

## Bulletin de Veille « Techno »

**N°10 – Juin 2007**

### Sommaire

---

<b>THEMATIQUES GENERALES .....</b>	<b>1</b>
1. TECHNOLOGIES / SCIENCES ALIMENTAIRES.....	1
2. EMBALLAGE / CONDITIONNEMENT.....	2
3. ADDITIFS / INGREDIENTS.....	3
4. MATERIELS / FOURNISSEURS .....	5
<b>FILIERES ALIMENTAIRES.....</b>	<b>6</b>
1. INDUSTRIE DES FRUITS & LEGUMES.....	6
2. INDUSTRIE DES CORPS GRAS.....	7
3. INDUSTRIE DE LA VIANDE.....	7
4. INDUSTRIE DES BOISSONS.....	9

---

## Thématiques générales

### 1. Technologies / Sciences alimentaires

#### ✓ **Pasteurisation : les pressions montent**

MEYER (H.L.)

*R.I.A. Revue de l'industrie agro-alimentaire (FRA); 2007; N. 677; Mars; P. 41; 1 p.; en français; 373308*

Un avis de l'Afssa et une approbation de la DGCCRF sont attendus pour la mise sur le marché de magrets de canard traités par hautes pressions. L'étude du CTCPA, réalisée à la demande du Comité interprofessionnel des palmipèdes à foie gras, montre des propriétés équivalentes entre les magrets traités par hautes pressions et les magrets fabriqués selon les procédés traditionnels. Le traitement haute pression intervient comme alternative à la pasteurisation, il diminue la charge microbienne du produit et allonge la durée de vie des produits réfrigérés. La création d'un atelier industriel collectif "hautes pressions" et de nouvelles études sur l'impact des hautes pressions sur d'autres produits sont envisagées.

## **2. Emballage / Conditionnement**

### ✓ **Bioplastiques : pas encore au vert**

BOISAUBERT (C.)

*R.I.A. Revue de l'industrie agro-alimentaire (FRA); 2007; N. 677; Mars; P. 56-58; 3 p.; 1 photo.; en français; 373309*

Malgré la loi d'orientation agricole, l'utilisation des biopolymères qui doit se généraliser d'ici 2010, reste marginale. Une forte progression de la demande est toutefois attendue. Parmi les freins à leur essor, leurs propriétés mécaniques, thermiques et chimiques qui ne permettent pas de répondre à toutes les applications, mais aussi les trop faibles capacités de production. Point sur les améliorations à venir et présentation de nouveaux matériaux biopolymères.

### ✓ **Machines sophistiquées pour barquettes soignées**

POLITO (T.)

*Emballages magazine (FRA); 2007; N. suppl. au 829; Mars; P. 30-32; 3 p.; 4 fig.; en français, (supplément n°52); 373346*

Présentation des tendances en machines de thermoformage. En 15 ans, le thermoformage a évolué vers des possibilités de conditionnement sous vide, d'atmosphère modifiée, de diminution de l'épaisseur des films, de rigidité des emballages... applications de plus en plus complexes permettant le formage de barquettes fonctionnelles.

### ✓ **Ensacheuses FFS**

*Emballages magazine (FRA); 2007; N. suppl. au 829; Mars; P. 63-69; 7 p.; en français, (supplément n°52); 373350*

Les ensacheuses FFS sont des machines de conditionnement en sachets formés en ligne sur la machine à partir de bobines de films. 22 ensacheuses FFS représentant la diversité du marché sont proposées. Les différences portent sur le mode de fonctionnement (horizontal ou vertical, intermittent ou continu), la cadence, la taille et la nature des sachets, le poids d'emballage, le mode de remplissage (sous atmosphère modifiée, sous vide ou non) et la présence ou non de dispositifs de finition.

### ✓ **La génération "sans maintenance" du jet d'encre dévié**

MOREL (F.)

*Process (FRA); 2007; N. 1234; Février; P. 58-63; 5 p.; en français; 373366*

La technologie de marquage jet d'encre classique ne permet plus de répondre aux exigences d'hygiène et de qualités d'impression demandées par les industries alimentaires. Les nouvelles générations de jet d'encre conservent les avantages économiques de ce système de marquage tout en proposant des programmations et maintenances simplifiées. Les solutions de marquage jet d'encre proposées par les sociétés/marques APS, Videojet, Tiflex, Imaje, Linx et Leibinger sont présentées.

### **3. Additifs / Ingrédients**

#### **✓ Antioxydants naturels et conservateurs**

*Arômes Additifs Ingrédients (FRA); 2007; V. 13; N. 68; Février-Mars; P. 45-51; 7 p.; 5 fig.; 2 photo.; en français; 373320*

L'oxydation des produits alimentaires est un phénomène dynamique complexe, difficile à quantifier. Pour contrôler ce phénomène, des solutions existent : utiliser des emballages opaques, stocker à température frigorifique, conditionner sous atmosphère modifiée, utiliser des absorbeurs d'oxygène, éviter la présence de pro-oxydants ou ajouter des antioxydants. Ces antioxydants peuvent être de différentes natures et posséder des propriétés différentes en fonction des matrices alimentaires. Les gammes d'antioxydants et solutions à façon des sociétés Jan Dekker, Naturex, Sensiet Food Colors, Vitiva, Raps et Vitablends sont présentées.

#### **✓ Protéines végétales et laitières (Dossier)**

*Arômes Additifs Ingrédients (FRA); 2007; V. 13; N. 68; Février-Mars; P. 53-68; 15 p.; 1 fig.; 1 tab.; en français; 373321*

La revue Arômes Additifs Ingrédients consacre son dossier bimestriel aux protéines végétales (protéines de pois, de blé et de soja) et protéines laitières. Les propriétés et fournisseurs de chacune de ces protéines sont passés en revue et la stratégie de positionnement de la société Armor Protéines (protéines laitières) est présentée. Les propriétés de solubilité, de valeur nutritionnelle et de digestibilité des protéines du lait leur confèrent des débouchés intéressants en tant qu'ingrédient pour les produits fonctionnels.

#### **✓ Chemical composition and some rheological properties of Mesona blumes gum**

Composition chimique et propriétés rhéologiques de la gomme de Mesona blumes

FENG (T.);GU (Z.B.);JIN (Z.Y.) .SO.

*Food science and technology international (GBR); 2007; V. 13; N. 1; Février; P. 55-61; 7 p.; 26 réf.; 6 fig.; en anglais; 373328*

La gomme brute extraite des feuilles de Hsian-Tsao (Mesona blumes), une herbe médicinale utilisée en Asie, contient 9,74% de protéines, 30,89% de matières sèches, 2,98% de fibres brutes et 42,19% de sucres. Les monosaccharides sont principalement le galactose, le glucose, l'arabinose et l'acide uronique. Les minéraux de la matière sèche sont 40,26 mg/g de sodium, 10,57 mg/g de potassium, 1,42 mg/g de magnésium et 2,81 mg/g de calcium. La viscosité intrinsèque de cette gomme est 91,01 mL/g dans l'eau distillée à 25°C et ses propriétés rhéologiques dépendent du taux de cisaillement, de la concentration, des sucres, de la température, du pH et du sel.

#### **✓ Les prêts à garnir : une offre qualitative**

TERRASSON (L.)

*Filière gourmande (FRA); 2007; N. 130; Mars; P. 16-19; 3 p.; 1 tab.; en français; 373352*

L'utilisation des prêts à garnir pâtisseries présente plusieurs atouts pour les artisans : diminution des zones de travail et des temps de préparation, diminution des risques alimentaires et des volumes de stockage. Ainsi les prêts à garnir fabriqués

par les industriels à destination des artisans constituent un marché en pleine expansion et l'offre évolue également vers des produits finis avec des efforts de développement à la fois en gamme et en qualité.

✓ **Alcools, liqueurs, eaux-de-vie : des exhausteurs de goût...**

*Filière gourmande (FRA); 2007; N. 130; Mars; P. 24-25; 2 p.; en français; 373354*

Les alcools, supports d'arôme naturels, sont de bons exhausteurs de goût, généralement utilisés à ces fins en pâtisserie-chocolaterie. Les alcools ont cependant d'autres atouts telles que des propriétés bactéricides ou des avantages économiques. L'évolution de l'offre et des attentes des consommateurs en extraits aromatiques d'alcools est brièvement présentée.

✓ **Les PAI ouvrent la voie de la co-traitance**

.AUTE. ROUSSELIN ROUSVOAL (F.)

*Process (FRA); 2007; N. 1234; Février; P. 34-38; 4 p.; 1 tab.; 5 photo.; en français; 373362*

Le marché des produits alimentaires intermédiaires, PAI, est en plein essor avec une croissance de plus de 5% par an qui tend à la hausse. Les développements sur ce segment sont alors nombreux, ils répondent à des besoins fixes, sur-mesure, à façon ou à des besoins de solutions complètes, à finaliser. Parmi les producteurs de PAI, le secteur de l'épicerie est le mieux représenté (25%). Dans ce secteur 1 entreprise sur 5 dépend à plus de 80% de ce débouché. Dans le secteur des fruits et légumes, 1 entreprise sur 3 réalise 100% de son activité dans le domaine des PAI. Les stratégies de 3 producteurs de PAI viandes, Varachaux, Stalaven et Vatelis sont présentées. Preuve de l'essor des PAI, une formation Bac+3 "chef de secteur PAI" va être proposée à l'école Tecomah Paris.

✓ **Saveur met moins de sel et plus de goût**

ROUSSELIN ROUSVOAL (F.)

*Process (FRA); 2007; N. 1234; Février; P. 41-42; 2 p.; en français; 373364*

La société Saveur propose une nouvelle gamme d'arômes destinée à abaisser de 30 à 50% les taux de sel des plats cuisinés et produits élaborés sans perte organoleptique. Ce nouveau concept d'ingrédients répond aux recommandations du Programme National Nutrition Santé (PNNS 2) en ce qui concerne la réduction des taux de sel dans les aliments.

✓ **Les solutions des fournisseurs : 14 références ingrédients (Spécial CFIA 2007)**

*R.I.A. Revue de l'industrie agro-alimentaire (FRA); 2007; N. 676 suppl.; Février; P. 97-100; 3 p.; en français; 373373*

Présentation de 14 références d'arômes, ingrédients, additifs et produits alimentaires intermédiaires (PAI) présentes au salon CFIA 2007.

✓ **Les PAI montent en gamme (Dossier)**

BIAGGINI (F.);BOIRON (A.);RIOULLIER (M.)

*R.I.A. Revue de l'industrie agro-alimentaire (FRA); 2007; N. 677; Mars; P. 24-31; 7 p.; 8 fig.; 4 photo.; en français; 373306*

Selon les résultats de l'enquête RIA-Icaal 2007, les fabricants de PAI sont majoritairement des entreprises bretonnes, des entreprises des secteurs épicerie

(28%), transformation de fruits et légumes (21%) et produits laitiers (15%) et des entreprises de plus en plus spécialistes. Pour se différencier, ces entreprises misent sur l'innovation, avec une tendance marquée pour la nutrition.

✓ **Ingrédients bio : l'offre s'étoffe**

BOIRON (A.)

*R.I.A. Revue de l'industrie agro-alimentaire (FRA); 2007; N. 677; Mars; P. 38-40; 3 p.; 1 photo.; en français; 373307*

La progression constante de l'attrait pour les produits biologiques intéresse aussi les fournisseurs d'ingrédients qui multiplient leur offre sur ce segment. Les sociétés Sipal Partners, Ovobio, Actibio, Arcadie, Viterna, Nat'Inov et Brochenin proposent des gammes complètes d'ingrédients biologiques. D'autres fournisseurs d'ingrédients ont également dédié une partie de leur activité aux ingrédients biologiques. C'est le cas par exemple de CNI, Remy Industries, Orafti et Alfred Wolff Honey en ce qui concerne les texturants et matières sucrantes, Aromatech, Metarom, Frey and Lau et Euringus pour les extraits végétaux et arômes, Worlée, Maître Prunille, Kinay Fruit, Iberfruta et Zuegg pour les fruits et légumes biologiques.

## **4. Matériels / Fournisseurs**

✓ **Les complexes et multicouches. Guide d'achat**

BILLON (S.)

*Emballages magazine (FRA); 2007; N. suppl.au 829; Mars; P. 51-60; 10 p.; 1 tab.; en français, (supplément n°52); 373348*

330 complexes et multicouches sont répertoriés par sociétés, types de film, composition, épaisseurs disponibles, types d'impression possibles, caractéristiques fonctionnelles et applications.

✓ **Le CFIA 2007 en phase avec l'industrie (Dossier)**

MOREL (F.)

*Process (FRA); 2007; N. 1234; Février; P. 84-130; 31 p.; en français; 373368*

Pour sa dixième édition (6-8 mars 2007), le salon Cfia, Carrefour des fournisseurs de l'industrie agroalimentaire, rassemble plus de 900 exposants pour environ 15000 visiteurs attendus. Quelques nouveautés présentes au salon ont été repérées par le magazine Process ; il s'agit d'ingrédients, de procédés, d'équipements divers, d'emballages et de solutions d'hygiène/qualité.

✓ **Les solutions des fournisseurs : 167 références process - contrôle - hygiène (Spécial CFIA 2007)**

*R.I.A. Revue de l'industrie agro-alimentaire (FRA); 2007; N. 676 suppl.; Février; P. 21-67; 30 p.; 140 photo.; en français; 373371*

Présentation d'équipements et systèmes complets de découpe/ tranchage/ hachage, préparation/ mélange/ moulage, de froid/ surgélation, de cuisson/ stérilisation/ pasteurisation, de pesage /dosage / calibrage, de transfert/ convoyage/ pompage /triage /tamisage, d'hygiène/nettoyage/ sécurité, d'analyse/ contrôle/ mesure, d'informatique industrielle/ logiciels / traçabilité /RFID et autres matériels (lubrifiants, portes, utilités, services...).

✓ **Les solutions fournisseurs : 92 références emballage - conditionnement (Spécial CFIA 2007)**

*R.I.A. Revue de l'industrie agro-alimentaire (FRA); 2007; N. 676 suppl.; Février; P. 69-94; 18 p.; en français; 373372*

Référencement de 92 solutions emballage-conditionnement présentes au salon CFIA 2007 réparties en 6 classes : emballages primaires, conditionneuses, accessoires, emballages secondaires, fin de ligne, étiquetage/marquage.

## Filières alimentaires

### 1. Industrie des fruits & légumes

✓ **Effects of pretreatments and drying air temperature on drying behaviour of peach slice**

Effet des prétraitements et de la température de l'air de séchage sur le comportement au séchage des tranches de pêches

KINGSLY (R.P.); GOYAL (R.K.); MANIKANTAN (M.R.); ILYAS (S.M.)

*International journal of food science and technology (GBR); 2007; V. 42; N. 1; Janvier; P. 65-69; 5 p.; 39 réf.; 2 fig.; 4 tab.; en anglais; 373263*

Les effets de prétraitements au métabisulfite de potassium et à l'acide ascorbique et de la température de l'air de séchage (55°C et 65°C) sur les tranches de pêche sont analysés. Les échantillons prétraités ont un taux de séchage supérieur. L'application de modèles de séchage en couche mince aux données expérimentales permet d'identifier un modèle logarithmique adapté à la description du comportement de séchage des pêches en tranche.

✓ **Physiological effects of extraction juices from apple, grape, and red beet pomaces in rats**

Effets physiologiques des jus d'extraction issus des pulpes de pomme, raisin et betterave rouge chez le rat

SEMBRIES (S.); DONGOWSKI (G.); MEHRLANDER (K.); WILL (F.); DIETRICH (H.)

*Journal of agricultural and food chemistry (USA); 2006; V. 54; N. 26; Décembre; P. 10269-10280; 12 p.; 71 réf.; 6 fig.; 4 tab.; en anglais; 373290*

**Descripteurs :** Sous produit végétal ; Pulpe de fruit ; Pomme ; Raisin ; Betterave potagère ; Extraction ; Pectinase ; Cellulase ; Propriétés ; Composé phénolique ; Fibre alimentaire ; Expérimentation animale

✓ **Effects of gamma irradiation on the microbiological, nutritional, and sensory properties of fresh vegetable juice**

Effets de l'irradiation gamma sur les propriétés microbiologiques, nutritionnelles et sensorielles des jus de légumes frais

SONG (H.P.); BYUN (M.W.); JO (C.); LEE (C.H.); KIM (K.S.); KIM (D.H.)

*Food control (GBR); 2007; V. 18; N. 1; Janvier; P. 5-10; 6 p.; 22 réf.; 7 tab.; en anglais; 373325*

Des jus de carotte et de chou frisé sont soumis à un procédé de pasteurisation par irradiation gamma et leurs propriétés microbiologiques, sensorielles et

nutritionnelles sont évaluées. Toutes les bactéries coliformes et aérobies sont éliminées par une irradiation à 3 kGy, tandis qu'environ  $10 \times 10^2$  UFC/ml survivent dans le jus de chou irradié jusqu'à 5 kGy. Ces bactéries résistantes à l'irradiation ne se développent plus contrairement à celles des échantillons non irradiés. L'irradiation résulte également en une réduction dose-dépendante de la teneur en acide ascorbique des jus. L'analyse sensorielle réalisée immédiatement après irradiation ne diffère pas entre les différents échantillons. Après 3 jours de stockage, la qualité sensorielle des jus irradiés est convenable alors que celle des jus non irradiés est détériorée.

## 2. Industrie des corps gras

### ✓ **Use crude olive leaf juice as a natural antioxidant for the stability of sunflower oil during heating**

Utilisation de jus de feuilles d'olivier brutes comme antioxydant naturel pour la stabilité des huiles de tournesol au cours du chauffage

FARAG (R.S.); MAHMOUD (E.A.); BASUNY (A.M.)

*International journal of food science and technology (GBR); 2007; V. 42; N. 1; Janvier; P. 107-115; 9 p.; 30 réf.; 12 fig.; en anglais; 373264*

Des feuilles obtenues de la taille annuelle des oliviers sont pressées pour obtenir un jus. Des dilutions du jus brut, représentant 400, 800, 1600 et 2400 ppm de polyphénols, sont additionnés à l'huile de tournesol. Ces huiles sont ensuite chauffées par intermittence à 180°C, 5h par jour pendant 5 jours consécutifs. L'efficacité antioxydante du jus de feuilles d'olivier est comparée à celle d'un antioxydant de synthèse (BHT) additionné à 200ppm à l'huile de tournesol. A 800 ppm, le jus de feuilles d'olivier induit une activité antioxydante supérieure à celle du BHT, augmentant la stabilité de l'huile de tournesol.

## 3. Industrie de la viande

### ✓ **Effects of pressurization on structure, water distribution, and sensory attributes of cured ham: can pressurization reduce the crucial sodium content?**

Effets de la pressurisation sur la structure, la distribution de l'eau et les attributs sensoriels du jambon fumé : la pressurisation peut-elle réduire la teneur en sodium critique ?

BERTRAM (H.C.); WU (Z.); STRAADT (I.K.); AAGAARD (M.); AASLYNG (M.D.)

*Journal of agricultural and food chemistry (USA); 2006; V. 54; N. 26; Décembre; P. 9912-9917; 6 p.; 22 réf.; 6 fig.; 4 tab.; en anglais; 373274*

**Descripteurs :** Jambon ; Salage ; Composition ; Sel ; Structure ; Teneur en eau ; Propriété sensorielle ; Pression ; Pressurisation

✓ **Precision portioning of fresh meat**  
Portionnement précis de la viande fraîche  
WESTERHEIDE (J.)

*Fleischwirtschaft International (DEU); 2007; V. 22; N. 1; P. 26-30; 3 p.; 4 fig.; en anglais; 373302*

Les modes de portionnement de découpes primaires de viande fraîche sans os et de découpes avec os destinées aux boucheries, par laser ou presse, sont discutés.

✓ **Carnitine content in thermally treated meat**  
Teneur en carnitine des viandes traitées thermiquement  
LESZCZYNSKA (J.);LACKA (A.)

*Fleischwirtschaft International (DEU); 2007; V. 22; N. 1; P. 59-61; 3 p.; 2 fig.; 2 tab.; en anglais; 373313*

Des échantillons de viande sont soumis à différents traitements thermiques : cuisson à l'eau, friture avec ou sans matière grasse, et chauffage au microonde. La teneur en carnitine libre et totale des échantillons traités est déterminée par colorimétrie. Les plus fortes diminutions de la teneur en carnitine sont observées pour la cuisson à l'eau, suivie de la cuisson au microonde. La teneur en carnitine des viandes frites est inchangée. D'un point de vue nutritionnel et santé, il est important de maîtriser les pertes en carnitine lors de la préparation des viandes.

✓ **Application of pulsed electric fields to improve mass transfer in dry cured meat products**  
Application des champs électriques pulsés pour améliorer le transfert de masse dans les produits carnés salés à sec  
TOPFL (S.);HEINZ (V.)

*Fleischwirtschaft International (DEU); 2007; V. 22; N. 1; P. 62-64; 3 p.; 17 réf.; 4 fig.; en anglais; 373314*

En salaison, les sels (nitrate/nitrite) sont ajoutés pour leurs propriétés d'inhibition de la croissance bactérienne et pour réduire l'activité de l'eau. Le traitement par champ électrique pulsé peut être utilisé pour induire la perméabilisation cellulaire dans les tissus biologiques et améliorer les procédés de transfert de masse. Après un traitement des côtes de porc à 3kV/cm, une augmentation de la conductivité des tissus est observée. L'élimination de l'humidité est accélérée au cours du séchage à 8°C et humidité relative de l'air de 95%.

✓ **Saucissons secs fermiers du Massif central. Diversité des pratiques fermières**  
LEBECQUE (A.);RASON (J.);LEGER (L.);DUFOR (E.)

*Viandes et produits carnés (FRA); 2006; V. 25; N. 5; Septembre-Octobre; P. 150-156; 7 p.; 5 réf.; 4 fig.; 5 tab.; en français, (programme européen Tradisausage); 373332*

Résultats d'une typologie des pratiques fermières réalisée dans le Massif central à partir d'une enquête auprès de 108 ateliers fermiers de fabrication de saucissons secs pur porc. Les corrélations entre les diversités des pratiques (6 groupes de pratiques identifiés) et les facteurs socio-économiques et commerciaux sont établies.

✓ **Saucissons secs fermiers du Massif central. Identification et caractérisation de la flore d'intérêt technologique : bactéries lactiques et staphylocoques à coagulase négative**

LEROY (S.);LEBERT (I.);CHACORNAC (J.P.);CHEVALLIER (I.);TALON (R.)  
*Viandes et produits carnés (FRA); 2006; V. 25; N. 5; Septembre-Octobre; P. 171-175; 5 p.; 19 réf.; 3 tab.; en français, (programme européen Tradisausage); 373340*

Des souches de bactéries lactiques et de staphylocoques à coagulase négative, d'intérêt pour le développement de ferments indigènes respectant la typicité des produits fermiers, sont recherchées dans les ateliers et saucissons fermiers du Massif central. Les souches isolées sont analysées pour leur activité antibactérienne, leur diversité moléculaire, leur capacité à former des biofilms, leur sensibilité aux antibiotiques et leur activité amino-décarboxylase.

✓ **Saucissons secs fermiers du Massif central. Développement d'un ferment indigène pour améliorer la sécurité et maintenir la typicité des saucissons**

LEBERT (I.);LEROY (S.);LEBECQUE (A.);CHACORNAC (J.P.);TALON (R.)  
*Viandes et produits carnés (FRA); 2006; V. 25; N. 5; Septembre-Octobre; P. 177-180; 4 p.; 7 réf.; 1 fig.; 5 tab.; en français, (programme européen Tradisausage); 373342*

Des saucissons secs fermiers sont fabriqués en ajoutant à la mûlée de viande trois ferments isolés de l'atelier lui-même (*Lactobacillus sakei*, *Staphylococcus succinus* et *Staphylococcus equorum*). Ce protocole permet de réduire les microflores pathogènes et d'altération, améliorant ainsi la qualité sanitaire des produits. Les qualités sensorielles et typicités des saucissons sont maintenues.

## **4. Industrie des boissons**

✓ **Comparative study of protein stabilization in white wine using zirconia and bentonite: physicochemical and wine sensory analysis**

Etude comparative de la stabilisation protéique dans le vin blanc à l'aide de la zircone et de la bentonite : analyses physicochimique et sensorielle du vin  
SALAZAR (F.N.);ACHAERANDIO (I.);LABBE (M.A.);GUELL (C.);LOPEZ (F.)  
*Journal of agricultural and food chemistry (USA); 2006; V. 54; N. 26; Décembre; P. 9955-9558; 4 p.; 12 réf.; 3 fig.; 2 tab.; en anglais; 373277*

**Descripteurs** : Vin blanc ; Protéine ; Stabilisation ; Bentonite ; Zirconium ; Propriété sensorielle ; Propriétés

✓ **Production and composition of cider spirits distilled in "Alquitara"**

Production et composition de spiritueux de cidres distillés dans un système de distillation traditionnel "Alquitara"  
RODRIGUEZ MADRERA (R.);SUAREZ VALLES (B.);GARCIA HEVIA (A.);GARCIA FERNANDEZ (O.);FERNANDEZ TASCÓN (N.);MANGAS ALONSO (J.J.)  
*Journal of agricultural and food chemistry (USA); 2006; V. 54; N. 26; Décembre; P. 9992-9997; 6 p.; 25 réf.; 1 fig.; 5 tab.; en anglais; 373280*

**Descripteurs** : Eau de vie ; Cidre ; Calvados ; Technologie ; Distillation ; Composition ; Propriétés

---

---

**ADRIA NORMANDIE - Ialine +**  
370, rue Popielujko 50009 Saint-Lô Cedex  
Tel : 02 33 06 71 71 - Fax : 02 33 06 71 81  
[www.adria-normandie.fr](http://www.adria-normandie.fr)

---

---