



VERS UNE ALIMENTATION BAS CARBONE, SAIN ET ABORDABLE

VOLET 2 - PROSPECTIVE DES RÉGIMES ALIMENTAIRES ET ÉVOLUTION DE L'EMPREINTE CARBONE DE L'ALIMENTATION EN FRANCE.

WWF

Le WWF est l'une des toutes premières organisations indépendantes de protection de l'environnement dans le monde. Avec un réseau actif dans plus de 100 pays et fort du soutien de près de 6 millions de membres, le WWF œuvre pour mettre un frein à la dégradation de l'environnement naturel de la planète et construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature, en conservant la diversité biologique mondiale, en assurant une utilisation soutenable des ressources naturelles renouvelables, et en faisant la promotion de la réduction de la pollution et du gaspillage.

Depuis 1973, le WWF France agit au quotidien afin d'offrir aux générations futures une planète vivante. Avec ses bénévoles et le soutien de ses 220 000 donateurs, le WWF France mène des actions concrètes pour sauvegarder les milieux naturels et leurs espèces, assurer la promotion de modes de vie durables, former les décideurs, accompagner les entreprises dans la réduction de leur empreinte écologique, et éduquer les jeunes publics.

Mais pour que le changement soit acceptable, il ne peut passer que par le respect de chacune et de chacun. C'est la raison pour laquelle la philosophie du WWF est fondée sur le dialogue et l'action.

Pour découvrir nos projets sur le terrain, rendez-vous sur : <http://projets.wwf.fr>

Ensemble, nous sommes la solution.

Auteurs :

WWF

ECO2 Initiative

Thomas Uthayakumar

Shafik ASAL

<https://www.wwf.fr/>

www.eco2initiative.com/

Les évaluations environnementales, nutritionnelles et économiques ont été réalisées grâce à l'outil Etiquetable, basé sur les données Foodges et Agribalyse de l'ADEME et de la base de données CIQUAL 2016 de l'ANSES.

Nous tenions à remercier les membres du comité d'experts du projet Etiquetable qui ont relu et apporté leur regard critique sur la méthodologie et les résultats de l'étude.

<http://etiquetable.eco2initiative.com>



Etiquet'able®

Les bonnes informations pour s'alimenter autrement

ETUDE COMPLEMENTAIRE : LES REGIMES ALIMENTAIRES VEGETARIENS ET VEGETALIENS

Si de plus en plus de consommateurs français réduisent leur consommation de viande et s'orientent vers des habitudes de consommation plus responsables¹, le développement de régimes végétariens ou végétaliens est un mouvement de moins en moins marginal. Aversion pour la viande, respect du bien-être animal, préoccupation pour les enjeux climatiques, etc., les raisons sont diverses, mais cette tendance se confirme non seulement par de récentes enquêtes mais également par le développement d'une offre alimentaire végétarienne et végétale de plus en plus présente dans les commerces et la restauration.

Alors que l'assiette flexitarienne², présentée dans l'étude « Vers une alimentation bas carbone, saine et durable » (WWF, Eco2 Initiative, 2017), s'inscrit bien dans la transition agricole et alimentaire³, elle reste une proposition de régime alimentaire durable qui ne peut pas être adoptée par l'ensemble d'une population. En effet, les habitudes alimentaires sont propres à chacun et sont associées à divers paramètres : socio-économiques, culturels, modes de vies, âge, sexe, appartenance à un milieu social, etc.

L'objectif de cette étude est donc double : À l'instar de ce régime flexitarien, nous souhaitons analyser les indicateurs de durabilité (qualité nutritionnelle, empreinte carbone⁴, coût) des régimes alimentaires végétariens et végétaliens, puis dans un second temps, avoir une vision globale des quatre principaux régimes alimentaires (INCA3⁵, flexitarien, végétarien, végétalien) qui se développent dans la société française. Ainsi, une modélisation prospective de leur répartition dans la population française a permis de quantifier la réduction potentielle des émissions de gaz à effet de serre (EGES) de l'alimentation d'ici à 2050.

Pour rappel, les répartitions des catégories d'aliments et les fréquences de consommation des assiettes INCA3 et flexitarienne sont rappelées ci-dessous (Figure 1 et Tableau1).

¹ Les français, la consommation écoresponsable et la transition écologique, Etude réalisée par l'IFOP pour WWF France sur la consommation responsable, 2017

² Ce terme évoque un mode de consommation qui consiste à réduire fortement la part de protéines animales au profit des protéines végétales. L'analyse des indicateurs de durabilité de cette assiette est présentée dans l'étude « Vers une alimentation bas carbone, saine et abordable – Etude comparative multidimensionnelle de paniers alimentaires durables : Impact carbone, qualité nutritionnelle et coûts ; WWF & Eco2 Initiative, 2017 »

³ <https://www.wwf.fr/vous-informer/actualites/les-10-signaux-qui-prouvent-que-la-transition-agricole-et-alimentaire-est-deja-en-cours>

⁴ L'estimation de l'impact carbone d'un aliment désigne la quantité de gaz à effet de serre (en équivalent CO₂) émise lors des étapes de production, transformation et transport.

⁵ Nous appellerons ici régime INCA 3 le régime moyen actuel des Français, issu de l'étude INCA 3 (consommations et les habitudes alimentaires de la population française, publié par l'ANSES sur un échantillon de 5800 personnes interrogées entre 2014 et 2015)

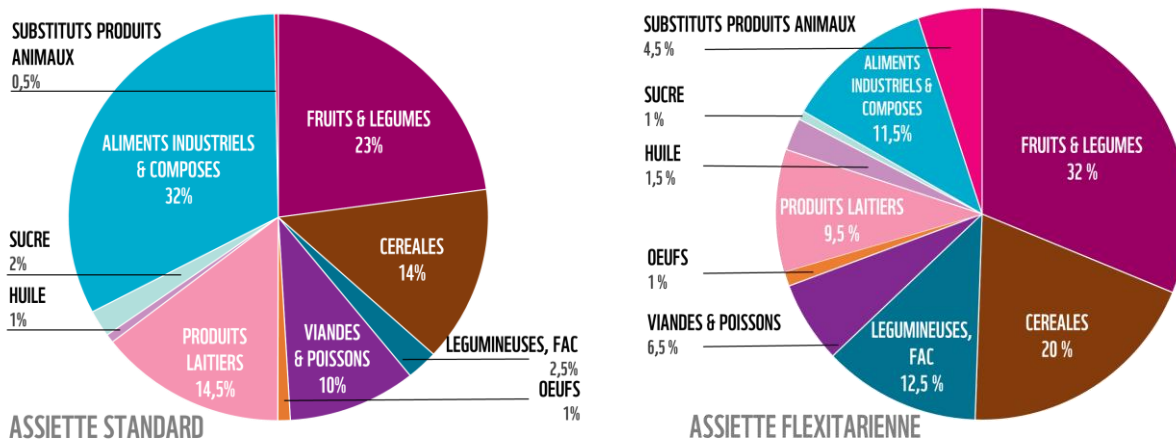


Figure 1 – Répartition des catégories d'aliments dans les assiettes INCA3 (actuelle) et Flexitarienne

Tableau 1 – synthèse des fréquences des repas avec viande et des repas à base de plats préparés (industriels)

Régime actuel (INCA 3)	Régime flexitarien
Fréquence de consommation	Fréquence de consommation
7 repas avec de la viande ou du poisson par semaine	4 repas avec de la viande ou du poisson par semaine 3 jours par semaine sans viande ni poisson
7 repas avec plats préparés par semaine	2 repas avec plats préparés par semaine

Construction des assiettes végétarienne et végétalienne

Pour construire l'assiette végétarienne le plus simple fut de repartir de l'assiette flexitarienne et de remplacer la viande par des produits laitiers, des œufs et des protéines végétales (légumineuses, céréales, etc.) (Tableau 2).

Tableau 2 – Composition des assiettes INCA 3, flexitarienne et végétarienne selon les catégories d'aliments – en grammes par adulte par jour

	INCA 3	Flexitarienne	Végétarienne	Végétalienne
Boissons alcoolisées	128	75	75	75
Boissons non-alcoolisées	596	197	194	194
Eau	902	816	816	816
Fruits et produits à base de fruits	144	133	133	138
Légumes et produits à base de légumes	131	217	248	269
Céréales et produits à base de céréales	184	250	236	293
Légumineuses, noix et oléagineux	11	160	227	269
Racines et tubercules amylicés	46	55	57	68
Substituts de viande	4	40	70	100
Substituts de produits laitiers	-	20	40	80
Poissons sauvages	19	12	-	-
Poissons aquacoles	7	13	-	-
Œufs et ovo produits	13	15	30	-
Bœuf et veau	34	22	-	-
Porc	11	7	-	-
Agneau	4	3	-	-
Autres viandes	0	0	-	-
Volaille	27	13	-	-
Viande transformée	27	12	-	-
Produits laitiers frais	152	90	112	-
Fromage	31	26	32	-
Matières grasses et huiles	17	27	34	27
Sucre et confiserie	28	12	7	5
Jus de fruits et légumes	64	13	13	13
Herbes, épices et condiments	25	10	13	10
Aliments composés	257	110	110	104
Snacks, desserts et autres aliments	80	18	21	8
TOTAL (g/pers/j)	2941	2365	2467	2468

Résultats des assiettes végétarienne et végétalienne

Les résultats obtenus montrent une amélioration des critères « carbone » et « prix » des assiettes végétarienne et végétalienne par rapport à l'assiette INCA3 (respectivement -53% et -63% en poids carbone et -28% et -25% en coûts).

La qualité nutritionnelle de l'assiette végétarienne est en phase avec les recommandations de l'ANSES, hormis l'apport insuffisant en vitamine D (Tableau 3). En revanche, les besoins en vitamine B12⁶ et D⁷ ne sont quasiment pas couverts dans l'assiette végétalienne, ce qui impliquerait une supplémentation pour ce type de régime alimentaire.

Tableau 3 - Résultats des indicateurs de durabilité sur les assiettes INCA3, flexitarienne, végétarienne et végétalienne

		INCA3 (Anses)	Assiette Flexi	Rapport Flexi/Reco ANSES	Assiette Végétarienne	Rapport Vgtr/Reco ANSES	Assiette Végétalienne	Rapport Vgtl/Reco ANSES
	g	2 941	2 365		2 587		2 577	
Prix	€	8,13	6,4		5,84		6	
CO2	g CO2e	4 474	2 884		2 100		1 650	
Nutrition	Calories (kcal)	2 153	2 100		2 160		2 160	2100-2600
	Protéines (g)	76	82		82		80	
	Dont protéines végétales (g)	20	50		62		80	
	Matières grasses (g)	83	75		75		70	
	Gras saturé (g)	31	21	-25%	20	-27%	11	-60%
	Glucides (g)	243	246		252		280	
	Sucres (g)	93	52	-1%	52	-1%	52	-1%
	Sel (g)	6	4	-41%	4	-41%	5	-30%
	Fibres (g)	16	34	14%	42	39%	49	62%
	Calcium* (mg)	804	721		875		670	670-1000
	Fer (mg)	8,5	14	27%	16	46%	18	68%
	B12 (µg)	4,2	4	61%	2,4	0%	0,2	-90%
	Zinc (mg)	8,2	10,5	13%	10,8	16%	10,6	14%
	Vitamine D (µg)	3,4	5	0%	1,4	-70%	0,1	-97%
	Vitamine A (µg)	701,7	712	2%	758	8%	1306	87%
	AL/ALA (Ω6/Ω3)	9,0	4,2		4		4	<5
NUTRISCORE (hors boissons)	C	A		A		A		

Calculs effectués avec le calculateur



* D'après les recommandations nutritionnelles de l'OMS, il est mentionné qu'un apport protéique d'origine animal inférieur à 40g/j induit une diminution de la RNP du calcium. Dans le cas des régimes flexitarien, végétarien et végétalien, on passerait alors à une RNP comprise entre 670 et 1000mg/j.




⁶ La cobalamine (vitamine B12), présente dans les produits animaux, le lait, les œufs, certaines moisissures et produits fermentés (ex : tempeh), est indispensable au fonctionnement du cerveau, du système nerveux et permet la fabrication des globules rouges. La RNP retenue est celle de l'Afssa (2001) et OMS (2004).

⁷ La vitamine D est indispensable au métabolisme du calcium et du phosphore. Pour les personnes dont l'exposition au soleil est réduite, les produits de la mer et les aliments enrichis sont les premières sources alimentaires d'apport en vitamine D. Par ailleurs, dans l'assiette végétalienne, le calcium est inférieur aux recommandations de l'ANSES et se situe dans la fourchette basse de celles de l'OMS). La supplémentation en vitamine D est une alternative afin d'assurer une meilleure absorption du calcium et une moindre excrétion.

Résultats pour le panier hebdomadaire d'une famille

Comme pour les autres assiettes, nous avons extrapolé les résultats des assiettes végétarienne et végétalienne pour une famille de 4 personnes (2 adultes, 1 adolescent, 1 enfant de moins de 10 ans) sur une semaine pour obtenir un panier alimentaire hebdomadaire.

Les résultats obtenus vont dans le même sens que l'assiette flexitarienne en améliorant les indicateurs de durabilité sur tous les tableaux : climat, coûts, santé et intégration de produits labellisés (Figure 2).

		Panier Végétarien	Panier Végétalien
	CO2 (par rapport à INCA3)	-51%	-65%
	Coûts (par rapport à INCA3)	-30%	-30%
	Part de labels au même prix	62%	66%

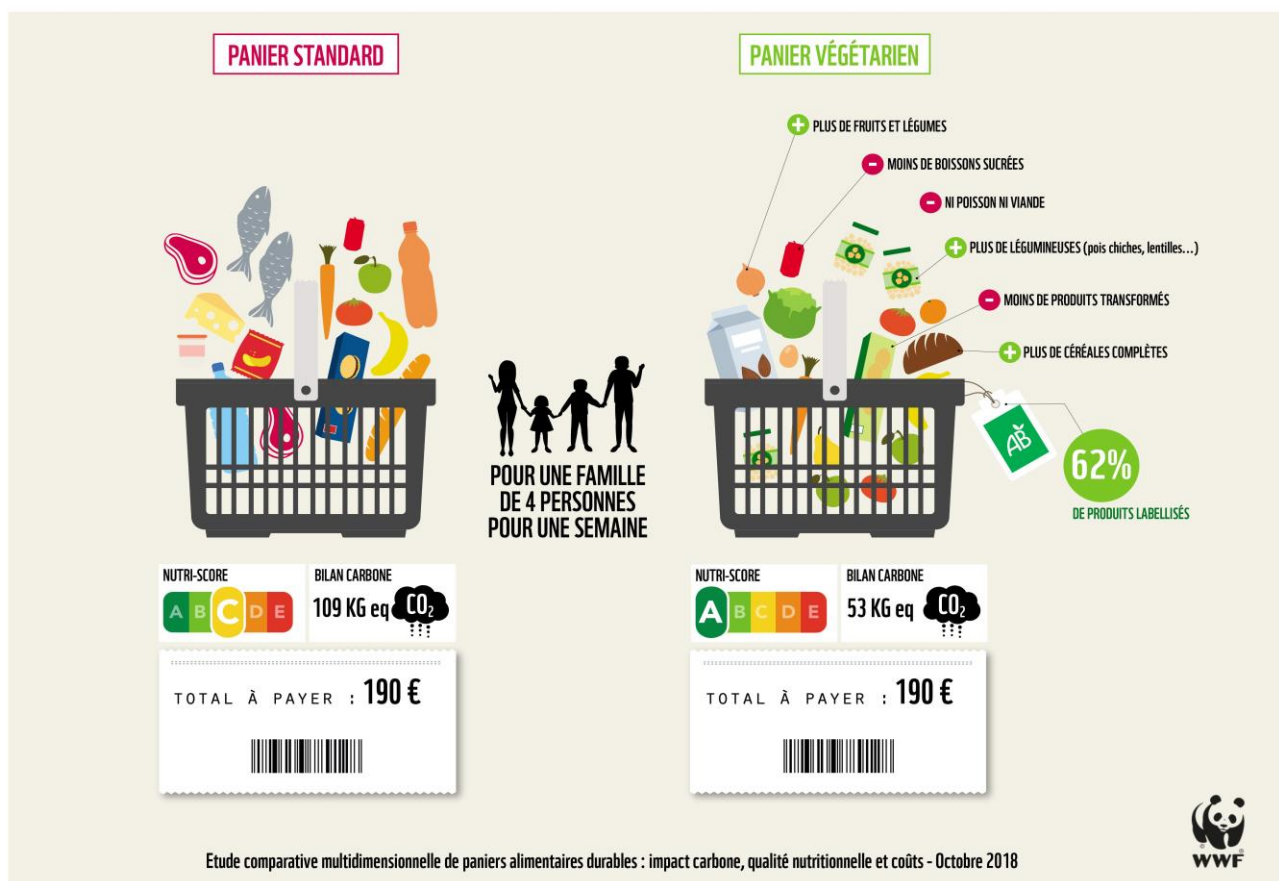


Figure 2 - Synthèse des résultats des indicateurs de durabilité pour les paniers végétarien et végétalien

L’empreinte carbone du panier végétarien est de 53 kgeqCO₂ pour un coût de 131€ contre 37 kgeqCO₂ et 132€ pour le panier végétalien (Figure 3). L’économie induite par l’adoption des paniers végétarien et végétalien est de 30 % tandis que l’empreinte carbone est réduite respectivement de -51% et -65%, par rapport à INCA3.

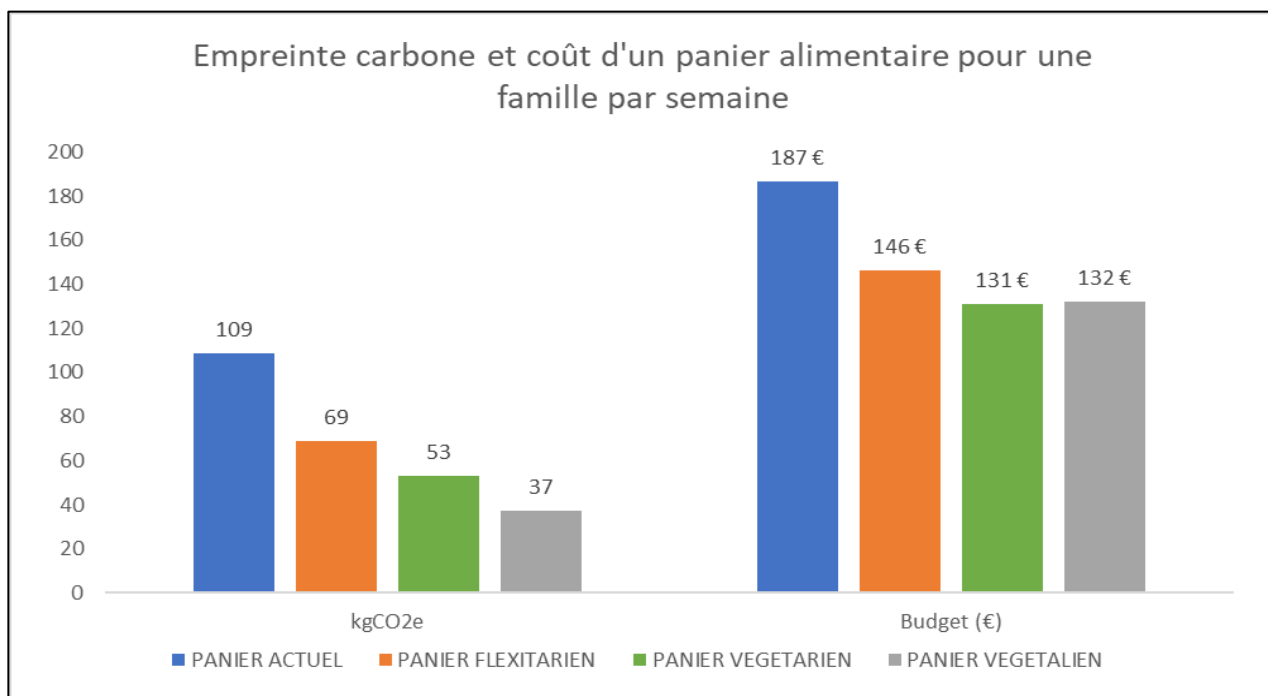


Figure 3 - Indicateurs de durabilité pour une famille de 4 personnes et par semaine sur les paniers INCA3, Flexitarien et Végétarien

Enfin, les paniers végétarien et végétalien tels que nous les avons construits permettent une augmentation respective de la part de produits labellisés à 62 et 66% (contre 50 % pour le panier flexitarien), avec l’introduction de nouvelles catégories en 100% bio (matières grasses et huiles, substituts de viande et de laits, aliments composés) tout en restant à iso-coût par rapport au panier INCA3 (Tableau 4).

Ces résultats sont obtenus à coûts quasiment équivalents : 190 euros en moyenne pour les 4 paniers INCA3, flexitarien, végétarien et végétalien.

Tableau 4 - Part de produits labellisés introduits et coûts des paniers flexitarien et végétarien

	Part de bio/labels pour le panier flexitarien par catégorie d'aliments	Part de label bio pour le panier végétarien par catégorie d'aliments	Part de label bio pour le panier végétalien par catégorie d'aliments
Boissons alcoolisées	50%	100%	100%
Boissons non-alcoolisées	50%	100%	100%
Fruits et produits à base de fruits	100%	100%	100%
Légumes et produits à base de légumes	100%	100%	100%
Céréales et produits à base de céréales	100%	100%	100%
Légumineuses, noix et oléagineux	100%	100%	100%
Racines et tubercules amylicés	100%	100%	100%
Substituts de viande	0%	100%	100%
Substituts de produits laitiers	0%	100%	100%
Poissons sauvages	100%	-	-
Œufs et ovo produits	100%	100%	-
Porc	100%	-	-
Volaille	100%	-	-
Produits laitiers frais	100%	100%	-
Fromage	25%	100%	-
Matières grasses et huiles	0%	100%	100%
Aliments composés	0%	100%	100%
Part de produits certifiés sur l'ensemble du panier	50%	62%	66%
Coût total	190 €	190 €	190 €

PROSPECTIVE DES REGIMES ALIMENTAIRES EN FRANCE

En matière d'alimentation, la diversité des habitudes et des pratiques alimentaires dépend de multiples paramètres socio-économiques, culturels, modes de vies, âge, sexe, goût, allergies, etc. Ceci est d'ailleurs mis en exergue dans l'étude INCA3. Quand bien même un régime alimentaire serait plus durable, son adoption par l'ensemble de la population française n'est pas spontanée.

Dès lors qu'on souhaite imaginer une alimentation durable, la question de la place de la viande est centrale et évoque aussitôt sa part de réduction conséquente dans nos assiettes. Ce sujet est désormais au cœur des débats publics et de plus en plus de consommateurs se tournent vers des régimes qui réduisent la viande et les produits dérivés des animaux, voire la bannissent complètement. D'après le sondage IFOP/WWF⁸, 67% des français sont prêts à réduire leur consommation de protéines animales afin de privilégier des produits animaux de meilleure qualité environnementale et gustative (labélisés).

Il est important de noter par ailleurs que le végétalisme, bannissant toutes protéines animales, est un mouvement moins important que le végétarisme, mais sa progression serait non négligeable ces dernières années⁹.

Au-delà de l'assiette flexitarienne, nous souhaitons donc proposer plusieurs photographies de quatre régimes alimentaires (INCA3, flexitarien, végétarien, végétalien) d'ici à 2050, afin de refléter leur adoption/abandon progressif par la population française.

Pour ce faire, nous sommes repartis de plusieurs enquêtes récentes sur les différents régimes alimentaires et les tendances récentes de consommation.

Nous avons repris ici deux sondages :

- Selon un sondage mené en 2017 par l'institut d'études marketing et de sondages d'opinion Harris Interactive¹⁰ :
 - **5% des Français sont végétariens ou véganes,**
 - **6% des Français sont flexitariens**
 - **Une tendance récente et très forte : 47% de ceux qui se déclarent **véganes** et 37% de ceux qui se déclarent **flexitariens** le sont depuis **moins de 6 mois** et 32% de ceux qui se déclarent **végétariens** le sont depuis **plus de 5 ans****

- Un autre sondage de 2017 IFOP/Lesieur¹¹ donnent des chiffres encore plus élevés (Figure 4):
 - **9% des Français sont scrupuleusement flexitariens et 43% essayent ou l'envisagent**
 - **3% des Français sont végétaliens et 14% essayent ou l'envisagent**
 - **4% des Français sont végétariens et 26% essayent ou l'envisagent**

⁸ [Les français, la consommation écoresponsable et la transition écologique, Etude réalisée par l'IFOP pour WWF France sur la consommation responsable, 2017](#)

⁹ <https://www.petafrance.com/actualites/la-montee-en-puissance-sans-precedent-du-veganisme-en-2016/>

¹⁰ <http://harris-interactive.fr/wp-content/uploads/sites/6/2017/02/Rapport-Alimentation-HI-SITE.pdf>

¹¹ <http://observatoirecuisinespopulaires.fr/article-de-fond/infographie-synthese-de-letude-ifoplesieur-locpop/>

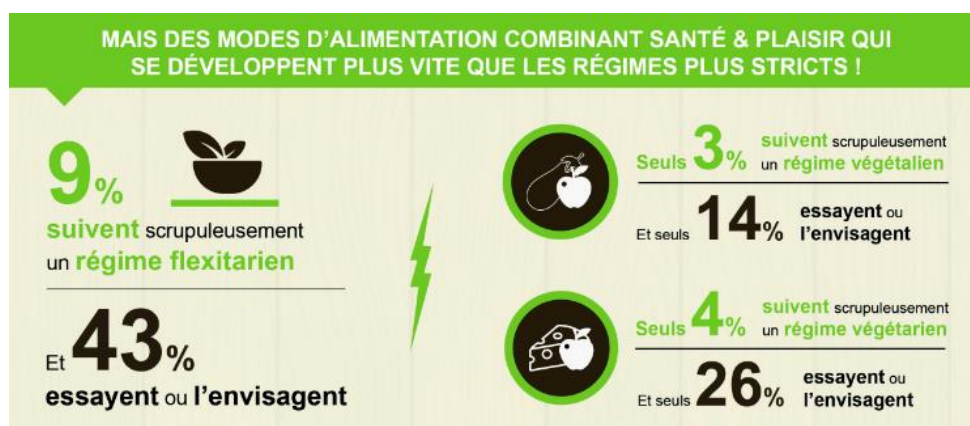


Figure 4 – Mesure de la consommation des produits végétaux par les Français

Source : sondage IFOP/Lesieur, 2017¹²

A partir de ces données, l'évolution de la répartition des différents régimes alimentaires a été estimée dans la population française. Cette prospective peut évidemment être discutée au regard des données avancées car il n'y a pas encore assez de recul pour identifier une tendance et la chiffrer. En revanche, ces sondages révèlent une prise de conscience et une volonté des consommateurs de faire évoluer leur régime alimentaire.

En suivant l'enquête IFOP/Lesieur, qui montre une volonté d'évolution du régime du consommateur dans les années à venir et en considérant les habitudes culturelles et structurelles qui peuvent ralentir ces évolutions, nous avons considéré que les 43% des français qui essayent ou envisagent le régime flexitarien le pratiqueront d'ici 2030. Pour les 26% qui envisagent un régime végétarien et les 14% qui envisagent un régime végétalien, régimes plus stricts et plus contraignants, ils seraient autant à le pratiquer d'ici 2050.

Cela nous a permis de modéliser une évolution graduelle des régimes alimentaires des français d'ici à 2050 (Tableau 5).

Tableau 5 – Evolution de la répartition des régimes alimentaires dans la population française d'ici à 2050

	2017	2025	2030	2040	2050
Régime INCA3	86%	56%	37%	22%	7%
Régime Flexitarien	8%	29%	43%	48%	53%
Régime Végétarien	4%	9%	13%	19%	26%
Régime Végétalien	2%	5%	7%	11%	14%
Empreinte carbone** moyenne par jour/hab en geqCO2	4 520	3660	3290	2950	2600

***Hypothèses:**

2017 : répartition moyenne selon les chiffres combinés de l'étude Harris et IFOP

2030 : Sondage IFOP - 43% flexitariens en 2030

2050 : Sondage IFOP - 26% de végétariens et 14% de végétaliens en 2050

Autres années : Evolution linéaire avant 2030 pour les régimes flexitariens puis augmentation plus lente entre 2030 et 2050 (5% par an pour atteindre un peu plus de la moitié de la population française). Evolution linéaire de 2017 à 2050 pour les régimes végétariens et végétaliens.

** L'empreinte carbone moyenne a été calculée par la moyenne pondérée des empreintes carbonées des 4 régimes alimentaires.

¹² <http://observatoirecuisinespopulaires.fr/article-de-fond/infographie-synthese-de-letude-ifoplesieur-locpop/>

La Figure 5 illustre une proposition d'évolution prospective des différents régimes alimentaires en fonction du temps. La tendance estimée est que d'ici 2050, 53% de la population pourrait avoir adopté un régime flexitarien, avec 26% de végétariens, 14% de végétaliens et 7% conservant un régime de type INCA3 (repas à base de viande ou de poissons tous les jours).

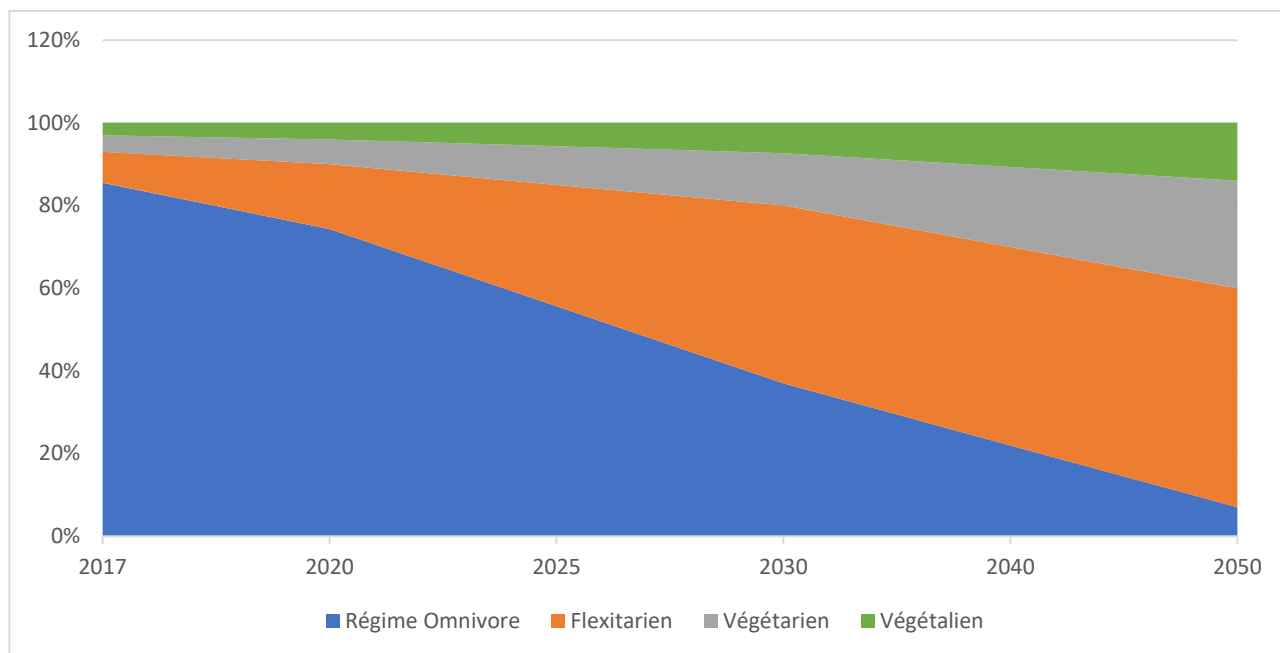


Figure 5 – Evolution des régimes alimentaires français entre 2017 et 2050

A partir de ces données, les EGES (Emissions de Gaz à Effet de Serre) ont été quantifiées pour chaque régime alimentaire afin d'obtenir l'évolution de l'empreinte carbone moyenne journalière par personne (Figure 6).

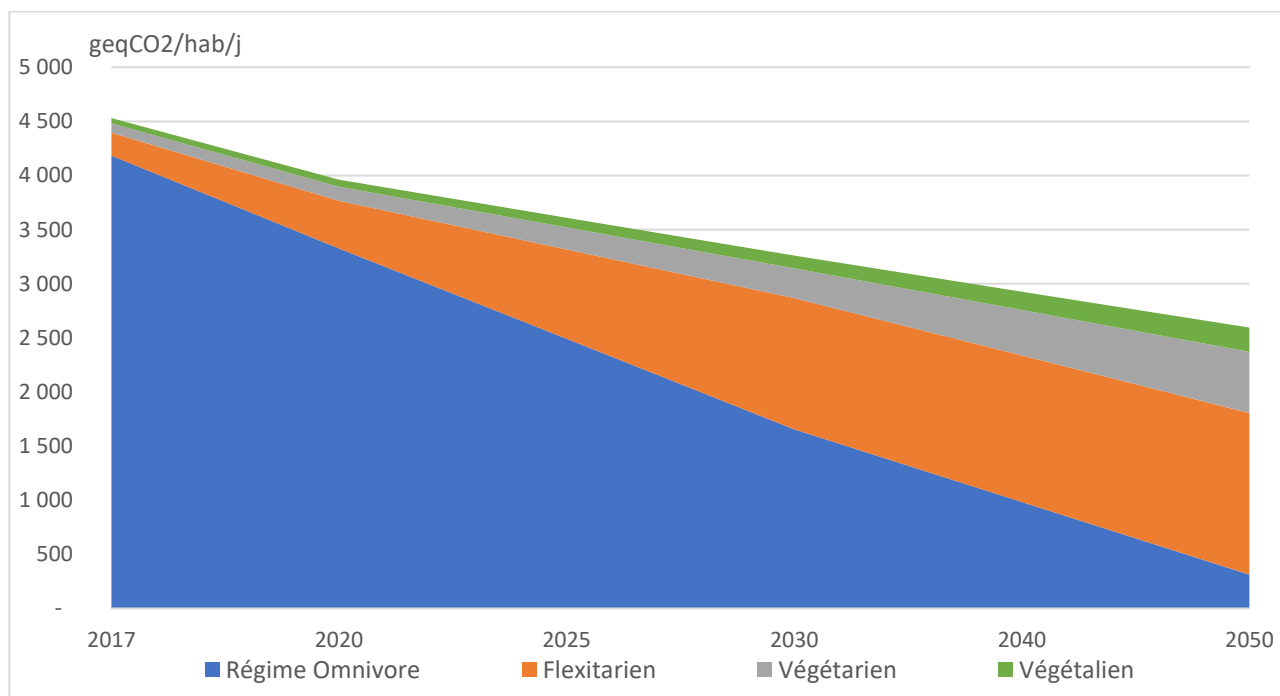


Figure 6 – Evolution de l'empreinte carbone moyenne journalière par personne, pour chaque régime alimentaire entre 2017 et 2050

L’empreinte carbone de l’assiette moyenne d’un français serait alors de **3.29 kg eqCO2/hab/j en 2030 et de 2.6 kg eqCO2/hab/j en 2050**, soit respectivement inférieure de 27 et 43 % par rapport à l’assiette actuelle (4,52 kg eqCO2/hab/j).

Atteindre le facteur 4 : un changement du contenu de l’assiette et des pratiques agricoles et agroalimentaires

Dans le cadre de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et de l’Accord de Paris sur le Climat (via l’INDC¹³ de l’UE), la France s’est engagée à réduire ses EGES de 40% d’ici à 2030 et de 75% (facteur 4) d’ici à 2050 (par rapport à 1990). Instituée par la LTECV, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC1) définit l’allocation de l’effort de réduction des EGES dans 6 grands domaines d’activité : transports, bâtiment, agriculture et foresterie, industrie, énergies, déchets (figure 7)¹⁴.

Pour le secteur agricole, l’objectif définit une réduction de 48% des émissions d’ici 2050¹⁵ qui sera atteint notamment grâce au projet agroécologique en France (Figure 8). L’alimentation n’étant pas définie dans ces 6 grands domaines, elle ne possède pas d’objectifs quantifiés. C’est pourquoi nous la mettrons en regard du facteur 4 dans ce rapport.

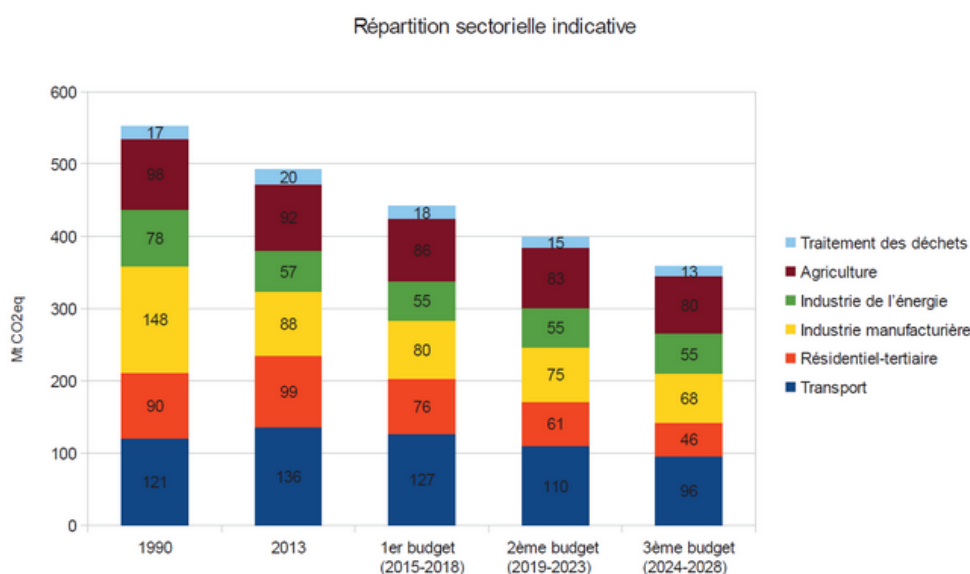


Figure 7 : Répartition sectorielle indicative des budgets-carbone¹⁶

Source : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone>

¹³ « Intended Nationally Determined Contributions » : Contributions nationales en termes de réduction des EGES

¹⁴ Dans le but de rehausser l’ambition affichée lors de la COP21, les objectifs de la SNBC ont été rehaussés, suite à la publication de cette étude, afin de viser la neutralité carbone d’ici 2050. En 2017, nous souhaitons proposer dans ce rapport une trajectoire de l’empreinte carbone (par habitant/j) d’une alimentation plus durable d’ici à 2050, et la confronter aux objectifs politiques sur le climat.

¹⁵ https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/SNBC_Brochure_4p_FR_2015.pdf

¹⁶ Le budget carbone détermine les plafonds d’EGES à ne pas dépasser au niveau national

Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur "agriculture" et objectifs SNBC

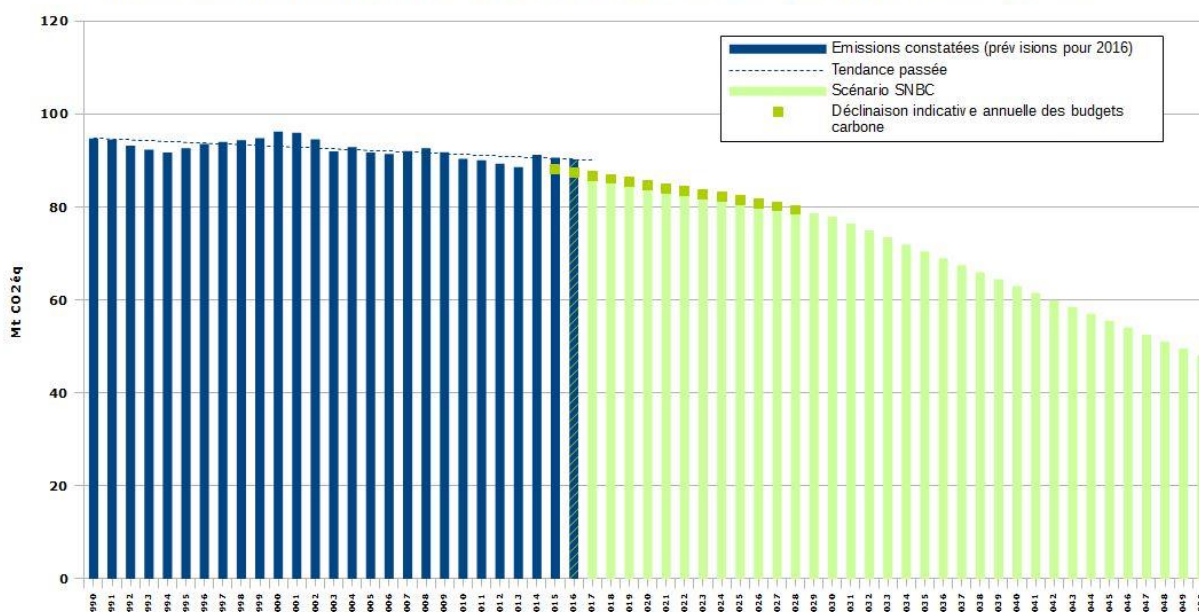


Figure 8 : Evolution des EGES du secteur "agriculture" en France et objectifs SNBC

Source : <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/suivi-strategie-nationale-bas-carbone>

Lorsque nous parlons d'EGES de l'alimentation en France, les calculs prennent en compte celles de l'agriculture (parcelles agricoles), mais aussi une partie des industries de l'énergie (froid, cuisson, préparation) et manufacturière (industrie agro-alimentaire notamment), du transport (à toutes les étapes), et du traitement des déchets alimentaires.

Au total, l'alimentation émet plus de 170 MteqCO₂ (hors UTCF¹⁷), dont 68% (en considérant les émissions indirectes liées à la fabrication des engrais azotés, des produits phytosanitaires et à l'importation des aliments pour le bétail) sont issues de la production agricole même (Tableau 6)¹⁸.

Tableau 6 : Contributions en EGES (Mt CO₂-eq) des secteurs de la filière alimentaire

EGES	en Mt CO ₂ -eq	en %
Production agricole (N ₂ O)	39,3	23%
Production agricole (CH ₄)	52,2	31%
Production agricole (CO ₂)	24,6	14%
IAA	7,7	5%
Transport filière	23,0	14%
Pertes fluides froid	3,9	2%
Secteur tertiaire alimentation	5,6	3%
Transport de passagers	8,3	5%
Résidentiel (cuisson et froid)	5,5	3%
Total	170,0	100%

Source : Solagro d'après les données Afterres 2050, Bionutrinet, CECAM et IFEN

En prenant en compte la croissance démographique prévisionnelle de la population française d'ici 2050, les **empreintes carbonées des assiettes durables en 2030 et en 2050 seraient respectivement de 2.47 et 1 kgeqCO₂/hab/j pour répondre aux objectifs de la LTECV** (Tableau 7). Par ailleurs, l'empreinte carbone de

¹⁷ UTCF : Utilisation des terres, leurs changements et la forêt, c'est-à-dire les variations d'EGES induites par les activités humaines liées au couvert végétal et au sol (afforestation, déforestation, changement d'affectation des sols etc.).

¹⁸ <http://afterres2050.solagro.org/a-propos/le-projet-afterres-2050/>

l'assiette moyenne d'un français en 1990 a été calculée et estimée à environ 5 kgeqCO₂/hab/j selon les sources de l'ADEME, l'INSEE et de France Agrimer (Figure 9 et 10) ^{19,20,21}.

Tableau 7 : Projection démographique de la population française entre 1990 et 2050 et empreintes carbonées de l'assiette moyenne d'un français devant être atteintes d'ici 2050 pour respecter les objectifs de la LTECV en termes de réduction d'EGES

	1990	2016	2030	2050
Population française (millions)	58,51	66,95	70,4	73,44
Empreinte carbone de l'assiette moyenne d'un français (kgeqCO ₂ /hab/j)	5	4,47	2,5*	1**

Sources : <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.POP.TOTL> (Banque Mondiale); <https://esa.un.org/unpd/wpp/> (Nations Unies, 2017)

* Objectif de -40% d'EGES d'ici à 2030 par rapport à 1990

** Objectif de -75% d'EGES d'ici à 2050 par rapport à 1990

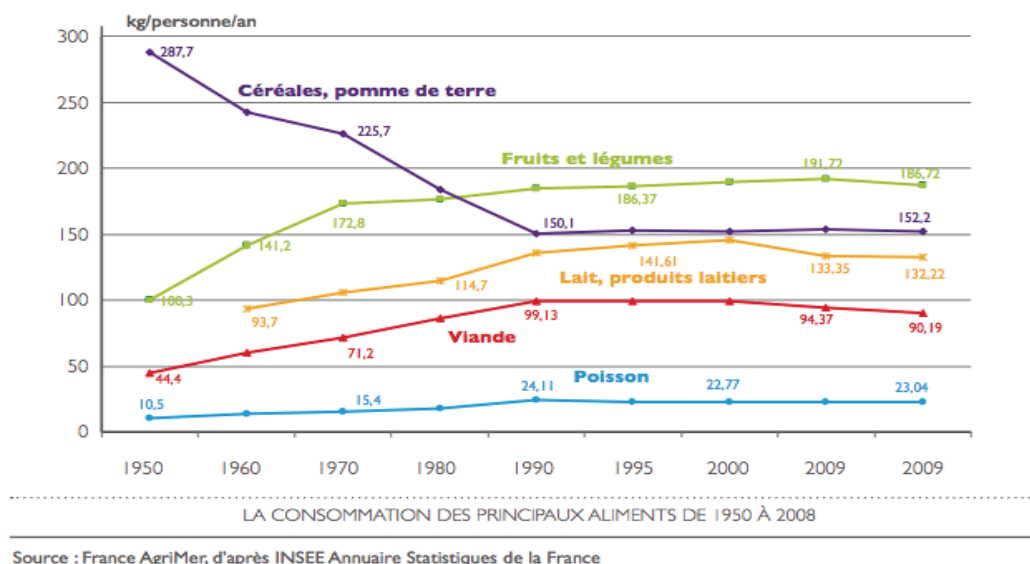


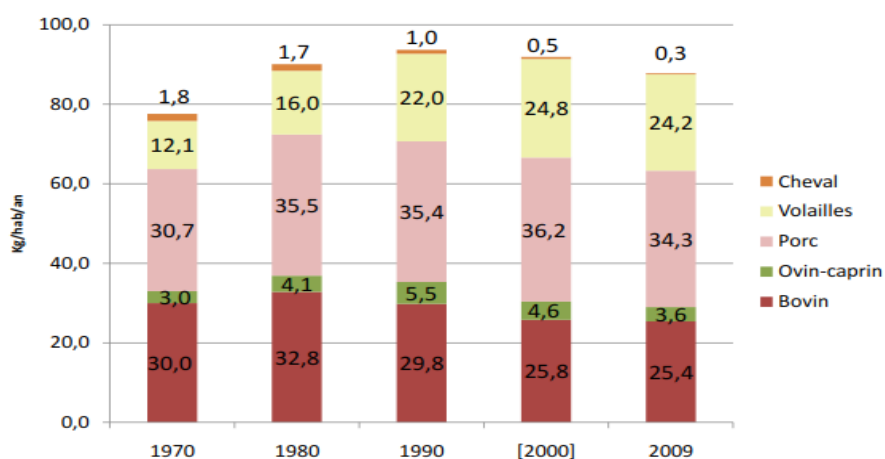
Figure 9: Consommation des principales catégories d'aliments de 1950 à 2008 en France

Sources : https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ademe-alleger-empreinte-environnement-2030_rapport_28112014.pdf, p30

¹⁹<https://www.insee.fr/fr/statistiques/1379769#titre-bloc-10>

²⁰ https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ademe-alleger-empreinte-environnement-2030_rapport_28112014.pdf

²¹ https://www.zootechnie.fr/images/pdf/20110112_sans.pdf



Source : FranceAgriMer d'après SSP

Figure 10 : Evolution de la structure de la consommation de produits carnés (kg/hab/an) entre 1970 et 2009

Source : https://www.zootechne.fr/images/pdf/20110112_sans.pdf

D'après les résultats précédents, un changement du contenu de l'assiette n'est ni suffisant pour atteindre l'objectif de -40% d'ici à 2030, ni pour parvenir au facteur 4 en 2050²². C'est pourquoi, comme le suggèrent un grand nombre d'études (Afterres 2050²³, Livewell²⁴, ADEME 2030²⁵), l'effort de réduction des EGES doit être réalisé de **manière conjointe** sur la **consommation et la production**.

Pour atteindre ou tendre vers un facteur 4 en 2050, cette transition alimentaire devra notamment s'accompagner en parallèle d'un changement progressif des modes de production agricoles conventionnels vers des systèmes agricoles plus autonomes et économes en intrants et en énergie (réduction de l'épandage d'engrais azoté, économies d'énergie, réduction des pertes, valorisation énergétique de la biomasse, etc.), qui s'inspirent notamment de l'agroécologie et de l'agriculture biologique. L'évolution de ces pratiques améliorerait l'empreinte carbone de la production des denrées alimentaires et par conséquent l'empreinte carbone globale de notre alimentation.

Dans le scénario Afterres 2050, il existe deux sources principales sources de réduction des émissions de l'agriculture : la réduction du cheptel bovin (en lien avec la réduction de la consommation de viande bovine) et l'amélioration des pratiques culturales (Figure 11).

Facteur	Contribution (M téq. CO ₂)
Réduction des cheptels bovins	-22
Meilleure maîtrise de la fertilisation, générant moins de fuites d'azote dans l'air et l'eau, donc moins d'émissions de N ₂ O	-11
Diminution des fermentations des déjections d'élevage (via la méthanisation notamment)	-10
Diminution des consommations de gaz fossile pour la fabrication d'engrais azotés	-6
Diminution des émissions de N ₂ O à la fabrication des engrais	-5

Figure 11 – Effet des pratiques, systèmes et procédés sur les émissions de gaz à effet de serre

Source : Rapport Afterres 2050, p.54

²² Remarque : Ces résultats ont été obtenus avec les facteurs d'émissions (FE) moyens des systèmes de production actuels. Ces systèmes seront amenés à évoluer d'ici à 2050 et leurs facteurs d'émissions également. Il sera donc pertinent de mettre à jour ces estimations avec les nouveaux facteurs d'émission lorsqu'ils seront disponibles.

²³ <http://afterres2050.solagro.org/a-propos/le-projet-afterres-2050/>

²⁴ https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2017-09/WWF_Livewell_Plates_Full_Report_Sept2017_Web.pdf

²⁵ http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ademe-alleger-empreinte-environnement-2030_rapport_28112014.pdf

Dans le scénario Afterres 2050, ces stratégies agricoles permettent de diminuer les émissions de l'agriculture de 108 MteqCO₂ à 52,5 MteqCO₂.

Dans notre cas, nous considérerons uniquement les réductions d'émissions de GES liées aux pratiques culturales, soit 29% par rapport à aujourd'hui (32 MtCO₂eq). En effet, la réduction des EGES liée à l'évolution du cheptel est déjà prise en compte dans la constitution des assiettes.

Nous reprenons ainsi ces hypothèses en considérant une diminution progressive entre 2020 et 2050 des facteurs d'émission (diminution rapide d'ici 2030, avec des gisements d'optimisation plus nombreux, puis plus lente entre 2030 et 2050) (Tableau 8).

Tableau 8 – Evolution de l’empreinte carbone de l’alimentation moyenne par habitant et par jour, en intégrant les améliorations au niveau de la chaîne de production (agriculture, agro-alimentaire)

	2017	2020	2025	2030	2040	2050
CHANGEMENT DE CONSOMMATION Empreinte moyenne (geqCO ₂ /hab/j)	4 530	3 970	3 660	3 290	2 950	2 600
CHANGEMENT DE PRODUCTION Amélioration cumulée du bilan GES de la production (par rapport à 2010)		-7%	-15%	-20%	-25%	-29%
CHANGEMENT DE PRODUCTION Amélioration du bilan GES de la production	-	278	549	658	738	759
Empreinte finale moyenne geqCO₂/hab/j	4 520	3 690	3 112	2 630	2 214	1 860

Avec ces hypothèses et l'action combinée des changements de modes de production et d'habitudes de consommation, l'empreinte finale moyenne par habitant estimée en 2030 et en 2050 est respectivement de **2.6 et 1,8 kg eqCO₂/hab/j**.

Ces résultats montrent que nous pouvons envisager des régimes alimentaires durables pouvant se rapprocher d'une réduction de 40% de l'empreinte carbone moyenne par jour et par personne d'ici 2030, par rapport à celle de 1990. En revanche, une division par 4 de l'empreinte carbone de nos régimes alimentaires semble plus difficile en 2050 (figure 12).

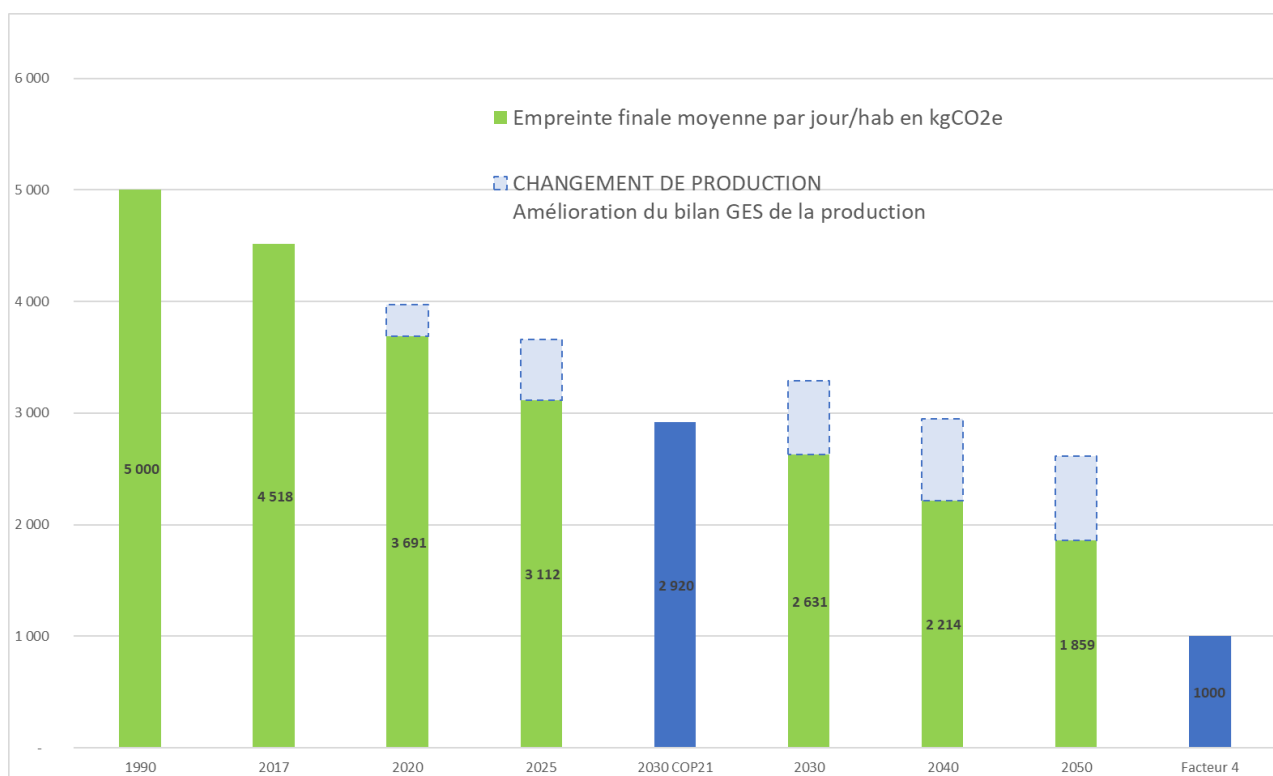


Figure 12– Evolution de l’empreinte carbone moyenne journalière (geqCO2/hab/j), en prenant en compte des améliorations sur les modes de productions agricoles

Atteindre cet objectif de réduction suppose donc **des changements importants dans les comportements alimentaires** (réduction importante de la consommation de viande, etc.) **et dans les modes de production agricole** (réduction des émissions de protoxyde d’azote, augmentation du stock de carbone dans les sols, recherche d’une autonomie protéique, optimisation du système fourrager, etc.), mais également un effort accru de réduction des EGES dans les autres grands **domaines d’activités qui sont transversaux au secteur de l’Alimentation**: renforcement de l’efficacité énergétique des véhicules, réduction de l’intensité carbone des carburants, développement de matériaux de construction peu carbonés, maîtrise de la demande en énergie des industries, réduction de la production de déchets et valorisation/traitement de ces derniers, etc.

Pour aller plus loin, une étude prospective des modèles agricoles en France d’ici 2050 (à l’instar du scénario Afterres 2050), qui serait en capacité de répondre aux quatre régimes alimentaires définis ici, permettrait de renforcer la plausibilité d’un tel changement.

Alors que la révision actuelle de la SNBC intègre l’objectif de neutralité carbone²⁶ du Plan Climat, elle s’appuie sur différents travaux prospectifs, dont le scénario 2017-2050 de negaWatt²⁷ qui est compatible avec l’objectif d’une neutralité carbone à l’horizon 2050. Ainsi, seules des ruptures fortes de nos modes de production et de consommation, dans l’ensemble des domaines d’activités français, permettraient d’atteindre ce niveau d’ambition d’ici 2050. L’absorption des émissions résiduelles, provenant alors principalement des secteurs de l’agriculture / sylviculture et de l’industrie, serait rendue possible au niveau national par le renforcement de l’effet « puits de carbone » assuré par les terres forestières et agricoles.

²⁶ En juillet 2017, le Ministre de la Transition Ecologique et Solidaire présentait le nouveau Plan Climat de la France, pour une mise en œuvre au niveau national de l’Accord de Paris. Il fixe l’objectif de neutralité carbone du territoire national à l’horizon 2050, tout en précisant la notion d’équilibre entre sources et puits de carbone : « le Gouvernement travaillera à trouver un équilibre entre les émissions de l’Homme et la capacité des écosystèmes à absorber du carbone » (Gouvernement Français, Plan Climat. Disponible, Septembre 2017: <http://www.gouvernement.fr/action/plan-climat>)

²⁷ <https://negawatt.org/Scenario-negaWatt-2017-2050>

Nous ne pouvons pas savoir ce qu'il en sera sur le moyen/long terme car ces perspectives **ne sont en rien prédictives**. Elles supposeraient par ailleurs que les français décident de modifier en profondeur leurs régimes alimentaires afin d'infléchir l'offre carnée au profit des produits végétaux (fruits et légumes, légumineuses, céréales, etc.).

Ces perspectives démontrent bien l'urgence d'agir de manière concomitante sur la production agricole et la consommation ainsi que le rôle prépondérant de **chaque acteur de la filière alimentaire** dans ces scénarios bas carbone. Il est urgent que les mesures de politiques publiques soient à la mesure des enjeux climatiques et environnementaux des prochaines décennies, notamment si nous souhaitons vivre en 2050 dans une société où il sera encore possible de s'alimenter de manière saine et durable.

Vers une alimentation bas carbone, saine et abordable

1973

année de la création
du WWF France

110

salarié(e)s engagé(e)s au
quotidien



800 000

supporters,
dont 220 000 donateurs

1 400

bénévoles actifs en
France métropolitaine et
ultramarine



Notre raison d'être

Arrêter la dégradation de l'environnement dans le monde et construire un avenir où les êtres humains pourront vivre en harmonie avec la nature.

www.wwf.fr