

Le chou rouge, un réel anti-oxydant

La consommation de chou rouge permet de potentialiser les bienfaits d'une alimentation équilibrée. Son action préventive, ses effets anti-diabétiques et anti-oxydants ont été mis en évidence par le programme EVA - Évaluation du pouvoir antioxydant des fruits et légumes d'Alsace et recherche de leurs effets modulateurs sur le stress oxydant dans le cas du diabète.

■ Lancé au cours de l'année 2011, le projet EVA a pour objectif de sélectionner des aliments dont les propriétés antioxydantes peuvent être intéressantes dans le cadre de la prévention du diabète de type 2 et de ses complications. Ce programme, initié sous l'impulsion de l'Interprofession des fruits et légumes d'Alsace (Ifla), fédère l'équipe du Centre européen d'étude du diabète (Ceed), des experts du laboratoire de Chimie analytique des molécules bioactives (Camba) de l'Institut pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC) et le Centre de ressources technologiques - Institut technique agro-industriel (Aérial). Vendredi 3 octobre, les chercheurs de ce consortium ont présenté les résultats des trois années de recherche de ce projet unique en son genre, soutenu par la Région Alsace, pour un montant total d'environ 300 000 €. « Il n'est pas habituel pour nous de travailler avec d'éminents chercheurs. Ce projet est une première par la diversité des acteurs qu'il réunit. Cette alliance de compétences poursuit un même objectif : celui de la prévention, de l'éducation et de l'informa-



Avant la présentation des résultats, les acteurs de ce programme se sont retrouvés au champ, sur une parcelle de chou rouge de Thierry Huber à Oberschaeffolsheim. Germain Schmitt

tion des consommateurs, et en particulier des plus jeunes», souligne Pierre Lammert, président de l'Ifla.

Une première étape de « screening »

La première étape de ce projet a consisté à « screener », c'est-à-dire à identifier et sélectionner les fruits et légumes les plus intéressants dans le cadre de la lutte contre le diabète. Cette phase de « screening » s'est déclinée en une recherche bibliographique sur une centaine de fruits et

légumes. Les chercheurs ont collecté les données disponibles sur les effets déjà identifiés de certains fruits et légumes sur leurs molécules bioactives. Cette compilation a permis de choisir les produits régionaux à inclure dans l'étude : asperge, carotte, céleri rave, cerise, chou rouge, coing, courgette, épinard, fraise, oignon, radis noir, tomate ont ainsi été retenus.

Recherche activité anti-radicalaire

Dans un deuxième temps, les chercheurs se sont attachés à évaluer leurs effets sur le diabète. Pour cela, l'Aérial a lyophilisé les fruits et légumes sélectionnés pour les stabiliser et les a transformés en poudre pour en extraire les produits d'intérêt destinés à être analysés chimiquement. « Nous avons passé ces extraits secs dans une colonne de chromatographie qui sépare les différentes molécules qui les composent en fonction de leur vitesse, ce qui permet d'effectuer un tri à l'échelle moléculaire », explique le professeur Éric Marchioni, chercheur au Camba. Il rappelle que le diabète provoque un stress oxydant généré par des radicaux libres. L'objectif des recherches était donc pour chacun des fruits et légumes sélectionnés de trouver les constituants ayant un pouvoir anti-radicalaire, permettant une protection vis-à-vis d'un stress oxydant induit par un hyperinsulinisme.

« Nous avons étudié in vitro la réactivité des molécules des fruits et légumes sélectionnés par rapport à ces radicaux libres, afin d'identifier celles qui sont actives dans ce domaine et de quantifier la capacité anti-radicalaire de chacune », précise Éric Marchioni. Cette phase nous a permis de savoir que le coing dispose de deux molécules très « actives », c'est-à-dire ayant un intérêt majeur dans le traitement du diabète, que l'oignon affiche un seul pic d'activité, mais très intense ». Le grand gagnant de cette recherche a été le chou rouge. « L'importante capacité anti-radicalaire du chou rouge est sans doute liée à la grande diversité des cyanidines qu'il renferme. Il apparaît ainsi comme l'aliment présentant le meilleur potentiel préventif vis-à-vis des phénomènes oxydatifs ».

In vivo : des résultats confortés

Enfin, la dernière étape du projet EVA, qui a démarré début 2013, avait pour objectif de valider in vivo les effets des composants des fruits et légumes observés in vitro, de valider ces bienfaits repérés au niveau chimique. Ainsi, une cohorte de rats sains a été nourrie pendant huit mois avec une alimentation grasse et sucrée. « Les animaux ont pris du poids au bout de 1 à 2 mois, devenant hyperglycémiques et hyperinsuliniques. Le stress oxydant a même atteint des organes comme le

Cerise, coing, épinard

La cerise dispose d'un potentiel santé aussi intéressant que le chou rouge au niveau des cellules. Mais son important index glycémique serait à l'origine à long terme d'effets délétères, dont un stress oxydant hépatique. On ne peut pas la recommander comme anti-diabétique. Le coing a une fonction grasse qui pourrait avoir des effets anti-oxydants puissants. Mais l'analyse de ses molécules s'avère délicate. L'épinard présente aussi le même type de profil que le coing, mais il faut réussir à le formuler pour mieux l'étudier.

foie et le pancréas », rappelle le Docteur Stéphanie Dal, chef du projet au Ceed. 10 % de chou rouge ont ensuite été incorporés dans l'alimentation - toujours grasse et sucrée - de ces animaux diabétiques et obèses. « Au bout de deux mois, leur prise de poids a été stoppée et stabilisée. Mais les animaux ont continué à afficher des seuils de glycémie à jeun supérieurs à 1,26 mg/l. En revanche, les complications sur le foie et le pancréas, tout comme l'apparition de complications vasculaires, ont été retardées », poursuit-elle. Avant de conclure : « L'enrichissement d'une alimentation grasse et sucrée en chou rouge a des effets bénéfiques au niveau du stress oxydant, mais ceux-ci ne sont pas suffisants pour prévenir l'évolution du diabète. Le chou rouge ne peut donc pas être considéré comme un anti-diabétique dans ce cadre ».

Un autre groupe d'animaux a bénéficié d'une alimentation équilibrée enrichie de 10 % de chou rouge. « La prise de poids des animaux a rapidement été stoppée. En outre, leur taux de glycémie à jeun est redescendu en dessous de la barre des 1,26 mg/l. Et le stress oxydant sur les tissus a disparu, avec de réels effets sur le foie, le pancréas et au niveau vasculaire ». Stéphanie Dal constate : « Lorsqu'on enrichit une alimentation standard en chou rouge, on prévient l'évolution de tous les paramètres étudiés, dont le stress oxydant. Avec une alimentation saine, il faut quatre mois pour observer un effet bénéfique. En introduisant du chou rouge dans cette alimentation, l'effet est visible au bout de deux mois ».

Ainsi, le programme EVA a révélé une réelle action préventive du chou rouge, ses effets anti-diabétiques à court et plus long terme et « coupe faim », entraînant une diminution de la prise alimentaire. Des effets qui ne sont toutefois pas suffisants pour empêcher la progression de l'obésité et ses complications sans un rééquilibrage alimentaire. « La consommation de chou rouge permet donc de potentialiser les bienfaits d'une bonne alimentation », conclut le Dr Séverine Sigrist, directrice du Ceed.

Murielle Chappatte

À savoir

Le diabète touche près de 366 millions de personnes dans le monde. En France, la prévalence s'élèverait à 6 % de la population, ce qui concernerait près de 3,5 millions de personnes, dont quelque 500 à 800 000 diabétiques qui s'ignorent. En Alsace, 8 % de la population serait concernée, faisant ainsi de notre région la troisième la plus touchée en France. Les personnes dépistées diabétiques y sont augmentation de 60 % au cours des dix dernières années. L'obésité toucherait un tiers de la population alsacienne, ce qui place notre région deuxième en France. « Le diabète et l'obésité sont décrits par l'Organisation mondiale de la santé comme deux épidémies », précise le Dr Stéphanie Dal. L'obésité et le diabète de type 2 s'accompagnent généralement d'un stress oxydant chronique induit par des glycémies élevées, qui participe à l'installation et à la progression du diabète, ainsi qu'à l'apparition de nombreuses complications. Par ailleurs, des observations provenant d'études de population suggèrent qu'un régime alimentaire équilibré riche en fruits et légumes pourrait être associé à un risque réduit de diabète ou à un effet protecteur. Les antioxydants présents dans l'alimentation pourraient aider à lutter contre ces dommages. Certains aliments, et notamment dans les fruits et légumes, naturellement riches en molécules anti-oxydantes, constitueraient un potentiel de prévention. On estime que 2,7 millions de décès dans le monde seraient liés au manque de consommation de fruits et légumes. Un tiers des adultes mangent 1,5 portion de fruits et légumes par jour, 34 % moins de 3,5 portions.

Législation

La loi d'avenir agricole validée par le Conseil constitutionnel

Le Conseil constitutionnel a validé la loi d'avenir pour l'agriculture le 9 octobre, suite à une saisine de 60 députés du groupe UMP. Les 96 articles ont été étudiés par les Sages et ont été quasi-totalement validés.

■ Les Sages avaient été saisis par 96 députés UMP suite à l'adoption de

la loi d'avenir le 11 septembre. Les parlementaires jouaient de nombreux points inconstitutionnels. Dans l'ensemble, le Conseil constitutionnel n'a pas répondu favorablement à leur demande : « Au regard de ce texte riche de 96 articles, le Conseil constitutionnel a écarté la plupart des griefs des requérants et n'a censuré que quelques dispositions ponctuelles, essentiellement pour des motifs de respect de la procédure parlementaire », indique un communiqué du Conseil constitutionnel du 9 octobre. Dans le détail, les dispositions permettant la majoration des aides

publiques au profit de Groupements d'intérêt économique et environnemental (Giee) ont été jugées conformes à la Constitution. Le renforcement du pouvoir de préemption des Safer sur les parts sociales a également été validé. Néanmoins, les Sages ont indiqué que le droit de préemption des Safer doit être utilisé pour leur mission principale d'installation des exploitants agricoles et que les Safer ne peuvent pas préempter la nue-propriété dans le but de la rétrocéder dans les cinq ans à l'usufruitier, faute de garantie légale pour faire respecter

ce délai. S'agissant du renforcement du contrôle des structures, le Conseil constitutionnel a confirmé les dispositions visant à clarifier et actualiser les objectifs du contrôle, et à renforcer la lutte contre les agrandissements excessifs, indique le ministère de l'Agriculture.

Interdiction des « 3R »

De plus, l'interdiction des remises, rabais et ristournes sur les ventes d'antibiotiques à usage vétérinaire afin de lutter plus efficacement contre l'antibiorésistance a égale-

ment été entérinée. Cette mesure s'appliquera à toute personne commercialisant ces produits à compter du 1^{er} janvier 2015, rappelle le ministère. Par ailleurs, Stéphane Le Foll prend « acte de l'annulation », pour des raisons de procédure, du dispositif de désignation des assesseurs auprès des tribunaux paritaires des baux ruraux. « Un autre vecteur législatif sera recherché au plus vite pour modifier les règles existantes, conformément aux dispositions qui avaient été adoptées par le parlement », commente le ministère de l'Agriculture.