



LYCOCARD[®]

www.lycocard.com

RAPPORT ANNUEL 2010





COMMUNIQUÉ DU COORDINATEUR DU PROJET: DR.VOLKER BÖHM 3

LE LYCOPÈNE SES MÉTABOLITES ET SES PRODUITS D'OXYDATION/DE
DEGRADATION: ACTIVITÉS BIOLOGIQUES *IN VITRO*.
DR. RALPH RÜHL 4

ETUDE DES EFFETS PHYSIOLOGIQUES DES DÉRIVÉS DE LA TOMATE
IN VIVO
DR. GORDON M. LOWE 7

LE LYCOPÈNE ET AUTRES COMPOSÉS BIOACTIFS DANS LA TOMATE ET DANS
SES DÉRIVÉS
DR.MARÍA JESÚS PERIAGO 9

DISSÉMINATION ET FORMATION
SOPHIE COLVINE 12

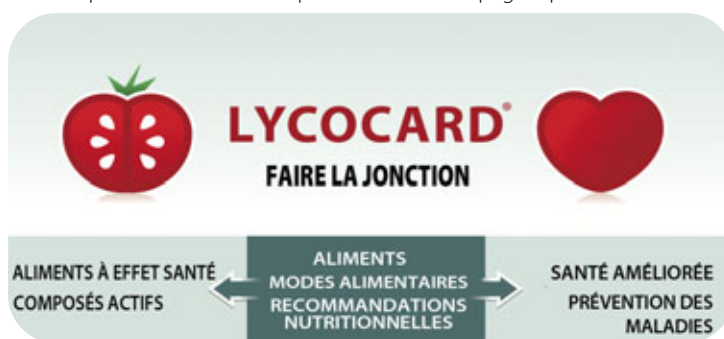


COMMUNIQUÉ DU COORDINATEUR DR. VOLKER BÖHM

Institut de Nutrition, Université Friedrich Schiller, Dornburger Str. 25-29, 07743 Jena, Allemagne
Volker.Boehm@uni-jena.de

Comme le temps passe vite ! Nous venons de préparer le quatrième rapport annuel pour la Commission Européenne et tiendrons bientôt notre Assemblée Générale Annuelle 2010. La quatrième année a également été très excitante sur le plan scientifique, comme l'ont été toutes les années depuis le démarrage du projet en avril 2006. L'isolation et la caractérisation des isomères du lycopène et de ses produits d'oxydation a continué dans le cadre de nos études *in vitro*. De nombreuses expérimentations ont été réalisées avec ces métabolites du lycopène. Une meilleure connaissance du métabolisme du lycopène a été obtenue grâce à des études chez la souris. Des échantillons de salive humaine ont été utilisés pour analyser les polymorphismes qui sont responsables de différences dans l'absorption du lycopène. Les études de conservation de longue durée ont été réalisées pour étudier le comportement du lycopène et des autres constituants des dérivés de la tomate. Les partenaires industriels ont développé de nouveaux produits à base de tomate qui sont actuellement utilisés pour des études d'interventions chez l'homme : deux études analysent un large éventail de marqueurs de maladies cardiovasculaires (marqueurs d'inflammation, d'oxydation des LDL, ...) pour étudier les effets des dérivés de la tomate dans la prévention primaire de ces pathologies. En continuation du travail des dernières années, nos efforts de dissémination se sont concrétisés par le développement du site « Tomato & Health » avec notamment des présentations vidéo, des interviews et des recettes. Le site est également disponible en allemand et les versions italiennes et espagnoles sont en préparation. Le projet LYCOCARD a été présenté 25 fois oralement ou par poster lors de conférences scientifiques. Deux étapes notables ont été le lancement de la Plateforme Industrielle LYCOCARD, basée sur une coopération avec le projet HEALTHGRAIN, et l'établissement d'une collaboration avec la célèbre étude Framingham (Framingham Heart Study) à Boston aux Etats-Unis. De fait, les réseaux européens et internationaux ont été renforcés pendant la quatrième année de LYCOCARD. De plus, les échanges sur les sujets applicables par l'industrie ont été consolidés afin de préparer nos dernières tâches et la présentation des résultats finaux dans moins de dix mois.

Les points forts de la quatrième année sont présentés dans les pages qui suivent.





LE LYCOPÈNE, SES MÉTABOLITES ET SES PRODUITS D'OXYDATION/DE DEGRADATION: ACTIVITÉS BIOLOGIQUES *IN VITRO*

DR. RALPH RÜHL

Responsable 2009-2010 des études *in vitro* dans le cadre de LYCOCARD

Laboratory of Nutritional Bioactivation and Bioanalysis and Apoptosis and Genomics Research Center of the Hungarian Academy of Sciences, Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Debrecen, Nagyterdei Krt. 98, 4012 Debrecen, Hungary
rruehl@indi.biochem.dote.hu

La consommation de tomates, et plus particulièrement de la molécule de lycopène, le pigment rouge des tomates, semble être associée avec la prévention de certaines maladies cardiovasculaires. Les mécanismes par lesquels le lycopène et les autres caroténoïdes dans les produits à base de tomate confèrent cette activité sont encore inconnus.

Le but des études *in vitro* réalisées dans le cadre du projet LYCOCARD était, et reste, d'identifier les mécanismes des effets préventifs des tomates et des dérivés de la tomate sur les maladies cardiovasculaires, avec un accent particulier sur le lycopène.

L'ABSORPTION DU LYCOPENE ET SON ISOMERISATION

Dans les préparations à base de tomates comme les sauces tomates, le ketchup et le concentré de tomate, la concentration en lycopène et en autres caroténoïdes est nettement plus élevée que dans les tomates fraîches. Ces préparations à base de tomates sont également consommées en bien plus grandes quantités dans les pays occidentaux.

Dans l'alimentation humaine, le lycopène est principalement absorbé sous la forme E ou trans, alors qu'il est également trouvé sous les formes Z ou cis dans l'organisme humain. Les formes (5Z)-, (9Z)-, (13Z)- sont majoritaires mais de nombreux autres isomères Z sont aussi retrouvés à des concentrations plus faibles. Nos partenaires dans les projets *in vitro* ont récemment développé une nouvelle méthode HPLC pour séparer ces différents isomères ainsi qu'une méthode pour les isoler afin de les utiliser dans nos expériences *in vitro*.

L'un des principaux accomplissements de nos tâches *in vitro* a été la découverte que le lycopène-(5Z) a des effets plus importants dans la régulation de l'expression génique des adipocytes que le lycopène -(E ou trans). L'analyse du transcriptome et du protéome des adipocytes humains et de la souris a confirmé ces effets.

L'absorption et l'isomérisation du lycopène dans l'organisme humain semblent être les étapes préliminaires dans la compréhension de la médiation de l'activité biologique par le lycopène. Nos partenaires dans les tâches *in vitro* ont découvert que SR-BI et CD36 sont des protéines clés responsables de l'absorption du lycopène par l'entérocyte dans l'intestin et de son capatage par le

tissu adipeux. De plus, il semble que ces deux protéines ne soient pas impliquées dans l'isomérisation du lycopène.

LES METABOLITES DU LYCOPENE PERTINENTS ET BIOACTIFS

Outre les isomères du lycopène, nos partenaires dans les tâches *in vitro* ont préparé divers métabolites du lycopène tels que des apo-lycopénoïdes : des acides apo-lycopénoïques, des apo-lycopénols et des di-apo-dérivés soit par oxydation et séparation HPLC, soit par synthèse organique ciblée.

Les métabolites du lycopène tels l'apo-14'-lycopenal, l'apo-12'-lycopenal, et l'apo-10'-lycopenal ont été détectés dans le sérum humain après une supplémentation en dérivés de la tomate et chez des souris traitées avec du lycopène. En plus de ces aldéhydes, nous avons pu détecter de l'acide apo-10'-lycopénoïque dans les souris traitées.

Malheureusement, la voie directe de métabolisme du lycopène en apo-10', apo-12', et apo-14'-lycopénoïdes au travers des carotène oxygénases 1 et 2 initialement proposée, ne semble pas être la voie physiologiquement pertinente car les dérivés détectés étaient présents seulement en très faibles concentrations. De plus, dans des analyses de cellules rapporteurs ces dérivés étaient également des composés actifs mineurs. Notre groupe *in vitro* cherche toujours à déterminer quelles sont les voies de métabolisme permettant au lycopène de se transformer en ses dérivés bioactifs, et nous avons généré beaucoup de connaissances pour déterminer les voies métaboliques expliquant les effets biologiques du lycopène.

VOIES D'ACTIVATION DES RECEPTEURS HORMONAUX NUCLEAIRES PAR LES METABOLITES DU LYCOPENE

Nous avons découvert que se sont principalement les voies passant par les récepteurs nucléaires hormonaux (RAR : récepteur à l'acide rétinoïque, RXR : récepteur X aux rétinoïdes, PPAR – récepteur au facteur activé de prolifération des péroxisomes), qui semblent être régulées par le lycopène au travers de ses métabolites bioactifs.

Or ces voies sont importantes pour la différenciation, la prolifération, le contrôle du cycle cellulaire, l'inflammation, la régulation du métabolisme et plus particulièrement de l'homéostasie lipidique.

ACTIVITE ANTIOXYDANTE DU LYCOPENE ET DE SES ISOMERES

Différents isomères du lycopène, ainsi que des métabolites du lycopène, ont été testés dans plusieurs systèmes expérimentaux utilisés par nos partenaires *in vitro*. Comme il était attendu, le lycopène, les isomères du lycopène, d'autres caroténoïdes de la tomate, et les métabolites du lycopène ont des propriétés antioxydantes dans les essais *in vitro*.

Une revue bibliographique récente publiée par un groupe américain, ainsi que nos données, nous ont amené à penser que les simples effets de piégeage des radicaux libres ne peuvent pas à eux seuls expliquer la totalité de ces effets antioxydants. Des effets générés par les métabolites du lycopène par les mécanismes d'activation des récepteurs qui transmettent les signaux anti- ou pro-inflammatoires, ainsi que les signaux anti- ou pro-oxydants, semblent être plus pertinents.

RECHERCHES EN COURS

Diverses étapes importantes ont été identifiées pour expliquer l'activité biologique du lycopène par les membres de notre groupe *in vitro*, mais il reste plusieurs questions capitales à élucider :

- Quelle est la pertinence de ces expériences et de ces résultats chez l'homme ? D'autant plus que les concentrations en lycopène présentes dans l'organisme humain sont bien plus basses que les concentrations nécessaires pour permettre les effets antioxydants. Il est possible que le métabolisme du lycopène et l'activité plus importante de ses métabolites soient également des étapes clés dans l'activité biologique générée par le lycopène
- Quelles sont les enzymes impliquées et quels sont les métabolites du lycopène présents physiologiquement et après une ingestion de lycopène dans l'organisme humain ?

La voie principale d'activation métabolique du lycopène est encore inconnue

- Les effets des dérivés de la tomate et du lycopène qui sont dépendant de la concentration nous ne savons toujours pas si après l'ingestion de quantités supérieures de produits à base de tomate ou de lycopène nous observerions de meilleurs effets en ce qui concerne la santé humaine.

PUBLICATIONS RECENTES:

Müller L, Theile K, Böhm V. In vitro antioxidant activity of tocopherols and tocotrienols and comparison of vitamin E concentration and lipophilic antioxidant capacity in human plasma. Mol. Nutr. Food Res. 2010;54:731-742.

Palozza P, Bellovino D, Simone R, Boninsegna A, Cellini F, Monastra G, Gaetani S. Effect of β -carotene-rich tomato lycopene β -cyclase (tlyc-b) on cell growth inhibition in HT-29 colon adenocarcinoma cells. Br. J. Nutr. 2009;102:207-214.

Palozza, P, Simone R, Catalano A, Boninsegna A, Böhm V, Fröhlich K, Mele MC, Monego, G, Ranelletti FO. Lycopene prevents 7-keto-cholesterol induced oxidative stress, cell cycle arrest and apoptosis in human macrophages. J. Nutr. Biochem. 2010;21:34-46.



ETUDE DES EFFETS PHYSIOLOGIQUES DES DÉRIVÉS DE LA TOMATE *IN VIVO*

DR. GORDON M. LOWE

Responsable 2009-2010 des études *in vivo* dans le cadre de LYCOCARD

School of Pharmacy and Biomolecular Sciences, Liverpool John Moores University, Liverpool, UK
G.M.Lowe@ljmu.ac.uk

L'athérosclérose et les maladies coronariennes sont des causes majeures de mortalité dans le monde occidental. L'athérosclérose est caractérisée par deux lésions, les dépôts de graisses et le développement de la plaque, qui résultent dans la constriction du flux sanguin. La maladie commence à l'adolescence et se développe ensuite au cours des années. Les événements qui amènent à l'athérosclérose sont très complexes mais ils impliquent l'oxydation des lipoprotéines de basse densité (LDL) et une réponse inflammatoire. Il y a de nombreux facteurs de risque parmi lesquels une susceptibilité génétique, un manque d'exercice, une forte consommation de lipides, le tabagisme et le diabète. La consommation de dérivés de la tomate ou de lycopène a été associée à une baisse du risque d'athérosclérose. Les buts de l'équipe *in vivo* du projet LYCOCARD sont d'étudier la consommation de lycopène dans l'alimentation, son rôle comme antioxydant, et son rôle dans la protection contre l'inflammation. Le texte qui suit présente les principales découvertes faites pendant la quatrième année du projet.

L'ABSORPTION ALIMENTAIRE

Des transporteurs cellulaires qui permettent l'absorption du lycopène provenant de l'alimentation, ainsi que son captage par le tissu adipeux ont été identifiés. L'un de ces transporteurs est SR-BI. Une étude évalue actuellement comment des différences dans les gènes codants pour ces transporteurs peuvent affecter l'absorption du lycopène. De plus, deux volontaires ont absorbé du lycopène marqué par un traceur isotopique non toxique. Quatre à cinq heures après le repas, du lycopène marqué (E ou trans) et ses isomères associés ont pu être détectés dans le plasma. Ces expériences sont très importantes et vont permettre une meilleure connaissance des mécanismes et de la cinétique de l'absorption du lycopène dans l'intestin.

REPNSE INFLAMMATOIRE

Les réponses inflammatoires sont associées à la progression de l'athérosclérose. Dans le cadre de LYCOCARD, des volontaires obèses et des volontaires de poids normal ont ingéré des régimes hypocaloriques ou normocaloriques qui étaient dans certains cas supplémentés par des dérivés de la tomate. Dans tous les cas, la supplémentation en dérivés de la tomate a eu des effets notables sur la réduction de deux biomarqueurs importants de l'inflammation. Le régime enrichi en tomates a également augmenté les concentrations de deux caroténoïdes importants présents dans les tomates, le lycopène et le β -carotène, dans le plasma circulant. Il a également augmenté les effets du régime hypocalorique chez les volontaires obèses, aidant à réduire encore plus le taux de triglycérides et l'indice

de masse corporelle (IMC) de ces individus. Les caroténoïdes ont également permis de réduire la concentration de biomarqueurs qui indiquent un risque accru de maladies chroniques.

ETUDES CHEZ LES FUMEURS

Il a été rapporté que les fumeurs ont des taux plus faibles de lycopène dans le plasma que les non fumeurs. Des études sont en cours dans le cadre de LYCOCARD pour déterminer si cela est toujours vrai ou si l'amélioration des habitudes alimentaires a inversé la tendance. Le tabagisme affecte également les vaisseaux sanguins et une étude de notre projet a indiqué qu'une plus forte consommation de dérivés de la tomate n'améliorerait pas la fonction endothéliale ni ne modifierait significativement le profil lipidique. Cependant, l'étude de supplémentation était de courte durée. D'autres études chez les fumeurs sont en cours, avec le but de déterminer s'il y a une modification du profil du lycopène chez les fumeurs : l'hypothèse est que les composés chimiques de la fumée peuvent convertir une partie du lycopène $-(E-trans)$ en isomères $-(Z)$. Les résultats de cette étude seront connus au début de l'année 2011. Des études vont également porter sur une éventuelle baisse de certains facteurs de risque chez les fumeurs. Des études vont examiner si une consommation accrue de dérivés de la tomate peut réduire le taux de LDL oxydés dans le sang, ce composé étant un marqueur de risque accru de développement de l'athérosclérose

EFFETS GENETIQUES

Le travail sur ce thème est très complexe mais les recherches suggèrent que les produits de dégradation du lycopène pourraient activer certains gènes dans le corps. Des études chez la souris ont indiqué qu'en effet les dérivés de la tomate activent des gènes qui ont une activité bénéfique.

RECHERCHES EN COURS

De nombreuses études sont en cours. L'une d'elles répète une expérience déjà réalisée avec une quantité plus importante de dérivés de la tomate pour déterminer si cela confère une protection accrue contre les dégradations oxydatives.

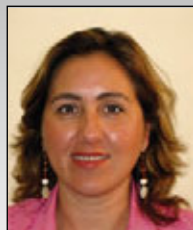
Alors que nous abordons la dernière année de LYCOCARD, nous espérons qu'à la fin du projet nous comprendrons mieux les mécanismes d'absorption du lycopène, la durée nécessaire pour obtenir un effet, le rôle du lycopène comme antioxydant dans le corps humain et comme agent dans l'initiation de l'expression de gènes protecteurs dans le corps.

PUBLICATIONS RECENTES:

Borel P, Moussa M, Reboul E, Lyan B, Defoort C, Vincent-Baudry S, Maillot M, Gastaldi M, Darmon M, Portugal H, Lairon D, Planells R. Human fasting plasma concentrations of vitamin E and carotenoids, and their association with genetic variants in apo C-III, cholesteryl ester transfer protein, hepatic lipase, intestinal fatty acid binding protein and microsomal triacylglycerol transfer protein. *Br. J. Nutr.* 2009;101:680-687.

Jacob K, Periago MJ, Böhm V, Berruezo GR. Influence of lycopene and vitamin C from tomato juice on biomarkers of oxidative stress and inflammation. *Br. J. Nutr.* 2008;99:137-146.

Moussa M, Landrier JF, Reboul E, Ghiringhelli O, Coméra C, Collet X, Fröhlich K, Böhm V, Borel P. Lycopene absorption in human intestinal cells and in mice involves scavenger receptor class B type I but not Niemann-Pick C1-like 1. *J. Nutr.* 2008;138:1432-1436.



LE LYCOPÈNE ET AUTRES COMPOSÉS BIOACTIFS DANS LA TOMATE ET DANS SES DÉRIVÉS

DR. MARÍA JESÚS PERIAGO

Responsable 2009-2010 des études sur les produits alimentaires dans le cadre de LYCOCARD.

Dept. of Food Technology, Food Science and Nutrition -
University of Murcia, Campus Universitario Espinardo - Murcia, Spain.
mjperi@um.es

Les tomates fournissent un mélange optimal d'antioxydants qui pourraient être responsables des effets bénéfiques de la consommation de tomates et de ses dérivés pour la santé cardiovasculaire. Cependant, les technologies de transformation ainsi que les matériaux d'emballage et les conditions de stockage ont un impact sur la qualité nutritionnelle et la stabilité des nutriments antioxydants des dérivés de la tomate, à des degrés différents. Les activités de recherche du groupe « Etudes sur les Produits Alimentaires » se concentrent sur l'analyse du taux de lycopène et d'autres composés bioactifs dans la tomate et les dérivés de la tomate tout au long de la chaîne alimentaire, dans le but de concevoir un nouveau produit à base de tomate qui aurait des effets bénéfiques pour la santé humaine.

Cette tâche comprend l'analyse des matières premières (différents cultivars de la tomate) et de divers dérivés de la tomate (jus de tomate, purée, concentré de tomate, dés de tomate et poudre de tomate) avec l'intention d'établir l'influence de la manipulation après récolte, de la transformation et du stockage, sur le taux de lycopène, de composés phénoliques, de folates et d'acide ascorbique. Les partenaires engagés dans « Etudes sur les Produits Alimentaires » sont l'Université de Murcie (Murcie, Espagne), l'Université de Jena (Jena, Allemagne) et les industriels Juver Alimentation- Conserve Italia (Murcie, Espagne), Conesa (Badajoz, Espagne) et Agraz (Badajoz, Espagne).

Pendant la quatrième année du projet, les activités de recherche ont atteint les objectifs suivants :

LYCOPENE ET DES COMPOSES BIOACTIFS DE LA TOMATE

Les effets du cultivar, de la maturation sur la plante et de l'année de récolte sur le taux de lycopène, de composés phénoliques, de folates et d'acide ascorbique dans les tomates fraîches ont été étudiés. Parmi tous les composés bioactifs, seul le lycopène est nettement influencé par le stade de maturité. Les taux d'acide ascorbique, de composés phénoliques et de folates sont pour la plupart déterminés principalement par le cultivar de tomate. Les composés phénoliques principaux de la tomate sont l'acide chlorogénique, l'acide caféique, l'acide férulique, la rutine, la quercétine et la naringénine. Le 5-méthyl-tétrahydrofolate (5-MTHF) a été identifié seulement dans la tomate fraîche.

IMPACT DE LA TRANSFORMATION INDUSTRIELLE

L'impact de la transformation industrielle a été étudié dans le jus de tomate et dans d'autres dérivés de la tomate. L'homogénéisation de la purée de tomate lors de la production de jus de tomate augmente le taux d'extraction des folates mais le traitement thermique avec des températures de plus

de 108°C pourraient provoquer des pertes de folates et d'acide ascorbique. De manière générale, le traitement thermique de la tomate pour obtenir des dérivés engendre une amélioration dans la valeur nutritionnelle par l'augmentation du taux de lycopène et d'antioxydants phénoliques. Les composés labiles (des vitamines pour la plupart) sont dégradés.

LA STABILITE DU LYCOPENE ET D'AUTRES COMPOSES BIOACTIFS PENDANT LA CONSERVATION DE DERIVES DE LA TOMATE

La stabilité des composés antioxydants dans les jus de tomates qui sont conservés pendant 12 mois à des températures différentes (8°C, 22°C et 37°C) avec l'utilisation de deux différents matériaux d'emballage (Tetra pack et bouteilles en verre) a été étudiée. Dans les jus de tomates, le lycopène total, les composés phénoliques totaux, et les flavonoïdes totaux sont restés presque inchangés pendant la conservation de 12 mois, quelque soit le matériau d'emballage employé. Cependant, les taux d'acide ascorbique et de folates ont été nettement modifiés à la baisse par les conditions de conservation, et cela en parallèle à l'activité antioxydante hydrophile des jus. L'effet du stockage sur les composés bioactifs des autres dérivés de la tomate testés montre un comportement similaire avec des changements modestes dans les taux de lycopène et de composés phénoliques (même pendant une conservation de 36 mois) et une baisse importante du taux d'acide ascorbique

EVALUATION DE L'ACTIVITE ANTIOXYDANTE

L'activité antioxydante de l'extrait de tomate a été analysée dans les matières premières et dans des dérivés de la tomate. Les activités antioxydantes hydrophiles et lipophiles ont été quantifiées et le rapport avec les composés antioxydants principaux a été déterminé. De plus, les propriétés antioxydantes de l'extrait de la tomate ont été évaluées utilisant des modèles de culture cellulaire. Ces approches comprennent la préincubation ou la co-incubation de cellules avec des extraits lipophiles ou hydrophiles de tomates, ou une combinaison des deux suivie de l'exposition à différentes concentrations de t-butyl hydroperoxyde (tBOOH). La génération d'espèces oxygénées réactives (EOR), les composés d'oxydation des lipides, et la dégradation de l'ADN dans les cultures cellulaires, ont été mesurés pour déterminer l'effet protecteur des extraits de la tomate à des concentrations physiologiques.

LES ETUDES EN COURS

- Le développement de nouveaux produits fonctionnels à base de tomate. Grâce à l'information scientifique obtenue par des activités antérieures, deux produits dérivés de la tomate avec de meilleures propriétés nutritionnelles ont été conçus par les partenaires industriels Juver Alimentation et Conesa
- Des études d'intervention humaine : une étude d'intervention est en cours à l'Université de Jena (Allemagne) avec les nouveaux produits dérivés de la tomate dans le but d'établir l'effet bénéfique de leur consommation liée à la prévention des maladies cardiovasculaires.
- L'accessibilité et la disponibilité du lycopène *in vitro* : des essais de digestion *in vitro* sont appliqués aux dérivés de la tomate pour évaluer l'effet de plusieurs éléments critiques qui détermineraient l'accessibilité et la disponibilité de lycopène pendant la digestion gastrique et intestinale.

PUBLICATIONS RECENTES:

García-Alonso F.J., Bravo S., Casas J., Pérez-Conesa D., Jacob K., Periago M.J. Changes in antioxidant compounds during the shelf life of commercial tomato juices in different packaging materials. *J. Agr. Food Chem.* 2009; 57:6815-6822.

Iniesta M.D., Pérez-Conesa D., García-Alonso F.J., Ros G., Periago M.J. Folate content in tomato (*Lycopersicum sculentum*). Influence of cultivar, ripeness, year of harvest, and pasteurization and storage temperatures. *J. Agr. Food Chem.* 2009;57:4739-4745.

Pérez-Conesa D., García-Alonso F.J., García-Valverde V., Iniesta M.D., Jacob K., Sánchez-Siles L.M., Ros G., Periago M.J. Changes in bioactive compounds and antioxidant activity during homogenization and thermal processing of tomato puree. *Innov. Food Sci. Emerg. Technol.* 2009;10:179-188



DISSÉMINATION ET FORMATION

SOPHIE COLVINE

Responsable 2009-2010 de la dissémination et de la formation dans le cadre de LYCOCARD

Mediterranean International Association of the Processing Tomato (AMITOM), 37 lot les Valérianes, 84700 Sorgues, France.
colvine@tomate.org

La diffusion des objectifs et des résultats est une partie intégrante du projet LYCOCARD. Depuis le démarrage du projet, des efforts importants ont été réalisés pour s'assurer que la communauté scientifique, l'industrie (notamment la filière de la transformation), le secteur médical, et le grand public, soient tenus au courant des avancées par le biais de diverses activités.

Dans la quatrième année du projet, les actions principales de diffusion ont été les suivantes :

- 25 présentations des résultats du projet et des recherches en cours lors d'événements commerciaux et scientifiques
- La publication de nombreux articles dans des publications scientifiques évaluées par des pairs, mais également dans la presse technique et les médias généraux grand-public, y compris plusieurs interviews de scientifiques de LYCOCARD dans des émissions de radio et de télévision nationales
- La publication des newsletters et d'un rapport annuel
- Des mises à jour régulières des sites www.lycocard.com et www.tomatoandhealth.com ce dernier ayant été entièrement remodelé en juin 2009 pour promouvoir les effets bénéfiques du régime méditerranéen (une alimentation bonne pour le cœur présentant des tomates et d'autres fruits riches en lycopène dans un contexte diététique) afin de sensibiliser différents publics cibles (adultes, enfants, le secteur de la santé et les médias). La version allemande du site internet (www.tomateundgesundheit.de) a été lancée en mars 2010, et les versions italiennes (www.pomodoroosalute.it) et espagnoles (www.tomateysalud.es) le seront bientôt. Des versions en d'autres langues sont en vue (français, turc, etc.).

De plus, plusieurs cours de formations pour les scientifiques et les techniciens des usines de transformation de la tomate ont eu lieu pendant l'année, ainsi que de nombreux échanges de chercheurs entre les partenaires du projet pour permettre la bonne communication et l'échange de compétences dans le consortium.

Toutes ces activités de diffusion et de formation se poursuivront pendant la cinquième et dernière année du projet avec une conférence de clôture prévue pour printemps 2011 pendant laquelle les résultats définitifs seront présentés.

LA PLATEFORME INDUSTRIELLE LYCOCARD

La plateforme industrielle LYCOCARD est conçue comme un forum pour privilégier le dialogue entre l'industrie et les scientifiques afin de discuter les dernières avancées de la recherche et pour communiquer avec efficacité les messages sur la santé d'une manière accessible et générique. La plateforme a été lancée en octobre 2009 et compte déjà parmi ses membres une douzaine d'entreprises dont la plupart sont des PME.

Ces entreprises versent une petite cotisation pour devenir partenaire dans le projet et notamment pour:

- prolonger l'influence du projet par le financement des activités supplémentaires de diffusion telles que le développement de différentes versions linguistiques du site internet www.tomatoandhealth.com
- pouvoir utiliser le logo du projet sur les emballages, la communication dans les rayons et la littérature de l'entreprise ;
- utiliser les outils de communication (y compris des sites internet) afin de communiquer leur contribution au projet et ainsi prolonger le message
- faire partie du forum pour discuter de la recherche entreprise pour le projet LYCOCARD et le potentiel pour des activités de recherche complémentaires.

La plateforme assurera l'héritage du projet par le biais de la collaboration après sa clôture en mars 2011. L'adhésion à la plateforme reste ouverte à toute entreprise ou organisme intéressés, lesquels peuvent contacter Sophie Colvine pour plus d'informations.

Pour plus d'informations et des mises à jour régulières sur LYCOCARD, veuillez consulter www.tomatoandhealth.com ou www.lycocard.com

	 seit 1558 www2.uni-jena.de/biologie/eu/ew-eng/	 www.inserm.fr	 www.amitom.org
 www.um.es/dp-tecnologia-alimentos	 www.rm.unicatt.it	 www.biochem.dote.hu	 www.ljmu.ac.uk/bml/
 www.charite.de/herz/	 Deutsche Herzstiftung www.herzstiftung.de	 Institut National de la Recherche Agronomique www.avignon.inra.fr	 www.inran.it
 www.juver.com	 CONESA www.e-conesa.com	 Caledonian Science Press www.caledoniansciencepress.com	 agraz www.agraz.com



Tomate+Santé

Tomato+Health (Tomate+Santé) est le plus récent et plus percutant webzine sur la nutrition et la santé. Il s'agit d'une ressource en accès libre qui propose des conseils sans parti pris sur l'alimentation, et sans aucune publicité. Le site communique les informations les plus récentes depuis son bureau de presse et propose des mises à jour scientifiques pour les professionnels de la santé et les structures de représentation des patients. Parmi les éléments proposés figurent des recettes faciles, des jeux pour les enfants, et des recettes méditerranéennes disponibles pour le téléchargement aux formats mp3 et mp4 à partir de l'émission vidéo à débit rapide icookTV.

www.tomatoandhealth.com

www.tomateysalud.es

www.pomodoroosalute.it

www.tomateundgesundheit.de

www.tomateetsante.com