

LES RACINES D'UNE
ALIMENTATION
DURABLE : QUAND LES
PROTÉINES VÉGÉTALES
S'INVITENT À TABLE



PRESSE **Dossier**



01	LE BON ÉQUILIBRE ENTRE PROTÉINES ANIMALES ET VÉGÉTALES POUR LA SANTÉ HUMAINE	4
02	TOUR DE FRANCE DES PRATIQUES ALIMENTAIRES	8
03	VIANDE ET LÉGUMINEUSES : DES PERCEPTIONS ET DES REPRÉSENTATIONS	12
04	NUTRITION ET IMPACT ENVIRONNEMENTAL	16
05	QUELLES PISTES POUR FAIRE ÉVOLUER LES COMPORTEMENTS ?	20
	CONTACTS SCIENTIFIQUES	26

LES RACINES D'UNE ALIMENTATION DURABLE : QUAND LES PROTÉINES VÉGÉTALES S'INVITENT À TABLE

Selon les termes de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'alimentation est durable lorsqu'elle contribue à la sécurité alimentaire et nutritionnelle des habitants d'un pays tout en étant culturellement acceptable, économiquement accessible à tous et ayant un impact limité sur l'environnement. L'objectif est d'assurer les besoins de la population sans compromettre le développement des générations futures.

Avec le changement climatique, nous avons pris conscience des impacts environnementaux de ce que nous mangeons. En France, le secteur agricole contribue à hauteur de 20 % aux émissions de gaz à effet de serre (GES) et l'alimentation représente 20 % de notre empreinte carbone totale. Si rien ne change dans nos modes de production et de consommation, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) met en garde sur la possibilité d'une succession d'événements non maîtrisables conduisant à un scénario cataclysmique qui pourrait entraîner un emballement de la hausse des températures pouvant atteindre 7°C à l'horizon 2100.

En matière de durabilité, nous sommes aujourd'hui loin du compte. Nos choix et comportements alimentaires sont un levier important pour préserver les ressources et l'environnement. Par exemple, à l'échelle du globe, on estime que les pertes et les gaspillages atteignent 30 % de la production alimentaire destinée à la consommation humaine. En France, par exemple, cela représente 50 kg par an et par personne, en prenant en compte la restauration hors domicile, qui pourraient être épargnés pour diminuer la pression environnementale.

En terme de sécurité nutritionnelle, le constat est aussi inquiétant. La surenchère d'aliments transformés trop gras, salés et sucrés et de boissons de type sodas, ainsi que la consommation excessive, dans les pays de l'OCDE, de produits d'origine animale conduisent à une augmentation significative des maladies chroniques. Enfin, parmi les activités humaines impactant le climat, l'élevage, en particulier l'élevage bovin, est une source significative des émissions de GES.

Pour toutes ces raisons, tant pour la préservation de l'environnement que pour notre santé, une évolution des comportements alimentaires est nécessaire. Nous devons adopter des régimes plus riches en fibres, moins gras et moins salés et qui rééquilibrent notamment la part des produits d'origine animale comme la viande avec les protéines d'origine végétale, telles que les céréales ou les légumineuses. Mais, si l'objectif est clair, s'il a beau faire consensus, la voie est loin d'être tracée parce qu'elle suppose des changements significatifs dans les comportements des consommateurs et qu'elle peut entraîner des modifications profondes dans l'organisation de la production et des filières. Et c'est là qu'interviennent les chercheurs de l'Inra.

À l'Inra, les scientifiques s'attèlent à dresser le bilan de l'alimentation en France. Qui mange quoi ? En quelle quantité ? Les grandes enquêtes comme l'Inca 2 et 3 ou NutriNet-Santé leur fournissent des données précieuses pour identifier des tendances en fonction de l'âge, du niveau d'études, du revenu... Par ailleurs, l'Inra réalise un effort tout particulier pour évaluer les impacts sur la santé et l'environnement des régimes actuels. Les sciences humaines, quant à elles, sont mises à contribution pour, entre autres, identifier les représentations, croyances et imaginaires autour des aliments, qui sont autant de verrous à lever afin de réussir cette transition alimentaire accessible à tous. Enfin, les chercheurs de l'Inra examinent les options à portée de main des décideurs pour améliorer l'alimentation et en réduire l'impact carbone. Ils imaginent aussi les produits alimentaires de demain : pâtes aux légumineuses, produits affinés à base de pois, extraits de protéines végétales qui, d'un côté, permettront de réduire notre consommation de viande et de l'autre, proposeront au secteur agricole des débouchés nouveaux et à plus haute valeur ajoutée.

La transition alimentaire qui s'annonce peut certes bousculer nos habitudes alimentaires. Mais, si au lieu d'en faire une contrainte et un sacrifice, celle-ci devenait plutôt l'opportunité de redécouvrir le plaisir de la qualité, de s'ouvrir à de nouveaux aliments et à de nouveaux goûts ? Se faire du bien, se faire plaisir tout en protégeant notre planète, quoi de plus savoureux ?



01

LE BON ÉQUILIBRE ENTRE PROTÉINES ANIMALES ET VÉGÉTALES POUR LA SANTÉ HUMAINE

Les viandes rouges apportent des protéines riches en acides aminés essentiels, des minéraux comme le fer et la vitamine B 12 nécessaires à certains âges de la vie. Mais l'impact négatif d'un excès de consommation de ces produits fait maintenant consensus. Les études d'observation montrent que leur forte consommation peut être associée à certains cancers (colorectal, sein) ainsi qu'à des maladies cardiovasculaires. C'est la raison pour laquelle le Programme national nutrition santé recommande de ne pas dépasser les 70 grammes de viande rouge et 25 g de charcuterie par jour. Par ailleurs, les bienfaits des fruits et légumes sont bien connus. Ceux-ci apportent à notre organisme énergie, fibres et de nombreux micronutriments, en particulier des vitamines, des minéraux et des antioxydants. D'où les campagnes comme celle des cinq fruits et légumes par jour. Mais la recherche continue, notamment à l'Inra, pour mettre en évidence de nouveaux effets positifs des produits d'origine végétale. En voici quelques exemples, qui étayent l'idée de remettre plus de végétal dans nos repas.

RENOUER AVEC LES PROTÉINES VÉGÉTALES

Aujourd'hui, tant pour préserver notre santé que l'environnement, une évolution des comportements alimentaires est nécessaire. Il est notamment préconisé de consommer des protéines d'origine végétale en quantité au moins égale à celle des protéines d'origine animale. Or, aujourd'hui, c'est l'inverse qui est observé puisqu'en moyenne plus de 60% des protéines que nous consommons en France sont d'origine animale. Dans les représentations mentales, protéines et viande vont encore de pair.

De plus, pendant longtemps, les nutritionnistes ont pensé que les protéines animales étaient de meilleure qualité que les végétales. Ils disaient ces dernières peu digestes et dotées d'un profil en acides aminés peu favorable aux besoins humains. Mais au fil du temps, ils sont revenus sur ces idées. Pour commencer, il s'avère que la digestibilité des protéines végétales est très proche de celle de protéines animales.

Quant à la composition en acides aminés, l'écueil est facile à contourner. Il est vrai que les légumineuses et les céréales sont déficitaires en certains acides aminés indispensables, ceux que notre organisme ne sait pas fabriquer par lui-même. Mais, ensemble, céréales et légumineuses se complètent parfaitement. C'est pourquoi, dans le monde, les plats traditionnels combinent souvent céréales et légumineuses. Pensez au *rice and beans* des Caraïbes, au couscous qui allie semoule et pois chiches, aux tortillas de maïs accompagnées de haricots noirs au Mexique et en Amérique centrale. Question protéines, rien ne nourrit mieux, finalement, que la diversité des aliments. D'ailleurs, dans notre société, dont la consommation totale en protéines est élevée, les problèmes d'insuffisance d'apports en acides aminés restent très secondaires. Mais les protéines végétales ont aussi d'autres atouts, que les chercheurs de l'Inra révèlent jour après jour.



QUAND LES PLANTES NOUS VEULENT DU BIEN

Les protéines végétales ont des bienfaits pour la santé que l'on ne soupçonnait pas jusqu'à tout récemment. Pour preuve, les résultats d'une équipe de l'Inra et d'AgroParisTech qui s'est intéressée tout particulièrement à des extraits de protéines de colza. Ces dernières sont riches en deux acides aminés soufrés, l'arginine et la cystéine, comparativement aux autres sources végétales.

Prenons d'abord la cystéine. Celle-ci est l'un des précurseurs du glutathion, un peptide produit par le foie qui est un puissant antioxydant. Des expériences menées chez l'animal ont montré que la consommation de protéines riches en cystéine stimule la production de glutathion et protège donc les cellules des radicaux libres et de l'apparition de désordres métaboliques.

L'arginine, quant à elle, est un précurseur du monoxyde d'azote. Or, cette petite molécule est l'un des médiateurs cruciaux du système cardiovasculaire. C'est elle, par exemple, qui permet aux artères de maintenir leur mouvement de tension-relaxation nécessaire à la régulation de la circulation sanguine. Les personnes à risque cardiovasculaire, celles atteintes d'obésité ou de diabète, présentent généralement des niveaux de monoxyde d'azote particulièrement réduits. Les chercheurs ont montré que, chez l'homme, lorsqu'on consomme plus d'arginine, celle-ci est utilisée pour pallier ce défaut de synthèse de monoxyde d'azote. Ces travaux montrent que les protéines végétales jouent un rôle qui va bien au-delà du simple renouvellement de nos muscles en modulant de nombreuses voies métaboliques et régulations nécessaires à notre bonne santé.



GROSSESSE ET PROTÉINES : LES EXCÈS À ÉVITER



Aujourd'hui, il n'existe pas de recommandations sur la quantité de protéines idéale à consommer pour les femmes enceintes. Or, nos régimes occidentaux sont souvent trop riches en protéines et pourraient, de ce fait, avoir un impact sur la santé des enfants.

Afin de mieux appréhender de tels effets, une équipe de l'Inra et d'AgroParisTech a réalisé des expériences sur des rongeurs. Ils ont formé deux groupes de rates : le premier a reçu une alimentation normale et le second une alimentation hyperprotéique pendant la gestation. À la naissance, les rats des deux groupes ne présentaient pas de différence : le poids et la taille dans la portée étaient similaires. Mais au stade adulte, les chercheurs ont observé qu'à prise alimentaire égale, les rats dont les mères avaient consommé le régime hyperprotéique grossissaient plus vite. Leur prise de masse adipeuse était augmentée, et par conséquent ils présentaient un risque de surpoids plus élevé.

Pour les scientifiques, des modulations épigénétiques ou des échanges modifiés au niveau du placenta entre l'embryon et la mère pourraient expliquer ce

résultat. Ceci pourrait entraîner des changements dans la façon d'assimiler les aliments chez les rats exposés au régime hyperprotéique et les rendre plus sensibles au développement de maladies métaboliques.

Ces résultats convergent avec d'autres expériences sur des régimes trop gras ou trop riches en glucides durant la gestation, qui eux aussi, montrent les impacts à long terme sur la descendance de ces régimes déséquilibrés.



LE SECRET POUR DES GRAINES DIGESTES ET NUTRITIVES

C'est un conseil connu de tous : avant de mettre à bouillir vos lentilles, pois, haricots, pois chiches ou cocos, il est bon de les faire tremper toute une nuit. Ils n'en seront que plus faciles à cuire. Mais cette nuit de trempage a aussi des effets nutritionnels importants que les chercheurs découvrent à peine.

Une équipe de l'Inra et d'AgroParisTech, dans le cadre du projet Proveggas qui cherche à rendre les protéines végétales plus attractives, s'est penchée sur les extraordinaires changements qui s'opèrent dans les graines lors de ces heures de trempage. Au contact de l'eau, celles-ci se préparent pour un grand événement : la germination. C'est tout un programme métabolique qui se déclenche et modifie en profondeur leur valeur nutritive.

Pour commencer, elles se mettent à remodeler leurs protéines et à en renouveler certaines. Elles libèrent alors des acides aminés soufrés libres dont les graines de légumineuses sont pauvres à l'état quiescent. Leur profil en acides aminés devient donc plus favorable à notre alimentation. Les protéines des graines en germination sont plus exposées à nos enzymes chargées de les couper et donc, plus digestes.

Ensuite, les graines réactivées utilisent comme source d'énergie des sucres, appelés galactosides, qui rendent les légumineuses plus difficiles à digérer et provoquent des inconforts digestifs. Les processus de pré-germination les éliminent de manière efficace. D'autres facteurs antinutritionnels, tels que les phytates, composés qui ont la fâcheuse propriété de piéger les minéraux et donc d'empêcher leur assimilation par notre organisme, sont aussi dégradés au cours de la germination. Encore un argument en faveur des graines trempées ? Celles-ci contiennent des antioxydants pour capter les radicaux libres.

Petit conseil toutefois : pour réaliser toutes ces opérations, les graines ont besoin d'oxygène. Elles ne doivent donc pas être complètement immergées. Autre remarque : ces propriétés nutritionnelles concernent les graines jusqu'à la rupture de l'enveloppe et l'apparition de la pointe du germe. Il ne faut pas confondre les graines germées et les jeunes pousses verdoyantes. Ces dernières, très en vogue depuis quelques années, ont des qualités nutritionnelles intéressantes mais qui diffèrent beaucoup de celles des graines germées.

DES PROTÉINES POUR LES SENIORS

Les personnes âgées ont un besoin accru en protéines dans leur alimentation du fait d'un phénomène bien connu des chercheurs : la résistance anabolique. Lorsque nous mangeons, les acides aminés composant les protéines alimentaires déclenchent le renouvellement des protéines de nos muscles. Or, chez les personnes âgées, les muscles sont moins sensibles à ces acides aminés alimentaires et la réponse musculaire s'en trouve détériorée. De plus, avec l'âge, de plus en plus d'acides aminés sont capturés par le foie et l'intestin et une proportion moindre atteint les muscles périphériques. Enfin, en vieillissant, l'organisme présente une inflammation chronique « de bas grade » (de faible intensité) qui accélère ce phénomène de résistance anabolique. Ainsi, une personne âgée a des besoins en protéines 20 % plus élevés que ceux d'une personne de moins de 50 ans. Si les besoins en protéines augmentent avec l'âge, l'altération des capacités masticatoires et les choix alimentaires de cette population provoquent une réduction de la consommation d'aliments riches en protéines de type carné. Ainsi, environ 46 % des seniors en établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) souffrent d'apports insuffisants en protéines.

C'est pourquoi, les chercheurs de l'Inra s'efforcent de développer des aliments pour améliorer les apports protéiques des personnes âgées, soit en essayant de rendre plus facile la consommation de produits animaux par ces personnes, soit en développant des produits d'origine végétale. De fait, les protéines végétales présentent un intérêt certain, car les produits végétaux apportent aussi d'autres éléments sous-consommés comme les fibres ou les vitamines. Parmi les alternatives étudiées : les pâtes enrichies aux légumineuses. Les chercheurs ont montré que les protéines apportées par ces pâtes sont aussi digestes que la caséine (une protéine du lait) et que leur profil en acides aminés est adapté à nos besoins. Ces pâtes jouissent également d'une grande acceptabilité auprès des seniors et pourraient donc entrer dans leur alimentation quotidienne. Autres aliments que les chercheurs mettent au point : des gels fermentés à base de protéines de lait et de protéines de pois.



ANALYSER LA COMPATIBILITÉ ENTRE RESPECT DES RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES ET MAÎTRISE DE L'EXPOSITION AUX CONTAMINANTS

Toutes les études le montrent : pour améliorer la qualité nutritionnelle de notre alimentation, il est nécessaire d'augmenter la part des fruits et légumes, des céréales complètes et, dans une moindre mesure, du poisson. Mais du fait des pratiques agricoles courantes, ces changements augmentent-ils l'exposition alimentaire du consommateur aux polluants tels que les dioxines, les pesticides ou les métaux lourds ? Et si cela était le cas, cela constituerait-il un risque pour sa santé ? L'inquiétude est légitime et fait l'objet de travaux menés par les chercheurs de l'Inra.

En se basant sur les concentrations moyennes en contaminants des aliments les plus consommés par les Français et leurs consommations moyennes en France, ils ont montré dans des travaux de modélisation théorique qu'un régime qui respecterait l'ensemble des recommandations nutritionnelles (en macronutriments, fibres, micronutriments, acides gras essentiels, sel, sucre et acides gras saturés) est susceptible d'augmenter l'exposition à certains contaminants (comme les dioxines, les polychlorobiphényles (PCB), le plomb, l'aluminium et le cadmium). Heureusement, celle-ci resterait toutefois bien en dessous des seuils d'exposition maximale préconisés par les autorités sanitaires. Cette augmentation de l'exposition aux contaminants se produit lorsque, pour améliorer le suivi des recommandations nutritionnelles, les modèles ont recours en trop grande quantité à des produits comme le pain complet, les lentilles, les épinards, le saumon ou les moules, certes riches en nutriments protecteurs aussi mais potentiellement contaminés par certains toxiques.

Dans leurs travaux de modélisation, les chercheurs ont aussi montré qu'en remplaçant ces quelques produits par d'autres aliments équivalents du point de vue nutritionnel, on peut obtenir une alimentation tout aussi satisfaisante du point de vue de la santé sans pour autant augmenter l'exposition aux contaminants. Ces résultats sont donc dans l'ensemble rassurants pour le « Français moyen », mais ils doivent être complétés par des modélisations visant à identifier des choix adaptés aux cas particuliers de certaines personnes qui ont des consommations élevées en certains aliments contaminés.



02

TOUR DE FRANCE DES PRATIQUES ALIMENTAIRES

Il fut un temps où la viande était comme un invité d'honneur à la table des Français. Ce n'était pas tous les jours qu'on en voyait et son apparition marquait souvent un bel événement dont on voulait se souvenir. Dans la plupart des ménages, c'étaient essentiellement légumes et féculents qui remplissaient les estomacs. Puis, le vingtième siècle est arrivé. On connaît l'histoire: le niveau de vie de la population française a grimpé de manière spectaculaire et, dans le même temps, l'industrie alimentaire s'est développée, rationalisée et a atteint une productivité inouïe. Ainsi, entre 1960 et les années 2000, le prix du porc et du poulet a chuté de moitié. Résultat, la consommation de viande a augmenté de 75 kg par habitant et par an en 1970 pour atteindre un pic à 94 kg en 1996. ...

...

Les produits animaux ont alors poussé hors de l'assiette toute une gamme d'aliments végétaux. Au premier rang des perdants : les légumineuses. En 1920, les Français en consommaient 7 kilos par an contre seulement 1,7 kg aujourd'hui. Puis, nouveau siècle, nouvelles tendances : depuis 1998 le vent semble tourner. La consommation de viande rouge diminue depuis deux décennies, en grande partie remplacée par la viande de volaille et de porc. Est-ce une variation sans signification, un simple effet de saturation du consommateur ? Ce n'est pas sûr, explique Louis-Georges Soler, directeur de recherches à l'Inra. « *On semble assister à une prise de conscience publique avec des évolutions de comportements, au moins dans certaines catégories de consommateurs. L'idée que l'alimentation doit tenir compte de l'environnement est de plus en plus présente dans le débat public tandis que les groupes de pression sont de plus en plus actifs.* »

Reste à voir si la diminution de viande rouge se poursuivra, et atteindra des niveaux permettant de maintenir un bon équilibre nutritionnel tout en participant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les chercheurs de l'Inra suivent de près les modes de consommations actuels pour en tirer les nouvelles tendances. Voici quelques-unes de leurs conclusions.

● NUTRINET-SANTÉ : ● À LA TABLE DE FRANÇAIS

2009 marque un jalon dans l'étude de l'alimentation en France. C'est en effet l'année où a été lancée l'ambitieuse étude NutriNet-Santé. Ses objectifs : mieux connaître les comportements alimentaires des Français puis établir des liens entre nutrition et santé. Pour ce faire, environ 160 000 volontaires ont rejoint depuis l'étude et rempli des questionnaires sur leur consommation.

Reste ensuite aux scientifiques à se plonger dans la masse de données obtenues. L'enquête ne cesse d'apporter de nouvelles connaissances sur les impacts potentiels sur la santé des produits ultra-transformés ou sur les profils des mangeurs de viande, en passant par les nouvelles tendances du végétarisme. Si vous aussi, vous voulez partager vos repas avec les chercheurs et faire avancer la science, sachez que NutriNet recrute toujours de nouveaux volontaires ! Rendez-vous sur www.etude-nutrinet-sante.fr



LES INÉGALITÉS SOCIALES ET LES PRODUITS ANIMAUX

À l'heure des repas, les disparités sociales deviennent évidentes et celles-ci ont énormément varié au cours des 20^e et 21^e siècles. Pour mieux les comprendre, des chercheurs de l'Inra ont analysé les différences socio-économiques de la consommation de produits animaux issues de l'enquête NutriNet-Santé.

Leurs résultats sembleraient bien étranges à leurs collègues d'avant-guerre. En effet, ce sont les classes les plus défavorisées qui mangent le plus de viande rouge, volaille et charcuterie. Pour le poisson, c'est l'inverse : sa consommation baisse en même temps que les revenus des ménages.

Les scientifiques ont par ailleurs observé que la consommation de crèmes dessert est plus élevée chez les personnes au niveau d'éducation le plus faible, tandis que celle de yaourts augmente avec le niveau d'études, suggérant que, même au dessert, ce sont les catégories les plus éduquées qui choisissent les options les plus saines.

Ces résultats dévoilent des consommations de produits animaux socialement marquées. Les populations les plus favorisées, mieux informées et plus aisées ont des habitudes plus favorables à la santé. Ainsi, cette catégorie sociale est mieux armée pour réduire sa consommation de produits animaux au profit des végétaux, consciente des bénéfices en matière de santé de ce rééquilibrage. En revanche, les catégories les moins favorisées consomment beaucoup de produits animaux et par conséquent s'éloignent des recommandations nutritionnelles.

OMNIVORES OU VÉGÉTARIENS : QUI MANGE LE MIEUX ?

En moyenne, ce sont les végétariens qui se nourrissent le mieux. Pour parvenir à cette conclusion, une équipe de chercheurs a divisé les volontaires de NutriNet-Santé en trois groupes : **omnivores / végétariens / végétaliens ou véganes**. Ils ont ensuite comparé leur alimentation avec les recommandations nutritionnelles officielles émises par l'Anses. Résultat : autant pour les macronutriments (protéines, fibres, lipides, glucides) que pour les micronutriments (vitamines, minéraux), ce sont les végétariens qui s'approchent le plus d'une alimentation idéale du point de vue de la santé.

Pour Benjamin Allès, l'explication est simple : « *la plupart des végétariens ont une meilleure connaissance de la nutrition que la population générale. De plus, ils s'efforcent en général de diversifier leur alimentation. Toujours soucieux de manger assez de protéines, ce sont eux qui consomment le plus de produits comme le tofu et autres aliments dérivés du soja.* »

Quant aux végétaliens ou véganes, les résultats sont plus mitigés. Par exemple, obtenir assez de vitamine B12, très rare dans le monde végétal, leur pose problème. Des études en cours sur la prise de compléments alimentaires pourront mieux estimer les risques potentiels face à cette difficulté.

Comme le montrent les chercheurs de l'Inra, une alimentation saine est possible en rééquilibrant la consommation de protéines végétales et animales et les habitudes des végétariens éclairent sur quelques bonnes pratiques à prendre en compte à l'heure des repas.

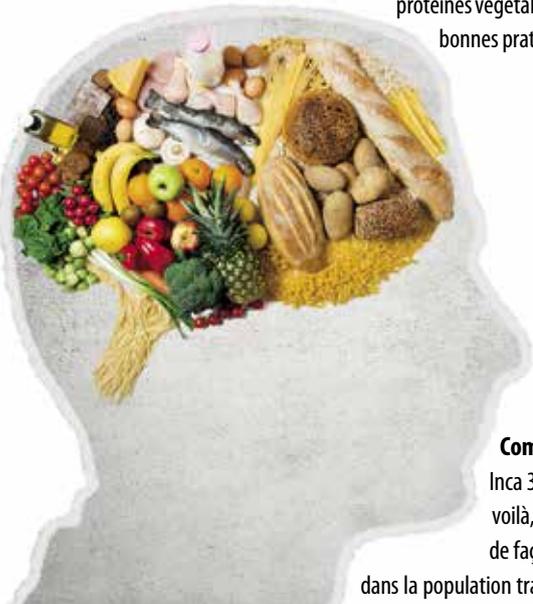
« PORTRAIT-ROBOT » DES VÉGÉTARIENS

Parce que les végétariens ont réduit l'empreinte écologique de leur alimentation, les chercheurs de l'Inra se sont penchés sur ces mangeurs verts.

Combien sont-ils en France ? Voilà une question simple qui n'a pas de réponse évidente. L'enquête Inca 3, réalisée par l'Anses en 2014, rapportait 1,8 % de végétariens dans la population française. Mais voilà, les modes de vie changent rapidement et il est probable qu'en cinq ans, cette part ait augmenté de façon significative. Par exemple, en Italie, selon l'enquête Eurispides, la proportion des végétariens dans la population transalpine serait passée de 3,5 à 7 % sur une période similaire. De retour en France, dans l'étude NutriNet-Santé : 2,8 % des volontaires de NutriNet se déclarent végétariens, végétaliens ou véganes.

Qui sont-ils ? Surtout des femmes, des personnes célibataires à haut niveau d'études, des habitants des grandes villes : voilà, pour faire très, très simple, le « portrait-robot » des végétariens selon NutriNet-Santé. Celle-ci permet de suivre depuis son lancement en 2009, 2370 végétariens et 789 végétaliens ou véganes pour en connaître le profil sociologique et les habitudes alimentaires. En chiffres : 85 % des végétariens sont des femmes. À noter que, dans les représentations sociales d'usage, viande et masculinité seraient encore profondément liées. Quant au niveau d'études, 65 % des végétariens ont fait des études supérieures et 35 % sont allés au-delà de la licence. C'est donc une population bien plus éduquée que la moyenne. Un des résultats qui a attiré l'attention des chercheurs est que la plupart des végétariens n'ont pas d'enfant dans leur ménage. Est-ce donc que l'arrivée d'un enfant change la donne et pousse les végétariens à abandonner ce régime ? Voilà une question à laquelle tenteront de répondre prochainement les chercheurs de l'Inra (équipe de recherche en Épidémiologie nutritionnelle) qui étudient les tendances de ce mode de vie. L'étude s'est aussi intéressée à la population végane. Curieusement, la probabilité d'être un homme y est plus grande pour les véganes que pour les végétariens. Globalement, les véganes ont un plus faible niveau d'études et de revenus que les végétariens.

Résultat paradoxal : chez les végétariens de NutriNet-Santé on trouve à peu près autant de fumeurs que dans le reste de la population.





DÉFINITIONS DES DIFFÉRENTS RÉGIMES :

- **Pesco-végétariens ou pecto-végétariens :** excluent la viande de mammifère mais pas les poissons et autres produits de la mer
- **Lacto-ovo-végétariens :** excluent la viande de mammifère, les poissons et produits de la mer mais pas le lait et/ou les œufs
- **Végétaliens :** excluent tous les produits animaux de leur alimentation
- **Véganes :** excluent tous les produits animaux de leur alimentation ET de leur mode de vie (habillement, cosmétiques, etc.)



03

VIANDE ET LÉGUMINEUSES : DES PERCEPTIONS ET DES REPRÉSENTATIONS

Un problème bien connu des éleveurs de poulets et de dindes est celui de la néophobie alimentaire. Il suffit de changer légèrement la coloration du granulé pour que tout un élevage refuse de manger. De la nouveauté, quelle horreur !

Nous, humains, êtres raisonnables dotés d'un cerveau sophistiqué, ne devrions pas connaître ces angoisses volatiles. Et pourtant... nous restons des animaux routiniers, et rien ne nous est plus désagréable que d'avoir à changer nos habitudes et nos préjugés. Si on ajoute le poids de notre culture culinaire, on comprend pourquoi il est si difficile de faire évoluer nos comportements alimentaires. Ainsi, les grandes campagnes d'information nutritionnelle comme celle des cinq fruits et légumes ont une efficacité modeste : 5 % au plus des personnes qui reçoivent le message changent un tant soit peu leur comportement. ...



Mais quels sont donc ces préjugés et ces habitudes qui nous empêchent d'aller vers une alimentation à la fois plus saine et plus durable ? Pour le savoir, enquête après enquête, les chercheurs de l'Inra interrogent les différents secteurs de la population. C'est en décryptant les représentations mentales associées aux différents aliments que l'on pourra identifier les facteurs qui freinent les changements. Et une fois ces facteurs mieux connus, on saura mieux comment être efficace pour obtenir un changement positif.

BIEN MANGER, ÇA S'APPREND

« On acquiert son répertoire alimentaire un peu comme on apprend sa langue maternelle », lance Sophie Nicklaus, chercheuse à l'Inra au Centre des sciences du goût et de l'alimentation. « C'est par l'exposition répétée à des aliments variés que l'on forme ses habitudes, sans même y prêter attention ».



La petite enfance est un moment clé pour l'alimentation. Une période matrice où se forment nos préférences. Les études montrent que plus l'enfant a l'occasion de goûter de nouveaux aliments, plus ceux qu'il appréciera seront nombreux. Comme pour tout apprentissage, répéter, insister, recommencer sont les maîtres-mots, en particulier lors de l'introduction des légumes. Si l'enfant fait la moue devant ses carottes, pas de panique. Il les mangera peut-être de bon cœur la prochaine fois, ou la fois suivante. « C'est un peu comme quand on veut apprendre à l'enfant à dire merci ou s'il vous plaît. Il faut répéter des centaines de fois avant qu'il le fasse », explique Sophie Nicklaus.

Pour que l'enfant développe le plaisir de manger des aliments sains, les parents doivent éviter deux écueils : s'ils sont trop indulgents et ne posent pas les règles du repas, l'enfant développera des habitudes peu favorables à sa santé. À l'inverse, une approche trop coercitive, composée d'injonctions comme « tu ne sortiras pas de table avant d'avoir fini tes courgettes », placent les repas et les aliments dans un contexte émotionnel négatif qui nuit au développement du goût. Souplesse, écoute, apprentissage par l'exemple : voilà qui semble plus à même d'orienter l'enfant vers une alimentation riche et saine.

DIJON ALIMENTATION DURABLE 2030

Ce projet porté par Dijon Métropole a pour ambition de démontrer que la transition alimentaire est une formidable opportunité pour la transformation d'un territoire au plan environnemental mais également social et économique. Le principe fondateur repose sur une boucle vertueuse où le « Mieux manger » promeut le « Mieux produire » et où le « Mieux produire » permet le « Mieux manger ». « Mieux produire » et « Mieux manger » sont donc étroitement liés avec pour vocation d'améliorer le bien-être du citoyen par une meilleure alimentation et un meilleur environnement. La stratégie générale repose sur une approche systémique allant de la production, à la transformation, la distribution des produits et finalement leur consommation, avec le numérique comme facilitateur. Les légumineuses sont emblématiques de cette vision systémique, le développement de leur culture, essentiel dans les systèmes agroécologiques, est possible grâce à la construction d'une filière comprenant la mise en place de deux unités de transformation pour l'obtention de protéines végétales et l'ouverture de débouchés pour l'alimentation humaine d'une part et pour l'alimentation animale d'autre part. Le projet mobilise les acteurs territoriaux, économiques, sociaux et académiques (dont l'Inra) avec au total 50 partenaires, 180 personnes et 300 communes.



LA CANTINE SCOLAIRE AU SERVICE DE LA NUTRITION DES ENFANTS

À compter du 1^{er} novembre 2019, toutes les cantines collectives de la maternelle au lycée doivent proposer un menu végétarien par semaine. Cette mesure sera menée à titre expérimental pendant 2 ans, avec pour objectif une diminution du gaspillage des produits carnés en diversifiant les sources de protéines tout en optimisant l'apport nutritionnel.

Des chercheurs de l'Inra avaient déjà travaillé sur l'introduction d'un repas végétarien à la cantine en 2018. Ils se sont intéressés à la qualité nutritionnelle des repas servis dans des écoles primaires et ont analysé pas moins de 40 séries de 20 repas. Pour chaque plat, ils disposaient de la fiche technique, c'est-à-dire sa recette détaillée - données fournies par des structures de restauration collective faisant appel à un prestataire ou non. La qualité nutritionnelle des séries observées a été estimée par l'adéquation nutritionnelle moyenne (ANM), un indicateur qui reflète l'adéquation entre les teneurs en 23 nutriments protecteurs (protéines, fibres, vitamines, minéraux, acides gras essentiels... dans les repas) et les recommandations d'apports de ces nutriments pour les enfants. Les résultats des séries de repas végétariens avaient montré que la qualité nutritionnelle de ces alternatives n'était pas toujours au rendez-vous, notamment du fait de la faible diversité des plats servis en alternative à la viande ou au poisson dans les cantines, essentiellement composés d'œufs et de fromage.

Grâce aux données de ces études couplées aux connaissances nouvelles sur les protéines végétales en alimentation, il semble maintenant possible de proposer un repas végétarien équilibré - sans excès protéique contrairement à la situation actuelle - répondant aux besoins nutritionnels des enfants.

À L'ÉCOLE DU BIEN MANGER

Que faire si l'enfant n'a pas acquis, petit, les meilleures habitudes alimentaires ? Peut-on encore rectifier le tir ? Tout à fait, répondent les chercheurs du projet PUNCH, projet ANR lancé en 2016. Ce projet vise, entre autres objectifs, à identifier des leviers d'action afin d'orienter les enfants vers de meilleurs comportements alimentaires. Pour cela, les chercheurs veulent mettre à profit l'outil fondamental du manger sain : le plaisir.

Plaisir dont Sophie Nicklaus définit les trois dimensions. D'abord, celui lié au goût de l'aliment lui-même. Ensuite, celui lié au contexte social, à la commensalité (à savoir la manière de partager les repas). Enfin, le plaisir lié aux représentations, au savoir qu'un aliment est à la fois fortifiant et bon pour la planète.

En mettant en œuvre ces dimensions, les chercheurs testent des interventions en milieu scolaire afin de changer les habitudes et accoutumer les enfants aux aliments les plus favorables à leur santé. Exemple de leur approche : en ce moment, ils mettent au point des stratégies, basées sur le jeu, les défis, la découverte sensorielle et les échanges avec la famille afin de leur faire apprécier les légumineuses comme les pois chiches.

CONTES ET LÉGENDES DES PRODUITS CARNÉS

Dans la plupart des ménages, la viande trône au centre des assiettes. Le geste naturel, lors de la préparation des aliments, est d'apprêter un morceau de viande quel que soit son accompagnement. Pour comprendre les scripts sociaux derrière ces comportements, les chercheurs de l'Inra ont réalisé des interviews approfondies avec 27 mères ayant des enfants âgés de 6 à 11 ans. Un choix qui s'explique par ce chiffre : dans 80 % des ménages, ce sont les mères de famille qui s'occupent des achats et de la préparation des repas.

Cette étude n'est pas un sondage : elle n'est pas, bien entendu, représentative de la population française. Ceci étant, elle permet d'identifier certaines visions communes sur les produits d'origine animale qui sont autant de verrous à lever si l'on veut rééquilibrer l'assiette au profit du végétal.



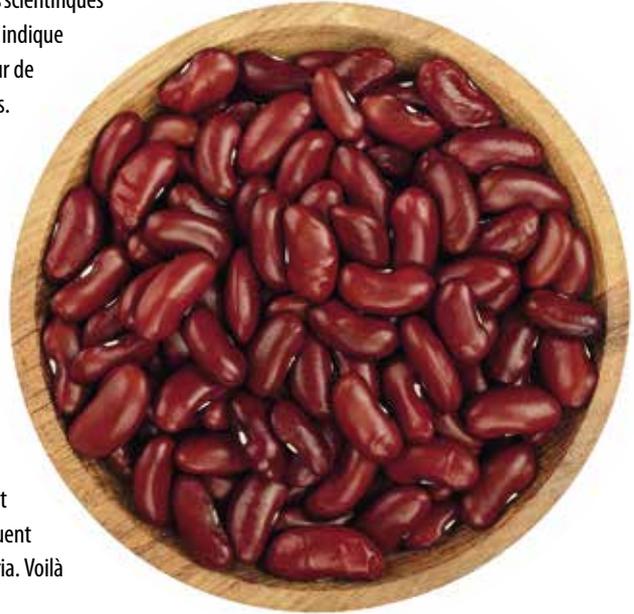
Les chercheurs ont ainsi montré que la viande reste un symbole de force, de bonne santé et même de virilité. On ne pourrait s'en passer sans perdre de la vitalité. La viande, c'est ce qui rassasie, ce qui procure du plaisir à table. D'après ces mères de famille, les enfants se mettraient à râler, si, soudain, un repas se présentait sans viande ni charcuterie.

Ces entretiens ont aussi dévoilé de fausses connaissances, comme par exemple, l'idée que c'est la viande qui permet au cerveau de se reconstituer ou que la viande rouge contient plus de protéines que la blanche. Ces représentations et préjugés expliquent pourquoi, pour ces mères de famille, l'idée même de réduire la consommation de viande est saugrenue et dérangeante.

PROTÉINES VÉGÉTALES, CES MAL-AIMÉES

Dans une autre expérience, les chercheurs de l'Inra ont demandé à 120 participants adultes d'imaginer des repas à partir d'images de différents produits. Ils devaient ainsi proposer un menu pour diverses occasions : un repas à la maison, un repas au restaurant, un repas chic, un repas pour un invité végétarien... Les scientifiques ont alors remarqué que la viande était le premier produit alimentaire choisi, ce qui indique que la construction du repas par des consommateurs non-végétariens se fait autour de cet aliment. Le choix le plus commun était l'association viande, féculents, légumes. Les légumes secs étaient très rarement choisis et lorsqu'ils l'étaient, c'était le plus souvent associé avec de la viande. À l'aide d'un questionnaire, il a été possible de connaître les raisons de ce peu d'enthousiasme : les légumes secs ne sont pas appréciés, les consommateurs les trouvent difficiles à préparer, ou les considèrent comme des aliments pour végétariens... La plupart des consommateurs étaient conscients de leurs bénéfices santé mais cette connaissance ne suffisait pas à influencer leurs choix.

Pourtant, tout n'est pas si noir pour les légumes secs. Les chercheurs ont révélé que les consommateurs de moins de quarante ans choisissaient plus souvent haricots rouges, lentilles et pois chiches que leurs aînés. Ces légumes secs semblent avoir une meilleure image parmi les jeunes. Si ces consommateurs ne s'imaginent que très rarement en train de préparer des légumes secs à la maison, ils ne les excluent pas complètement lorsqu'il s'agit d'aller au restaurant ou d'un déjeuner à la cafétéria. Voilà quelques leviers pour remettre les légumineuses au goût du jour...



DES ARÔMES ALLÉCHANTS

Une idée couramment admise est que les produits à base de protéines végétales ne peuvent remplacer la viande car il leur manque... le goût de la viande. Une équipe de l'Inra a voulu tester cette idée pour savoir si, effectivement, c'est là l'un des freins à la consommation des aliments préparés à base de légumineuses. Pour cela, ils ont réalisé une enquête auprès de 150 consommateurs. Ils leur ont tout d'abord demandé d'évaluer plusieurs arômes culinaires : moutarde, herbes de Provence, poivre, viande grillée, viande fumée, viande bouillie. Surprise : ce n'étaient pas les arômes de la viande qui mettaient l'eau à la bouche des enquêtés, mais plutôt les senteurs qui lui sont traditionnellement associées. L'odeur des herbes de Provence, voilà ce qui les faisait vraiment saliver et ce résultat était identique pour toutes les catégories de consommateurs.

Puis, les chercheurs leur ont demandé de goûter des boulettes à base de pois enrobées de différents arômes. Là aussi, les résultats allaient à l'inverse de l'idée reçue : ce sont les goûts végétaux, comme tomate-huile d'olive, qui ont eu le plus franc succès. Les goûts plus proches de l'univers de la viande, comme la sauce barbecue, n'ont été que médiocrement applaudis.

Les scientifiques de l'Inra tirent de ces résultats deux conclusions : d'une part, les produits à base de protéines végétales ne doivent pas forcément mimer le goût de la viande pour avoir du succès. D'autre part, l'aromatisation est l'un des grands leviers sur lesquels jouer pour rendre ces produits plus attractifs.



04

NUTRITION ET IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Parmi les chercheurs, il y a consensus pour dire qu'il faut réduire notre consommation de viande rouge pour réduire l'impact environnemental de l'alimentation. Ce qui ne veut pas dire que les vaches, tant pour la production laitière que pour celle de viande, n'auront pas leur place dans une alimentation durable. Marguerite pourra toujours gambader dans sa prairie ou sur ses alpages !

D'après la FAO, 14,5% des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux activités humaines sont dues à l'élevage, en particulier l'élevage bovin. Les vaches ruminent et produisent ainsi de grandes quantités de méthane, un gaz qui a la fâcheuse propriété de retenir très efficacement la chaleur du soleil. Par ailleurs, l'alimentation animale mobilise 1/3 des terres arables et au niveau mondial la moitié de la déforestation est liée à la production de soja. Pourtant, comme le montrent les chercheurs de l'Inra, l'élevage a des aspects très positifs. Par exemple, il permet de conserver les prairies permanentes, véritables réservoirs de biodiversité et puits de carbone : celles-ci stockent en moyenne 700 kg de carbone par hectare et par an.





Ainsi, l'élevage extensif basé sur l'herbe permet de compenser en partie les émissions de méthane des bovins. Par ailleurs, l'élevage aide à valoriser des co-produits de l'agriculture non voués à la consommation humaine, comme par exemple les tourteaux d'oléagineux.

COMMENT RÉDUIRE L'IMPACT CARBONE DE L'ALIMENTATION

Il n'est pas bien compliqué, pour la France, d'imaginer une alimentation favorable à la santé et à l'environnement. Mais, si celle-ci s'écarte trop de nos habitudes et traditions, très peu l'accepteront. Des chercheurs de l'Inra ont voulu répondre à cette question cruciale : peut-on imaginer une alimentation durable qui soit proche du régime moyen des Français ?

Pour l'aborder, ils ont, à partir de l'analyse des habitudes de consommation de la population française, constitué des paniers alimentaires qui respectent les recommandations nutritionnelles et obéissent à différents objectifs de réduction des émissions de GES tout en minimisant les changements des habitudes alimentaires.

Ils ont ainsi montré, par des techniques de modélisation, qu'il est possible de réduire

l'impact carbone de notre alimentation de 30 à 40 % avec deux changements simples : augmenter notre consommation de fruits et légumes de 350 grammes par jour à 500 g et réduire celle du groupe « viande, poissons et œufs » de 140 g par jour à 90 g. Autrement dit, en modérant quelque peu notre appétit pour les produits animaux et en les remplaçant par des végétaux, nous pourrions tous limiter de façon significative notre impact carbone. Il apparaît aussi que dans les modèles proposés, il n'est pas nécessaire de réduire les quantités totales consommées de produits laitiers, de produits gras et sucrés et de produits mixtes comme les plats préparés pour atteindre ces nouveaux équilibres, même si, au sein de ces groupes alimentaires, quelques substitutions sont observées (par exemple réduction du fromage au profit des produits laitiers frais). Pour ce qui est du coût, un régime produisant 30 % de GES en moins serait meilleur marché : on passerait de 6,7 euros par jour à 6,2 euros.

Et si l'on souhaite aller plus loin ? Les chercheurs ont montré qu'il est possible de réduire de 60 % les émissions de GES sans réduire d'un iota la valeur nutritionnelle de notre assiette. Mais là, les différences avec le régime habituel deviennent plus importantes et sont donc probablement inacceptables pour la population : il s'agit alors de réduire presque à zéro notre consommation du groupe « viandes, poissons, œufs », augmenter de 50 % celle de féculents (pâtes, riz...) et éliminer les produits mixtes. Il faut en outre se modérer sur les boissons alcoolisées dont le fort impact climatique n'est pas très connu du grand public.

Les scientifiques ont répété l'exercice avec des données de cinq pays européens. Leurs résultats montrent des tendances similaires : une réduction de 30 % des émissions de carbone peut se faire en respectant les consommations et les traditions culinaires de chacun de nos voisins. Avec quelques petites différences tout de même : par exemple, les Finlandais doivent réduire un peu leur substantielle consommation de poisson et les Suédois augmenter celle de produits laitiers.





À LA RECHERCHE DES DÉVIANTS POSITIFS

Y-a-t-il, en France, des citoyens dont l'alimentation est à la fois nutritionnellement adéquate et favorable à l'environnement ? C'est la question que s'est posée une équipe de l'Inra. Ils ont exploité les données de l'étude Inca 2 qui enregistre les consommations individuelles des Français. Ils ont comparé les différents régimes existants avec les recommandations alimentaires officielles et calculé leur empreinte carbone. Ils ont ainsi identifié les « meilleurs mangeurs » de la France : les 20 % de la population dont le régime présente à la fois la plus haute valeur nutritionnelle et le plus faible impact carbone. Ce sont eux que les chercheurs appellent les déviants positifs : leur alimentation dévie de la moyenne, mais c'est pour le mieux. En effet, leurs repas émettent 20 % de GES en moins que la moyenne de la population.

Alors, que font-ils de si spécial à l'heure de se mettre à table ? Tout d'abord, ils mangent moins. 200 kilocalories en moins que la moyenne, ce qui explique la moitié de la réduction de leurs émissions de GES. Ensuite, leur consommation de viande, desserts, snacks sucrés et salés est diminuée, tandis que celle de fruits et légumes et de féculents comme le pain, les pâtes ou les pommes de terre est augmentée. Quant aux produits laitiers, pas de différences visibles.

La même approche a été répétée dans 5 pays en Europe. En moyenne, le régime journalier du déviant positif européen est constitué d'un kilo de produits végétaux et de 400 grammes de produits animaux, dont 100 g de viande et œufs, 250 g de produits laitiers et 50 g de produits mixtes. Pour la viande de bœuf, les déviants positifs n'en consomment que 140 g par semaine, l'équivalent d'un steak.

La conclusion de ce travail est qu'il est possible de réduire dès aujourd'hui de façon considérable l'impact carbone de notre alimentation sans la bouleverser de fond en comble et sans avoir à éliminer des catégories entières d'aliments, ce qui peut conduire à des déséquilibres d'apports alimentaires.

FOODSCAPES : L'ENVIRONNEMENT ALIMENTAIRE URBAIN

Vous habitez peut-être une grande ville. Qu'y a-t-il autour de vous qui ait trait à l'alimentation ? De bons restaurants ? Des fast-foods ? Des épiceries ? Des grandes surfaces ? Un marché plein vent ou un marché bio ? Préférez-vous peut-être faire vos courses en ligne ? Ou alors, peut-être produisez-vous vos propres légumes sur votre terrasse ou dans un jardin partagé... Vous êtes-vous jamais demandé comment la vie de votre quartier et ses commerces affectent votre façon de vous nourrir ? Vous n'êtes pas le seul à vous poser ces questions.

Le projet Foodscapes, lancé en 2017 par 8 partenaires parmi lesquels l'Inra, s'intéresse aux effets des paysages alimentaires urbains sur les styles alimentaires des individus. Ces recherches, menées dans le Grand Montpellier, tentent de comprendre comment la présence ou non de commerces, restaurants, jardins partagés joue sur les représentations alimentaires des habitants et pourrait même influencer leur consommation. Une idée puissante inspire ces travaux : montrer aux élus que l'urbanisme et l'organisation du territoire peuvent jouer un rôle majeur pour améliorer l'alimentation des citoyens.





05

QUELLES PISTES POUR FAIRE ÉVOLUER LES COMPORTEMENTS ?

L'objectif est clair : trouver un équilibre nutritionnel, réduire la part des produits d'origine animale dans l'alimentation des Français et augmenter celle du végétal. Mais comment faire ? Comment vaincre ces habitudes, ces automatismes qui mettent la viande au centre du repas de la majorité des Français ? Est-ce que les campagnes d'information vont changer la donne ? Faut-il en passer par des mesures réglementaires ou fiscales ? Avons-nous besoin de nouveaux produits ? Faut-il mobiliser l'industrie agroalimentaire pour mieux positionner les produits végétaux ?

Voici un petit tour d'horizon des idées proposées ou testées par les chercheurs de l'Inra afin de réussir la transition vers une alimentation plus équilibrée, durable et saine.

L'INFORMATION SUFFIT-ELLE ?

Modifier le comportement alimentaire des Français ? Rien de plus simple : il suffit de leur expliquer que ce qu'ils mangent n'est pas toujours optimal pour leur santé et l'environnement. Dès qu'ils auront compris, ils choisiront naturellement de rééquilibrer les produits d'origine animale avec des produits d'origine végétale. Eh bien non, ce n'est pas comme ça que ça se passe. Des travaux d'une équipe d'économistes de l'Inra l'ont encore montré récemment.

Dans leur expérience, les chercheurs ont divisé un ensemble de 300 volontaires en trois groupes : Environnement, Santé et Contrôle. La première semaine, tous ont pu déguster un plat préparé qu'ils ont choisi sur Internet parmi trois options à la viande (chili con carne, pâtes à la bolognaise, couscous), ou bien leur équivalent végétarien. Comme prévu, la grande majorité a choisi les plats carnés. La semaine suivante, rebelote. Mais cette fois-ci, avant de commander leur plat en ligne, le groupe Santé a dû lire un petit topo expliquant les risques d'une consommation trop élevée de viande rouge. Le groupe Environnement a, quant à lui, été informé de l'énorme quantité d'eau que requiert la production de viande dans les systèmes de production intensifs.

Résultat de cet effort pédagogique : décevant. L'information fournie n'a eu aucun effet significatif sur le choix des participants, qui, pour la plupart, ont encore choisi les options à la viande. Ces résultats suggèrent que, lorsque les croyances d'une personne sont solidement ancrées, celle-ci n'écoute pas ou ne prend pas en compte les arguments contraires. D'où la difficulté de changer les comportements alimentaires.



QUELLES RECOMMANDATIONS ADOPTER ?

Mangez cinq fruits et légumes par jour ! Réduisez votre consommation de viande rouge ! Haro sur les sodas ! N'oubliez pas le poisson et ses omégas 3 ! Lancées de toute part, les recommandations alimentaires foisonnent et se chevauchent dans l'espace médiatique. Or, leur multiplication risque de confondre le consommateur et même de le réduire à l'inaction.

Voilà pourquoi, une équipe de l'Inra a cherché à évaluer ces recommandations. Leur objectif : identifier celles qui sont le plus à même d'être suivies et qui auront le plus gros impact sur la santé et les émissions de GES. Ceci à partir d'une méthodologie nouvelle qui prend tout d'abord en compte les effets indirects des recommandations. Par exemple, si une campagne permet d'augmenter la quantité de produits végétaux consommés, elle diminuera également la part de la viande par le jeu des substitutions au sein de la diète. Par ailleurs, il ne faut pas oublier le coût hédonique de chaque recommandation. « Lorsque les personnes changent leur consommation, elles s'éloignent de ce dont elles ont l'habitude et préfèrent. L'alimentation leur procure soudain une moindre satisfaction et cela représente un frein qu'il faut prendre en compte », explique Vincent Réquillart, économiste à l'Inra et à la Toulouse School of Economics. Car si ce coût hédonique est trop élevé, la campagne d'information fera un flop.

Une fois tous ces éléments mis sur la balance, les chercheurs ont mis les recommandations usuelles au banc d'essai. Ils ont ainsi montré que celle des cinq fruits et légumes par jour était la plus favorable. En effet, même si elle impose un coût hédonique important à certains consommateurs et que, de ce fait, elle n'est pas la plus facile à suivre, son impact sur la santé et les émissions de GES est maximum. L'analyse coûts-bénéfices lui est donc favorable par rapport à d'autres recommandations comme limiter la consommation de viande ou augmenter celle de poisson.



MIEUX MANGER : ÇA COMMENCE AU MARCHÉ

Réponse à l'anonymat des grandes surfaces, les circuits courts de distribution permettent de rapprocher le consommateur et le producteur. D'où le succès des associations pour le maintien d'une agriculture paysanne (AMAP), des marchés de plein vent ou encore, de la vente directe à la ferme. Et si une meilleure alimentation passait par ce rapprochement ? Et si l'acheteur, en prenant mieux conscience de l'impact de ses achats, changeait ses habitudes ?

C'est l'idée explorée par Yuna Chiffolleau, sociologue à l'Inra, qui a mené une enquête sur les marchés du réseau Ici.C.local (Iciclocal.fr). Lancé par la ville de Grabels (en périphérie de Montpellier), ce réseau a mis en place un système d'étiquetage qui permet de repérer d'un coup d'œil les produits « locaux », « durables » et « issus de circuits courts ». Cette démarche participative qui associe la collectivité, les exposants et les consommateurs, est protégée par une marque collective depuis 2014, aujourd'hui gérée par l'Inra. Elle est déjà utilisée dans une vingtaine de communes en France, parmi lesquelles Saint-Affrique (Aveyron), Grabels ou Privas (Ardèche).

Résultat de l'enquête ? La plupart des acheteurs de produits Ici.C.local disent manger « moins de viande mais de la meilleure » parce qu'ils en ont mieux compris les enjeux. Ils consomment plus de fruits et légumes et apprécient la transparence du marché. C'est donc une alimentation plus durable, plus équilibrée et sur laquelle on reprend la main. Trois phénomènes expliquent cette évolution encourageante. D'abord, dans un marché Ici.C.local, le consommateur dispose des informations sur les produits : modes de production, de fabrication, origine. Ensuite, c'est valorisant pour lui de consommer des produits de qualité qui ont un impact positif sur le monde agricole, la santé et l'environnement. Enfin, le regard des acheteurs et des marchands exerce une sorte de contrôle social qui le pousse vers les produits dont l'étiquette indique des produits locaux et durables. Trois mécanismes renforcés par l'essentiel : les produits locaux et durables sont faciles à identifier et leur prix n'a pas augmenté.

Cette étude a par ailleurs montré que ces changements ne sont pas réservés aux consommateurs les plus aisés et les plus éduqués. Ce sont des personnes de toutes les catégories socioéconomiques et de tous les âges qui, grâce au marché de plein vent, s'alimentent mieux. Preuve que l'alimentation, de l'étal à la table, devrait toujours être une affaire de lien social et d'échange.

● AIDE ALIMENTAIRE : LA PLACE DES CIRCUITS COURTS

- 5,5 millions de personnes en France dépendent de l'aide que pourvoient les banques alimentaires, les Restos du Cœur, les épiceries sociales, le Secours Populaire et autres structures humanitaires. Souvent, cette aide est synonyme de produits de moindre qualité provenant des surplus du secteur agroalimentaire. Difficile, par exemple, de s'approvisionner en produits frais lorsqu'on est en dessous du seuil de pauvreté. Ainsi, de nombreux foyers n'ont tout simplement pas les moyens de suivre les recommandations alimentaires comme celle des cinq fruits et légumes par jour.

Pourtant, quelques initiatives tentent d'associer circuits courts et aide alimentaire. Dominique Paturel, chercheuse à l'Inra, étudie ces initiatives depuis plusieurs années. Celles-ci répondent à deux objectifs : côté consommation, elles permettent d'améliorer la qualité de l'alimentation des foyers les plus démunis en y apportant notamment des fruits et légumes frais. Côté production, elles permettent d'offrir des débouchés à des producteurs qui peinent à trouver preneur pour leurs récoltes. Paradoxalement, certains de ces agriculteurs sont eux-mêmes sous la ligne de pauvreté et doivent faire appel à l'aide alimentaire. Dominique Paturel, qui a suivi de près le réseau Uniterres pendant ses cinq ans d'existence, a montré que ce système fonctionnait et remplissait ses deux objectifs... à condition que les subventions soient là et que les pouvoirs publics comprennent que l'aide alimentaire n'est pas seulement un moyen pratique d'écouler les surplus. Car la démocratie alimentaire, c'est aussi permettre à tous d'accéder à une alimentation saine, durable et dans le respect de la dignité de chacun.

DES TAXES COMME LEVIER D'ACTION ?

Les taxes sont un des outils que gardent toujours sous la main des décideurs chargés d'établir les politiques publiques et que certaines parties prenantes portent dans le débat public. Un outil impopulaire, certes, mais souvent efficace. On l'a vu avec le tabac : les hausses répétées du prix du paquet de cigarettes ont bel et bien fait chuter les ventes. Et si l'on répétait l'opération avec la viande, verrait-on les émissions de GES chuter ? Pour aborder cette question délicate, des chercheurs de l'Inra et de la Toulouse School of Economics ont imaginé plusieurs scénarios fiscaux. D'abord, quoi taxer ? Tous les produits animaux ou seulement les ruminants, principaux responsables des émissions de GES ? Ensuite, à hauteur de combien taxer ? Une levée entraînant des hausses du prix de 7-10 %, ou alors de 25-30 %. Une fois toutes les variables en main, ils ont modélisé le comportement d'achat des consommateurs. Leurs résultats montrent qu'une taxe élevée sur tous les produits animaux aurait un impact important : elle ferait chuter de 6 % les émissions de GES de l'ensemble du secteur agricole. On reste néanmoins loin de l'objectif des 20 % de réduction fixé par l'accord de Paris.

Autre option envisageable : un scénario intermédiaire, dans lequel on ne taxe que le bœuf, le veau et l'agneau. Ceci aurait un impact huit fois moins important sur les consommateurs et permettrait une réduction plus limitée des émissions de GES : 3,2 %.

Alors, est-ce une option ? Pour Céline Bonnet, co-auteur de ce travail : « *il faudra, avant de songer aux taxes, d'une part lancer des campagnes d'information afin de changer en profondeur les perceptions sur la viande et, d'autre part, prendre en compte l'impact sur les filières animales.* »

LES PIZZAS AU BANC D'ESSAI

Les produits industriels transformés, et notamment ceux dits « ultra-transformés », sont aujourd'hui pointés du doigt car ils seraient au moins en partie responsables de maladies telles que le diabète, l'obésité, les maladies cardio-vasculaires ou encore la dépression. Et parmi ces produits, aucun n'est plus populaire que les pizzas. Les Français en sont les seconds consommateurs au monde, derrière les Américains mais devant leurs inventeurs, les Italiens. Dix kilos de galettes napolitaines : voilà ce qu'ingurgite chaque Français en un an.

Cette consommation gargantuesque a poussé une équipe de chercheurs de l'Inra à réaliser la première cartographie des pizzas de supermarché. Ainsi, 387 pizzas fraîches ou surgelées ont été classées d'après des critères nutritionnels, environnementaux, économiques et sensoriels, ainsi que d'après leur degré de transformation. L'enjeu : identifier les caractéristiques d'une pizza saine, peu transformée, durable, et bien sûr, goûteuse.

Résultat des courses, il y a pizza et pizza. Les pizzas contenant le moins d'ingrédients, comme par exemple les pizzas *Margherita*, mais également les pizzas surgelées, sont des produits relativement peu transformés. En revanche, dans certaines d'entre elles, en particulier celles vendues au rayon frais, les chercheurs ont compté jusqu'à 31 additifs aux noms imprononçables.

Ils ont également observé que les pizzas contenant le plus de produits d'origine animale sont les plus chères, ont une qualité nutritionnelle moindre et leur production a le plus gros impact carbone. À l'inverse, les pizzas surgelées aux légumes, jambon fromage et *Margherita* sont en majorité « meilleures » pour la santé et l'environnement. Autre conclusion importante : la valeur nutritionnelle et la durabilité était moindre parmi les pizzas du rayon frais.

Les scientifiques ont fait appel à un panel de consommateurs pour évaluer l'appréciation et la qualité sensorielle des pizzas. Tous assuraient, avant le test, que leur préférence irait aux pizzas fraîches car pour eux, ce sont les plus saines, les plus naturelles et donc les moins transformées. Pourtant, après le test, les chercheurs n'ont trouvé aucune corrélation entre les pizzas les mieux notées et leurs caractéristiques nutritionnelles, environnementales et technologiques. Sur la base de l'ensemble des résultats, il a été possible de construire une cartographie des pizzas qui a permis d'identifier les zones et leviers de reformulation pour améliorer à la fois les caractéristiques nutritionnelles et environnementales des produits tout en restant appréciés des consommateurs.



● RENDRE LES LÉGUMINEUSES PLUS FACILES À MANGER

- Le temps de préparation des repas a diminué nettement au fil des dernières décennies. Ceci constitue sans doute un frein à la consommation des légumineuses : pour les préparer, il faut les faire tremper toute une nuit, les cuire longtemps et, si on veut en tirer quelque chose de bon, y ajouter un bon nombre d'ingrédients. C'est pourquoi, si on veut ramener les légumineuses dans l'assiette des Français, il faudra trouver des solutions industrielles pour les rendre plus facilement acceptées et consommées par le plus grand nombre. Les filières « véganes » ont développé de nombreux produits alternatifs aux produits animaux. Il s'agit de substituts de steaks, de yaourts, de lait ou encore de fromages. Ces derniers parfois appelés « faux-mages » sont désormais bien en vue dans les supermarchés et les magasins spécialisés, en particulier ceux à base de noix de cajou ou d'amandes. À noter que la dénomination « fromage végétal » n'est pas autorisée pour désigner un produit agroalimentaire commercialisé dans l'Union européenne.

À l'Inra, les chercheurs s'efforcent de mettre en valeur des cultures pas assez valorisées en alimentation humaine, comme par exemple le pois ou les féveroles, dont la majorité est destinée à l'alimentation animale. Dans le même temps, pois chiches, lentilles ou haricots font aussi l'objet d'innovations dans les procédés de transformation. Un peu de patience, vous aurez bientôt l'occasion de les déguster.

LE POIS DU « FAUX-MAGE »

Voici la recette d'un produit affiné végétal à base de pois : prenez une bonne poignée de protéines de pois et ajoutez-y un peu d'huile. Stérilisez le tout puis inoculez des bactéries et levures laitières, comme vous le feriez pour un fromage de chèvre ou de vache. Laissez reposer quelques jours. Salez et assaisonnez à votre goût puis tartinez la préparation sur du pain ou des biscottes. Bon appétit !

Lorsque les chercheurs ont décidé d'utiliser, pour la fabrication de ces produits affinés végétaux, les mêmes ferments laitiers que pour les fromages traditionnels, le pari semblait risqué. Rien n'indiquait en effet que des microorganismes spécialisés dans la fermentation du lait pourraient se développer sur un substrat aussi différent. Et pourtant, les résultats leur ont donné raison : ces ferments savent tout aussi bien fermenter les protéines végétales. Au démarrage de ces travaux, un verrou à lever : on sait que le pois est riche en protéines et que ces dernières sont utilisées aujourd'hui comme ingrédient dans de nombreux substituts de produits d'origine animale. Toutefois, elles présentent un défaut de taille : leurs notes vertes. Elles ont un arrière-goût d'herbe coupée peu apprécié. Les chercheurs se sont demandés si la fermentation pourrait corriger ce défaut. Pour cela, ils ont testé 160 associations de microorganismes sur deux substrats : l'un 100 % végétal et l'autre constitué à parts égales de lait et de protéines de pois. Deux de ces cocktails de levures et bactéries se sont avérés particulièrement prometteurs. Non seulement ils faisaient disparaître les notes vertes, mais ils apportaient en plus des notes fruitées et agréables.

Ces résultats sont une preuve de concept encourageante : ils montrent que les extraits de pois fermentés ouvrent sur de nouvelles perspectives pour diversifier l'offre alimentaire à base de légumineuses. Reste encore à développer un produit final qui réjouira les amateurs de fromage comme ceux préférant les produits végétaux. Les chercheurs veulent déjà tester leur produit auprès de groupes de consommateurs. L'idée : mieux comprendre leurs attentes en matière de goût, de texture, de présentation et leurs intentions d'achat pour un produit à la fois nutritif, sain et bon pour l'environnement.





● UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE PÂTES

● Faciles à cuisiner, aimées de tous, support d'un nombre illimité de sauces et de préparations, les pâtes alimentaires sont absolument partout : sur la carte d'un 3 étoiles Michelin et dans l'assiette de l'étudiant fauché. Leur seul défaut est qu'elles sont assez pauvres en protéines : 13 % seulement.

Depuis une quinzaine d'années, les scientifiques travaillent sur une idée qui peu à peu prend sa place dans les rayons des supermarchés : enrichir les pâtes en légumineuses. Leurs pâtes contenant 65 % de légumineuses contiennent jusqu'à 20 % de protéines. Mieux encore, leur profil en acides aminés est adapté à nos besoins. En effet, l'association des protéines des légumineuses et du blé dans des proportions adéquates fournit tous les acides aminés indispensables à notre organisme. Le procédé de fabrication permet en outre d'éliminer la presque totalité des facteurs antinutritionnels qui souvent nuisent à la digestion des légumineuses ou sont responsables d'inconforts digestifs.

Les scientifiques sont aussi parvenus à fabriquer des pâtes 100 % légumineuses. Le profil en acides aminés n'est pas aussi équilibré que pour les pâtes contenant du blé mais celles-ci sont particulièrement adaptées aux personnes intolérantes au gluten et contiennent 30 % de protéines.

Quant au goût, il ne faut pas s'attendre à la neutralité des pâtes de blé.

Les pâtes aux légumineuses ont des goûts différents selon la légumineuse choisie, comme la noisette pour la fève. D'après les tests d'acceptabilité réalisés en collaboration avec l'Inra de Dijon Bourgogne Franche-Comté, elles passent très bien auprès des consommateurs de pâtes complètes. En outre, leur couleur qui varie selon la légumineuse employée, permet de jouer sur les palettes de tonalités.

En France, peu à peu, les industriels voient dans ces pâtes un marché d'avenir. La vogue pour une alimentation plus saine devrait leur ouvrir très vite de nouveaux marchés.



Pâte 100 % fève

Protéines 27 %
Amidon 58 %
Lipides 2 %

Pâte 100 % haricot hurd

Protéines 28 %
Amidon 46 %
Lipides 2 %

Pâte 100 % lentilles

Protéines 28 %
Amidon 49 %
Lipides 2 %

Pâte mixte blé/fève

Protéines 20 %
Profil équilibré en acides aminés essentiels

CONTACTS SCIENTIFIQUES

LE BON ÉQUILIBRE ENTRE PROTÉINES ANIMALES ET VÉGÉTALES POUR LA SANTÉ HUMAINE

RENOUER AVEC LES PROTÉINES VÉGÉTALES

Stéphane Walrand

stephane.walrand@inra.fr - 04 73 17 82 81
Unité de Nutrition humaine
(Inra, Université Clermont Auvergne)
Centre Inra Auvergne-Rhône-Alpes

QUAND LES PLANTES NOUS VEULENT DU BIEN

Dominique Hermier

dominique.hermier@agroparistech.fr - 01 44 08 72 46

François Mariotti

francois.mariotti@agroparistech.fr
Unité Physiologie de la nutrition et du comportement
alimentaire (Inra, AgroParisTech)
Centre Inra Ile-de-France-Versailles-Grignon

GROSSESSE ET PROTÉINES : LES EXCÈS À ÉVITER

Gabrielle Carlin

gabrielle.carlin@agroparistech.fr
Unité Physiologie de la nutrition et du comportement
alimentaire (Inra, AgroParisTech)
Centre Inra Ile-de-France-Versailles-Grignon

LE SECRET POUR DES GRAINES DIGESTES ET NUTRITIVES

Loïc Rajjou

loic.rajjou@inra.fr - 01 30 83 37 44
Institut Jean-Pierre Bourgin (Inra, AgroParisTech, CNRS,
Université Paris Saclay)
Centre Inra Ile-de-France-Versailles-Grignon

DES PROTÉINES POUR LES SENIORS

Stéphane Walrand

stephane.walrand@inra.fr - 04 73 17 82 81
Unité de Nutrition humaine
(Inra, Université Clermont Auvergne)
Centre Inra Auvergne-Rhône-Alpes

ANALYSER LA COMPATIBILITÉ ENTRE RESPECT DES RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES ET MAÎTRISE DE L'EXPOSITION AUX CONTAMINANTS

Nicole Darmon

nicole.darmon@inra.fr - 04 99 61 21 55
Unité Marchés, organisations, institutions et stratégies
d'acteur (Inra, SupAgro, CIHEAM-IAM Montpellier, Cirad)
Centre Inra Occitanie-Montpellier

TOUR DE FRANCE DES PRATIQUES ALIMENTAIRES

LES INÉGALITÉS SOCIALES ET LES PRODUITS ANIMAUX

Caroline Méjean

caroline.mejean@inra.fr - 04 99 61 23 29
Unité Marchés, organisations, institutions et stratégies
d'acteur (Inra, SupAgro, CIHEAM-IAM Montpellier / Cirad)
Centre Inra Occitanie-Montpellier

NUTRINET-SANTÉ : À LA TABLE DE FRANÇAIS / OMNIVORES OU VÉGÉTARIENS : QUI MANGE LE MIEUX ? / « PORTRAIT- ROBOT » DES VÉGÉTARIENS

Benjamin Allès

b.alles@eren.smbh.univ-paris13.fr - 01 48 38 89 58
Centre de recherche épidémiologiques
et bio statistiques de sorbonne Paris Cité
(CRESS/Inra, Inserm, Université Paris 13, Cnam)
Centre Inra Ile-de-France-Jouy-en-Josas

VIANDE ET LÉGUMINEUSES : DES PERCEPTIONS ET DES REPRÉSENTATIONS

BIEN MANGER, ÇA S'APPREND / À L'ÉCOLE DU BIEN MANGER / DIJON ALIMENTATION DURABLE 2030

Sophie Nicklaus

sophie.nicklaus@inra.fr - 03 80 69 35 18
Centre des sciences du goût et de l'alimentation (Inra, CNRS,
AgroSup Dijon, Université Bourgogne Franche-Comté)
Centre Inra Bourgogne-Franche-Comté

LA CANTINE SCOLAIRE AU SERVICE DE LA NUTRITION DES ENFANTS

Nicole Darmon

nicole.darmon@inra.fr - 04 99 61 21 55
Unité Marchés, organisations, institutions et stratégies
d'acteur (Inra, SupAgro, CIHEAM-IAM Montpellier, Cirad)
Centre Inra Occitanie-Montpellier

CONTES ET LÉGENDES DES PRODUITS CARNÉS

Sandrine Monnery-Patris

sandrine.monnery-patris@inra.fr - 03 83 69 35 33
Centre des sciences du goût et de l'alimentation (Inra, CNRS,
AgroSup Dijon, Université Bourgogne Franche-Comté)
Centre Inra Bourgogne-Franche-Comté

PROTÉINES VÉGÉTALES, CES MAL-AIMÉES

Gaëlle Arvisenet

gaelle.arvisenet@agrosupdijon.fr

Stéphanie Chambaron

stephanie.chambaron-ginhac@inra.fr
Centre des sciences du goût et de l'alimentation (Inra, CNRS,
AgroSup Dijon, Université Bourgogne Franche-Comté)
Centre Inra Bourgogne-Franche-Comté

DES ARÔMES ALLÉCHANTS

Anne Saint-Eve

anne.saint-eve@inra.fr - 01 30 81 68 13
Unité Génie et microbiologie des procédés alimentaires
(Inra, AgroParisTech, Université Paris Saclay)
Centre Inra Ile-de-France-Versailles-Grignon

NUTRITION ET IMPACT ENVIRONNEMENTAL

COMMENT RÉDUIRE L'IMPACT CARBONE DE L'ALIMENTATION / À LA RECHERCHE DES DÉVIANTS POSITIFS / FOODSCAPES : L'ENVIRONNEMENT ALIMENTAIRE URBAIN

Nicole Darmon

nicole.darmon@inra.fr - 04 99 61 21 55
Unité Marchés, organisations, institutions et stratégies
d'acteur (Inra, SupAgro, CIHEAM-IAM Montpellier, Cirad)
Centre Inra Occitanie-Montpellier

QUELLES PISTES POUR FAIRE ÉVOLUER LES COMPORTEMENTS ?

L'INFORMATION SUFFIT-ELLE ?

Sabrina Teyssier

sabrina.teyssier@inra.fr - 01 49 59 69 29
Unité Economie appliquée de Grenoble (Inra, CNRS,
Université de Grenoble Alpes, Grenoble INP)
Centre Inra Auvergne-Rhône-Alpes

QUELLES RECOMMANDATIONS ADOPTER ?

Vincent Requillart

vincent.requillart@inra.fr - 05 61 12 86 07
Toulouse School of Economics-Recherche
(TSE-R/ Inra, CNRS, EHESS, Université Toulouse 1 Capitole)
Centre Inra Occitanie-Toulouse

DES TAXES COMME LEVIER D'ACTION ?

Céline Bonnet

celine.bonnet@inra.fr - 05 61 12 85 91
Toulouse School of Economics-Recherche
(TSE-R/ Inra, CNRS, EHESS, Université Toulouse 1 Capitole)
Centre Inra Occitanie-Toulouse

MIEUX MANGER : ÇA COMMENCE AU MARCHÉ

Yuna Chiffolleau

yuna.chiffolleau@inra.fr - 04 99 61 28 84
Unité Innovation et développement dans l'agriculture et
l'alimentation (Inra, SupAgro Montpellier, Cirad)
Centre Inra Occitanie-Montpellier

AIDE ALIMENTAIRE : LA PLACE DES CIRCUITS COURTS

Dominique Paturel

dominique.paturel@inra.fr - 01 30 83 34 68
Unité Innovation et développement dans l'agriculture
et l'alimentation (Inra, SupAgro Montpellier, Cirad)
Centre Inra Occitanie-Montpellier

LES PIZZAS AU BANC D'ESSAI / RENDRE LES LÉGUMINEUSES PLUS FACILES À MANGER / LE POIS DU « FAUX-MAGE »

Isabelle Souchon

isabelle.souchon@inra.fr - 01 30 81 54 86
Unité Génie et microbiologie des procédés alimentaires
(Inra, AgroParisTech, Université Paris Saclay)
Centre Inra Ile-de-France-Versailles-Grignon

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE PÂTES

Valérie Micard

valerie.micard@supagro.fr
Unité Ingénierie des agropolymères et technologies
émergentes (Inra, Université de Montpellier, SupAgro
Montpellier, Cirad)
Centre Inra Occitanie-Montpellier

RÉFÉRENTS SCIENTIFIQUES

Jean Dallongeville

Département scientifique Alimentation Humaine Inra

Louis-Georges Soler

Direction scientifique Alimentation Inra
louis-georges.soler@inra.fr



147, rue de l'Université
75338 Paris Cedex 07
France



SERVICE DE PRESSE
Tél. +33(0)1 42 75 91 86
presse.inra.fr



NOVEMBRE 2019