser l'alimentation en restauration scolaire

- Par rapports aux menus avec viande ou poisson, les repas de cantine scolaire sans viande ni poisson (SVP) sont moins riche en protéines, zinc et vitamine B12, et plus riches en fibres, fer et vitamine B9
- En moyenne, 63 à 78% des apports nutritionnels journaliers sont consommés hors-déjeuner.
- Pour certains nutriments, les apports moyens sont très supérieurs aux valeurs de références (protéines, vitamine B12, Iode)

→ L'impact de l'introduction de repas sans viande ni poisson en restauration scolaire sur la qualité nutritionnelle du régime des écoliers est très limité

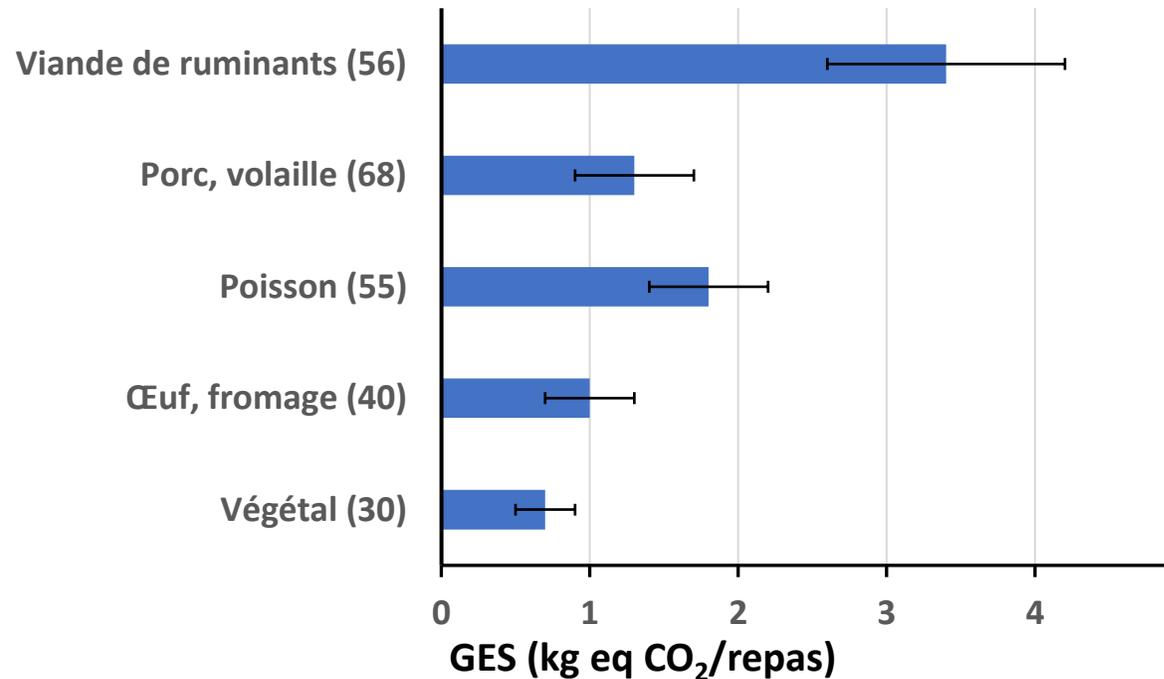


Source : ANSES 2021

# Forum régional – 9 avril 2024

## Végétaliser l'alimentation en restauration scolaire

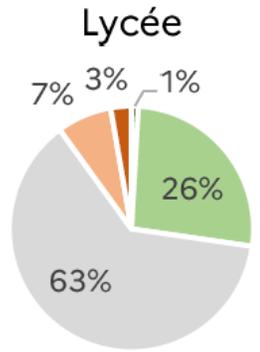
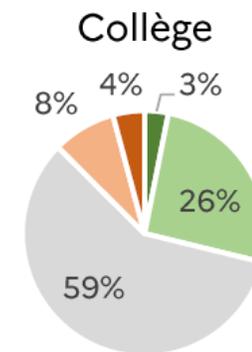
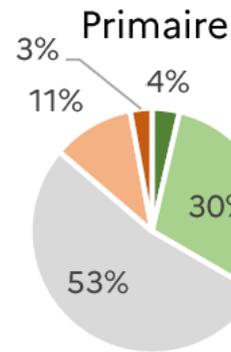
Végétaliser l'offre en restauration scolaire peut avoir un gros impact sur l'empreinte environnementale. Le plus souvent, cela n'est pas associé à une augmentation du gaspillage



Source : Dahmani et al., 2022

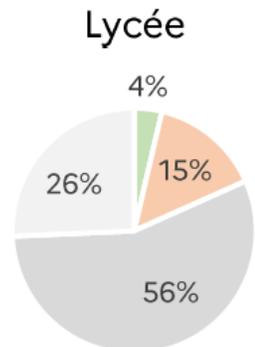
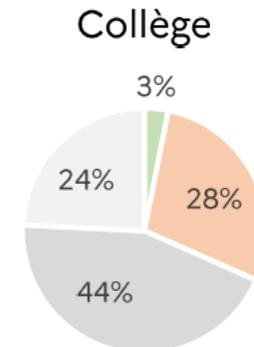
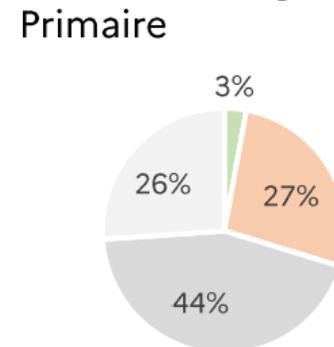
### Appréciation des menus végétariens

- Très positif
- Positif
- Ni positif ni négatif
- Négatif
- Très négatif



### Gaspillage des menus végétariens

- Diminution
- Augmentation
- Sans effet
- Ne sais pas



Source : ministère de l'agriculture, 2021

# Forum régional – 9 avril 2024

## Végétaliser l'alimentation chez la personne âgée

- Chez la personne âgée autonome et en bonne santé, les bénéfices (et risques) de la végétalisation sont les mêmes que pour l'adulte plus jeune
- Chez la personne âgée fragile, le besoin protéique augmente (1 g.kg-1.j-1) mais les autres besoins restent inchangés. En parallèle, les apports tendent à diminuer (moins d'activité physique, perte d'appétit)
- Au-delà de la végétalisation, importance de la qualité hédonique et nutritionnelle de l'offre de restauration pour lutter contre la dénutrition (augmente le risque de mortalité, touche 30% des pensionnaires en EHPAD) et le gaspillage (150 g/repas en EHPAD)

# Forum régional – 9 avril 2024

## Végétaliser l'alimentation chez la personne âgée

Une végétalisation saine est associée à un moindre risque de fragilité chez les femmes de plus de 60 ans de la Nurse Health Study

	Quintile 1	Quintile 2	Quintile 3	Quintile 4	Quintile 5	P Value for Trend
<b>Healthful plant-based diet index (hPDI)</b>						
Fatigue, 34 493 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	0.94 (0.91, 0.97)	0.92 (0.89, 0.95)	0.86 (0.83, 0.89)	0.79 (0.77, 0.82)	<0.001
Low strength, 12 263 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	0.98 (0.92, 1.03)	0.90 (0.85, 0.95)	0.91 (0.86, 0.96)	0.85 (0.80, 0.90)	<0.001
Reduced aerobic capacity, 25 655 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	0.94 (0.90, 0.97)	0.88 (0.84, 0.91)	0.83 (0.80, 0.86)	0.76 (0.73, 0.79)	<0.001
≥5 illnesses, 5051 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	0.97 (0.89, 1.06)	0.97 (0.89, 1.06)	0.95 (0.87, 1.04)	0.91 (0.83, 1.01)	0.06
Weight loss ≥5 kg, 28 486 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	0.93 (0.89, 0.96)	0.95 (0.92, 0.99)	0.93 (0.90, 0.97)	0.87 (0.84, 0.91)	<0.001
<b>Unhealthful plant-based diet index (uPDI)</b>						
Fatigue, 34 493 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	1.01 (0.98, 1.05)	1.08 (1.04, 1.12)	1.07 (1.04, 1.11)	1.16 (1.12, 1.20)	<0.001
Low strength, 12 263 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	1.05 (0.99, 1.12)	1.14 (1.07, 1.21)	1.12 (1.04, 1.18)	1.21 (1.14, 1.29)	<0.001
Reduced aerobic capacity, 25 655 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	1.09 (1.05, 1.14)	1.13 (1.08, 1.18)	1.17 (1.12, 1.22)	1.29 (1.24, 1.35)	<0.001
≥5 illnesses, 5051 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	1.00 (0.91, 1.09)	1.05 (0.96, 1.15)	1.04 (0.95, 1.14)	0.99 (0.90, 1.09)	0.84
Weight loss ≥ 5 kg, 28 486 cases						
Multivariable model	Ref 1.0	1.00 (0.97, 1.05)	1.03 (0.99, 1.07)	1.06 (1.02, 1.10)	1.08 (1.03, 1.12)	<0.001

# Forum régional – 9 avril 2024

## Végétarisme chez l'enfant

- Peu de données de qualité sur le statut nutritionnel et la santé chez les enfants végétariens.
- Population sensible → importance d'un bon suivi diététique et de santé

Par rapport aux enfants omnivores, les enfants végétariens sont plus petits mais avec une taille restant dans la distribution normale, on a une moindre adiposité mais une masse maigre similaire, et une moindre densité minérale osseuse apparente. Pas de différence entre enfants omnivores et enfants végétariens sur ces paramètres

	Omnivores	Végétariens	Végans
Z-score de poids	0,31 ± 0,92	-0,07 ± 0,87	-0,32 ± 1,06
Z-score de taille	0,62 ± 1,04	0,18 ± 0,86	0,08 ± 1,20*
Z-score de BMI	-0,03 ± 0,91	-0,27 ± 0,85	-0,53 ± 0,80*
Z-score d'index de masse maigre	-0,34 ± 0,91	-0,32 ± 0,74	-0,14 ± 0,82
Z-score de DMO apparente	-0,91 ± 0,94	-1,00 ± 0,86	-1,57 ± 0,99*

\* Différent de omnivores, après ajustement pour la taille maternelle et paternelle, le BMI maternel pré-gestationnel, le poids de naissance, l'âge gestationnel, l'activité physique, le niveau d'éducation maternel et paternel, la durée d'allaitement

# Forum régional – 9 avril 2024

## Végétarisme chez l'enfant

Statut nutritionnel d'enfants âgés de 5 à 10 ans omnivores (n=72), végétariens (n=63) et végan (n=52)

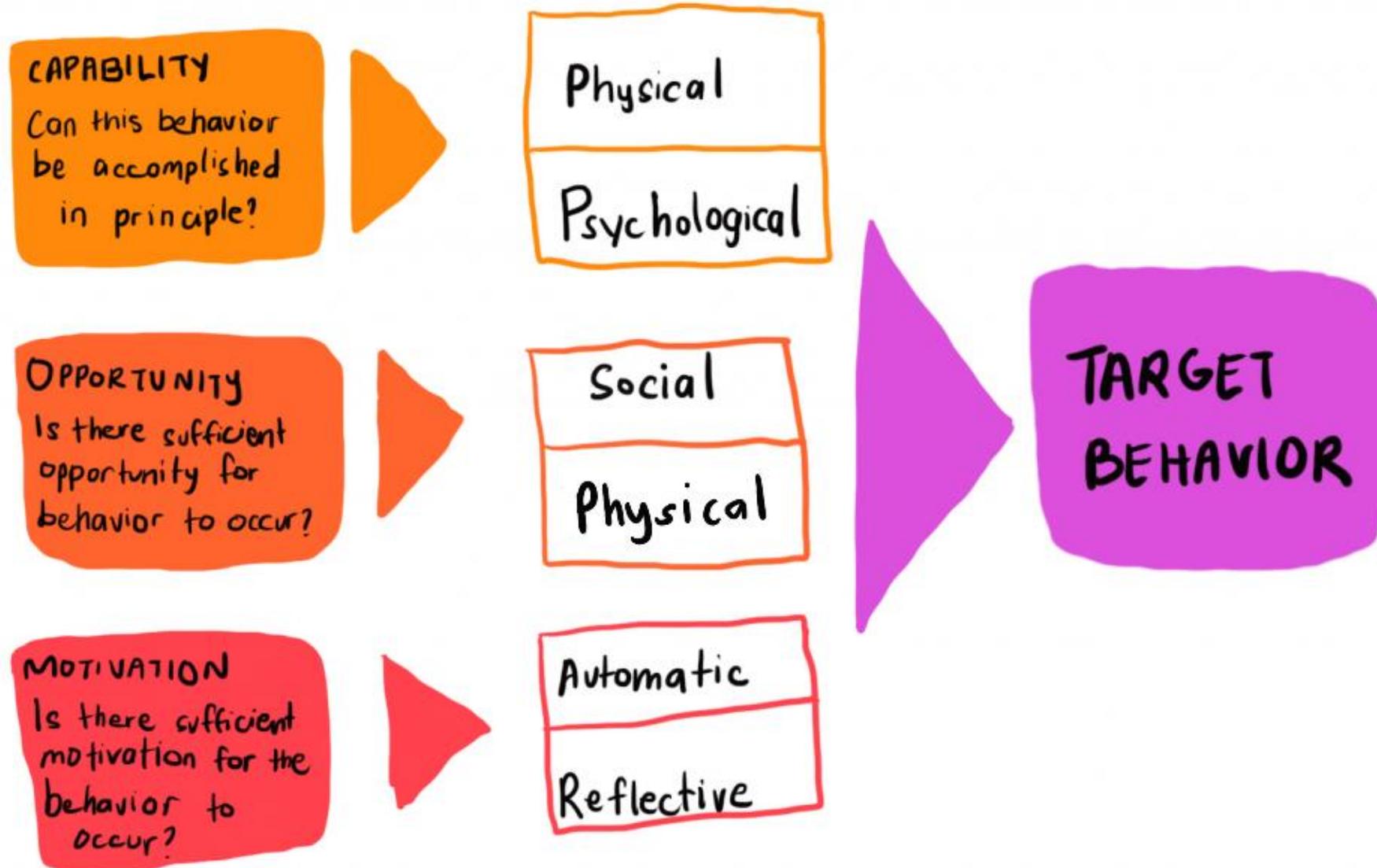
Outcome	Omnivore	Vegetarian	Vegan
<b>Vitamin B-12</b>			
Probable deficiency (<148 pmol/L)	3.2 (0.3, 6.0)	3.8 (0.8, 6.8)	13.0 (2.6, 23.4)*
Possible deficiency (≥148–258 pmol/L)	16.5 (7.5, 25.6)	19.2 (10.2, 28.2)	39.9 (27.8, 52.0)*
<b>Hemoglobin</b>			
Moderate deficiency (8.00–10.9 g/dL)	0	1.9 (–0.3, 4.1)	1.6 (–1.3, 4.5)
Mild deficiency (11.0–11.4 g/dL)	0	6.6 (–0.02, 13.3)	5.6 (1.0, 10.2)*
<b>Ferritin</b>			
Depleted iron stores (<15 μg/L)	12.8 (0.05, 20.2)	18.3 (8.5, 28.1)	30.2 (16.2, 44.3)*
<b>LDL cholesterol</b>			
High (≥130 mg/dL)	13.3 (2.2, 24.5)	5.7 (1.1, 10.2)	0.4 (–0.4, 1.2)*
Borderline (110–129 mg/dL)	17.0 (9.2, 24.9)	9.7 (4.1, 15.2)	0.9 (–1.0, 2.7)*
Acceptable (<110 mg/dL)	69.6 (55.2, 84.0)	84.7 (76.4, 92.9)	98.7 (96.1, 101.3)*

Outcome	Vegetarian—no supplementation or fortification Δ (95% CI)	Vegetarian—fortification only Δ (95% CI)	Vegetarian—supplementation and fortification Δ (95% CI)	Vegan—no supplementation or fortification Δ (95% CI)	Vegan—fortification only Δ (95% CI)	Vegan—supplementation and fortification Δ (95% CI)
<b>Model 1<sup>2</sup></b>						
Vitamin B-12, pmol/L	–61.1 (–114.7, –7.6)*	2.1 (–69.6, 73.7)	85.9 (–6.1, 177.9)	–183.8 (–251.9, –115.8)**	–104.0 (–192.0, –16.0)*	66.9 (–36.0, 169.9)
Homocysteine, <sup>3</sup> %	14.0 (0.0, 27.0)*	–5.0 (–15.0, 4.0)	–12.0 (–25.0, 0.0)	48.0 (25.0, 72.0)**	14.0 (–8.0, 36.0)	–10.0 (–24.0, 3.0)
MCV, fL	–0.28 (–2.16, 1.61)	–0.06 (–2.10, 1.98)	–0.63 (–2.58, 1.33)	4.25 (1.35, 7.15)**	0.84 (–1.64, 3.32)	0.91 (–0.65, 2.46)

Source : Desmond et al., 2021

# Forum régional – 9 avril 2024

## Le changement c'est maintenant? L'exemple des légumineuses



# Forum régional – 9 avril 2024

## Le changement c'est maintenant? L'exemple des légumineuses

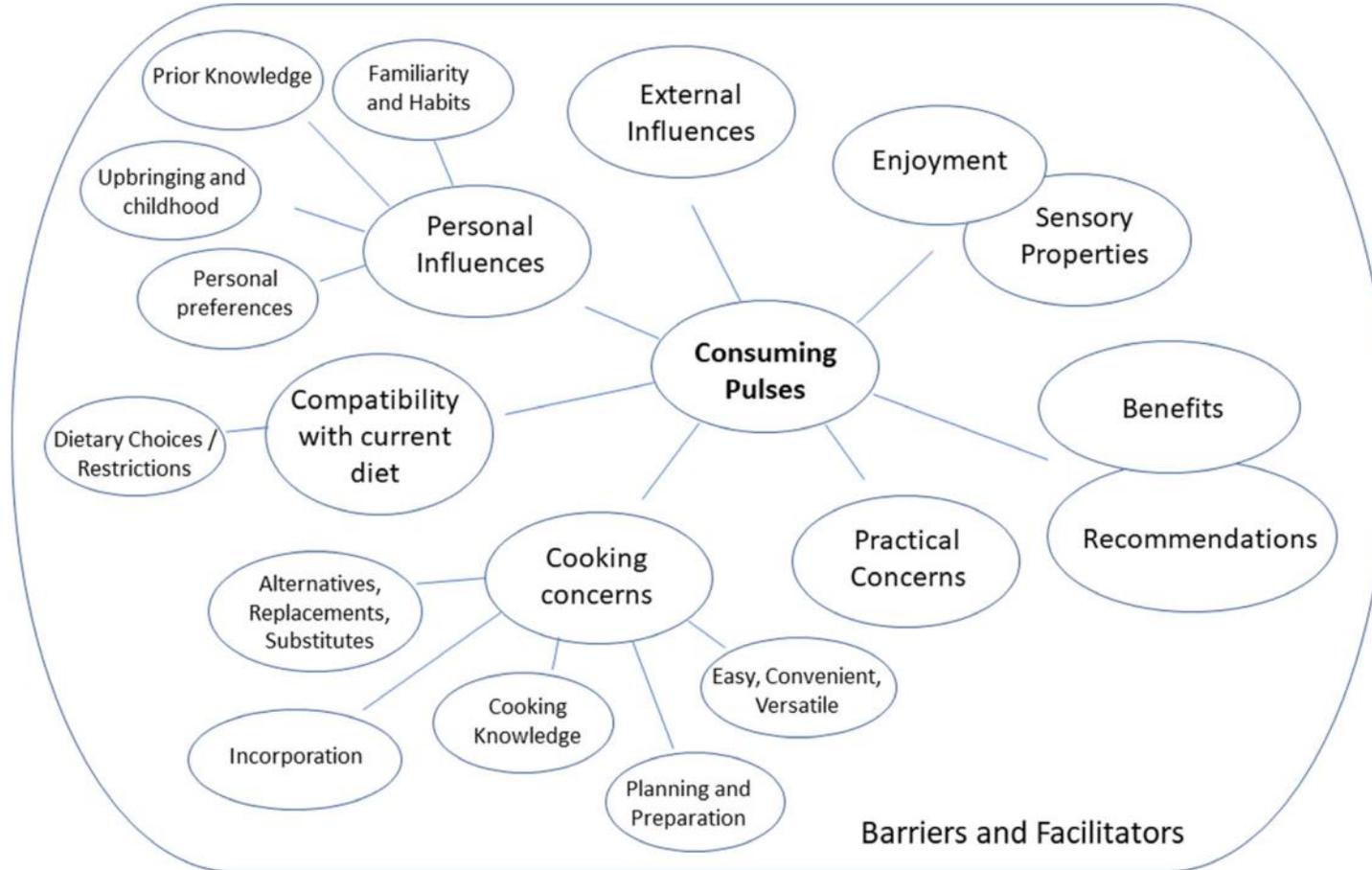
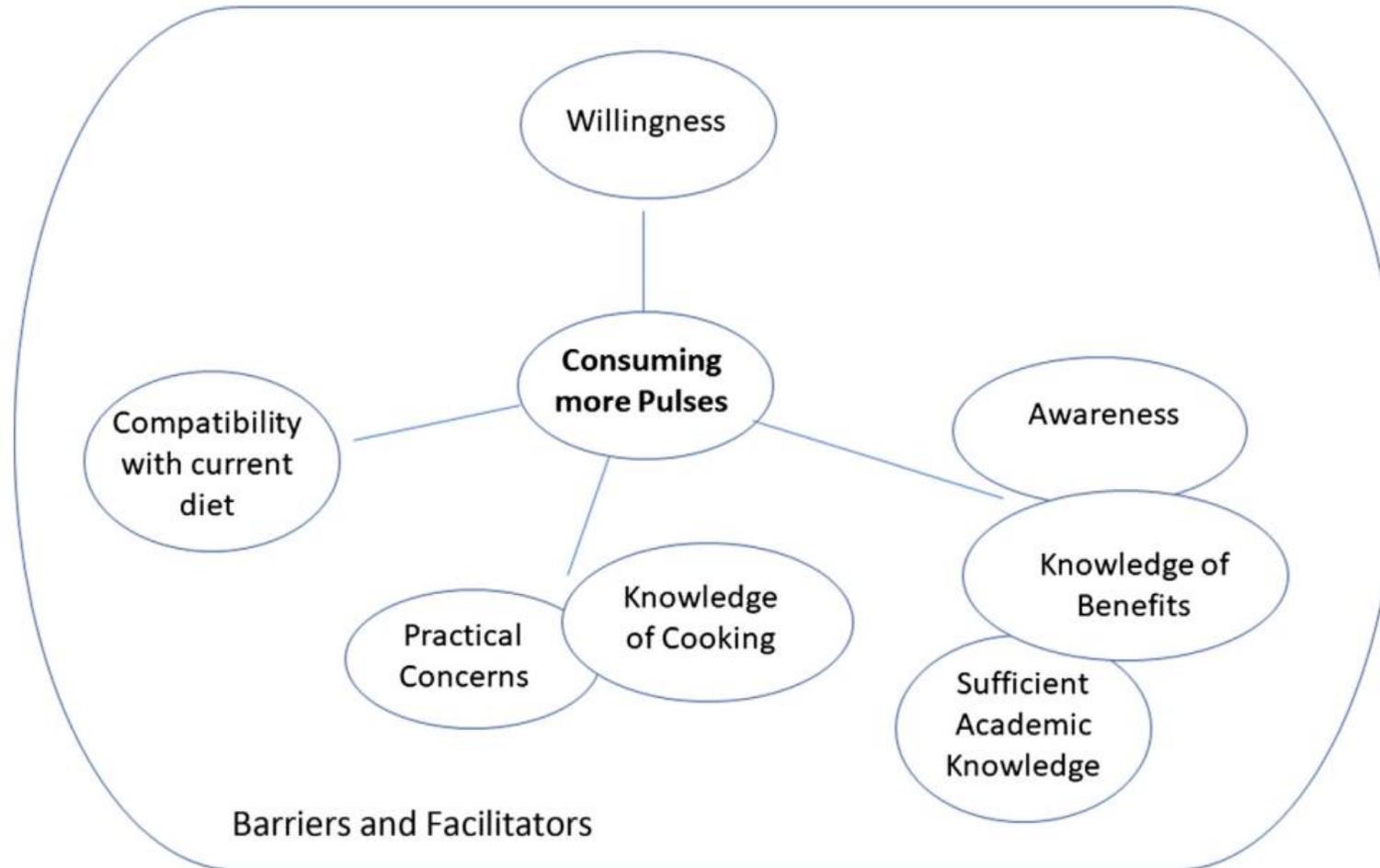


Fig. 1. Theme map to show the themes related to barriers and facilitators towards consuming pulses.

## Le changement c'est maintenant? L'exemple des légumineuses



**Fig. 2.** Theme map to show the themes related to barriers and facilitators towards consuming more pulses.

# Forum régional – 9 avril 2024

## Le changement c'est maintenant? L'exemple des légumineuses

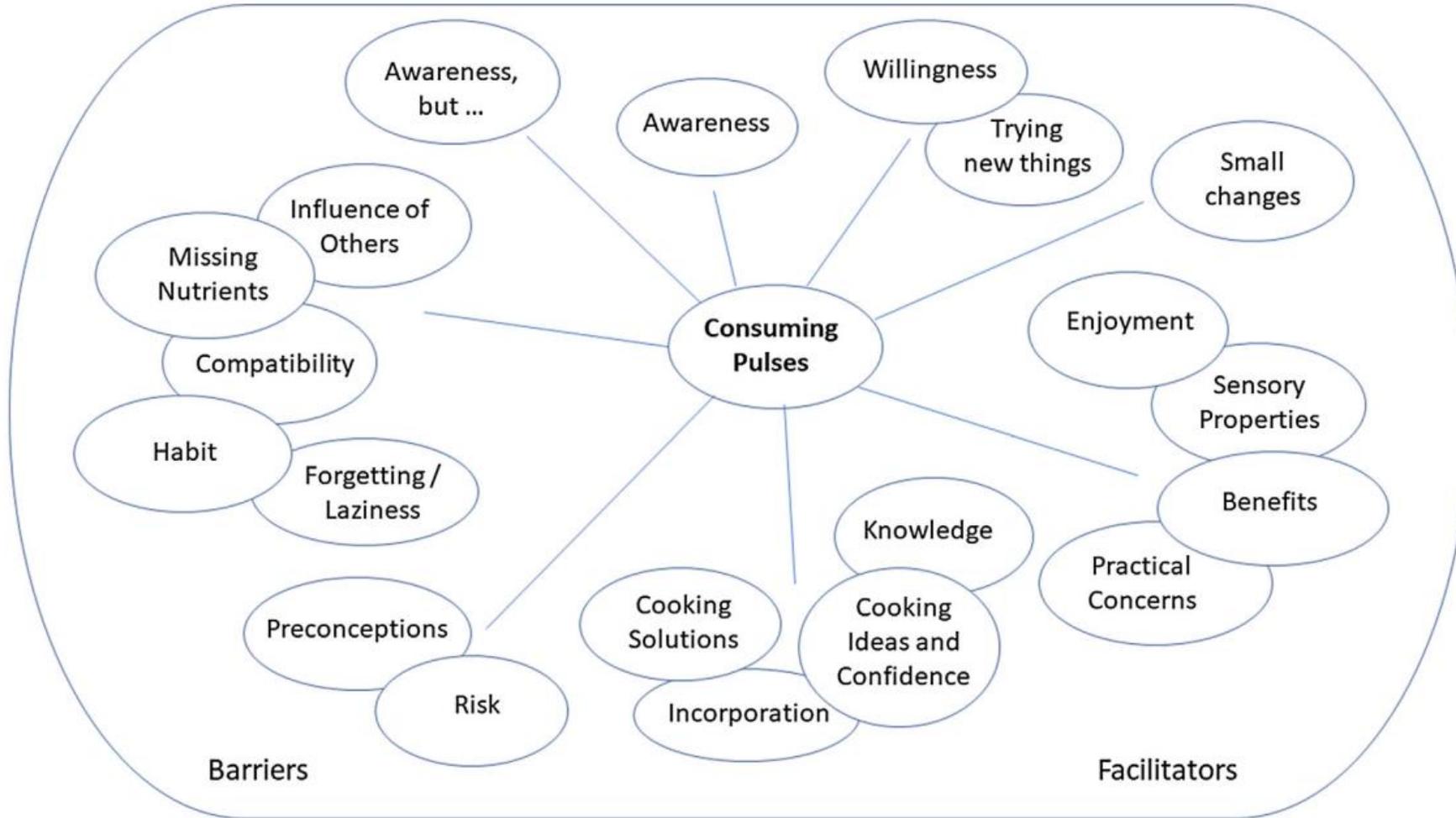


Fig. 3. Theme map to show the themes related to barriers and facilitators towards consuming pulses following recipe provision.

# Le mot de la fin...

**MERCI !**

