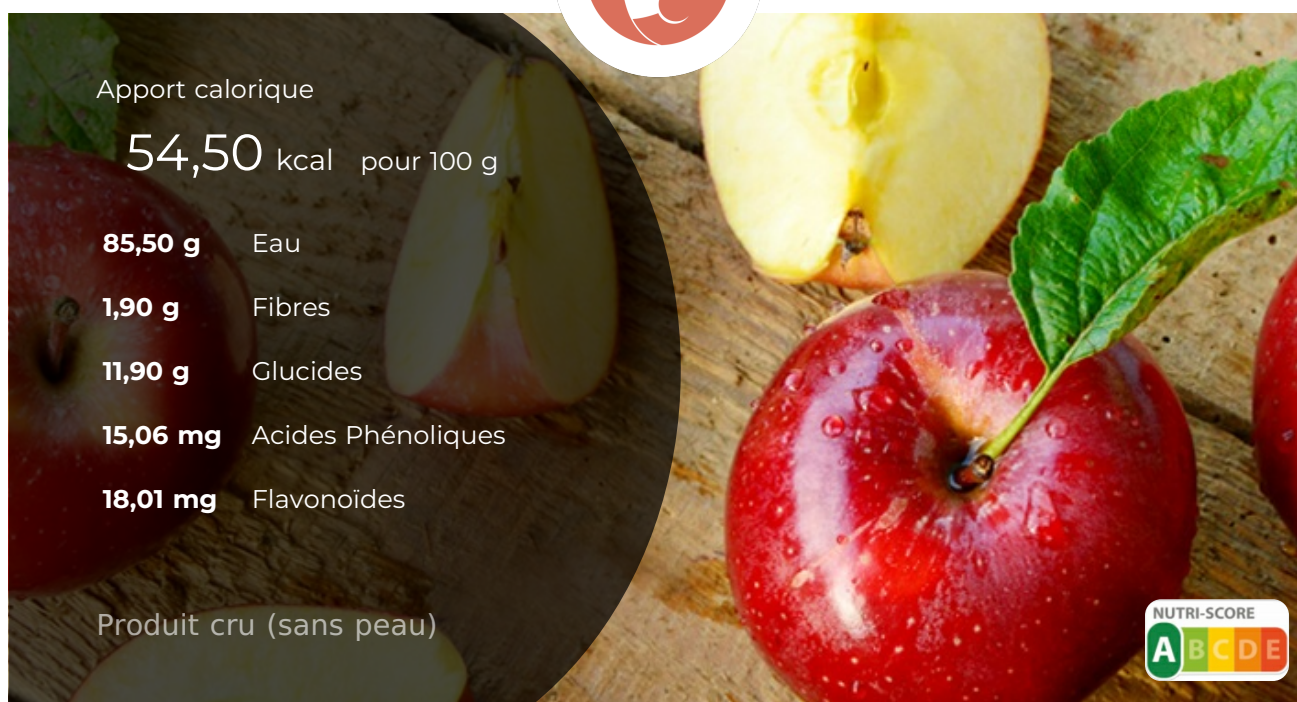


FICHE NUTRITIONNELLE

POMME GALA



LA POMME GALA EN BREF

Avec 55 calories (kcal) pour 100 g, la pomme Gala est une variété de pomme sucrée et juteuse issue d'un croisement entre la pomme Kidds Orange Red et la pomme Golden Delicious. Originaire de Nouvelle-Zélande, elle est aujourd'hui largement cultivée en France, notamment dans les régions du Val de Loire et du Sud-Ouest. Sa récolte a lieu dès la fin de l'été, et elle est disponible de septembre à mai grâce à sa bonne capacité de conservation.

La pomme Gala se conserve idéalement dans un endroit frais et aéré, où elle peut rester entre 7 à 8 jours. Très polyvalente, elle se déguste aussi bien crue en encas, en salade ou en jus, que cuite en compote, en tarte ou dans des plats salés. Réputée pour sa chair croquante et son arôme délicat, la pomme Gala est la deuxième variété la plus appréciée des français.

DESCRIPTION

- La pomme est le fruit issu du pommier qui appartient à la famille des **Rosaceae**, genre *Malus*, espèce *domestica* Borkh ([Nieuwenhuizen, 2013](#)).
- Il existe plus de 7 000 variétés de pommes ([Kebe, 2014](#)) dont la pomme Gala.
- La pomme Gala est issue d'un croisement entre la pomme Kidds Orange Red et la pomme Golden Delicious ([Evans, 2011](#)).

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ORGANOLEPTIQUES

- La couleur de la pomme est un gage de qualité pour le consommateur. Habituellement limité à la peau de la pomme, les **anthocyanines** (de la famille des polyphénols) sont les principaux **pigments** qui donnent la **couleur rouge** aux pommes ([Liu, 2013](#)). La cyanidin 3-galactoside (cy3-gal) compte pour plus de 80 % des anthocyanes totales. Cette molécule est essentiellement présente dans les cultivars à la peau rouge, et permet en partie aux consommateurs de différencier les différentes variétés ([Guo, 2016](#)).
- La pomme Gala peut apparaître **bicolore**. Le pourcentage de coloration rouge augmente avec la **maturation du fruit** et avec **l'exposition à la lumière** ([Iglesias, 2008](#)). Elle est aussi induite par les différences de température entre la nuit et le jour, les nuits fraîches favorisent la coloration. Du fait de l'aspect bi-couleur, le **taux d'anthocyanes** dépend du « côté » de la pomme analysé. En effet, cette teneur peut varier de 25 à 80 mmol/cm² pour le côté rouge et de 10 à 40 mmol/cm² pour l'autre côté ([Iglesias, 2008](#)).
- La pomme Gala fait partie de la catégorie des pommes **fondantes** et **peu croquantes**. Elle est considérée comme peu rustique et citrus d'un point de vue aromatique ([Mehinagic, 2012](#)).
- L'arôme de la pomme est un facteur clé dans la qualité du fruit. La pomme produit plus de **300 composés organiques volatils** responsables des arômes ([Nieuwenhuizen, 2013](#)). Le fruit mature contient principalement des **esters alkylés**, qui représentent de 80 à 98 % des composés volatils totaux et qui sont caractéristiques de la note « **fruité** » ([Villatoro, 2008](#)), et des **alcools**, qui comptent pour 6 à 16 % des composés volatils totaux. Les autres composés volatils, moins représentés, sont les aldéhydes (composés principaux du fruit immature), les cétones, les sesquiterpènes, les terpènes et les acides carboxyliques ([Ting, 2012](#) ; [Espino-Díaz, 2016](#)).
- L'**acidité** de la pomme Gala provient des **acides organiques**. Elle contient environ 3,5 g/kg d'acide malique (acide organique le plus représenté) et entre 0,10 et 0,17 g/kg d'acide citrique ([Bureau, 2012](#)).
- La **peau** de la pomme représente la source majeure d'**esters alkylés**, bien que la chair en contienne également ([Ting, 2012](#)).
- La pomme Gala contient du butan-1-ol (de la famille des alcools, caractéristique d'un goût « sucré ») et de nombreux esters alkylés ([Dixon, 2000](#)). Une faible présence du sesquiterpène (E,E)- α -farnesène, de (E,E)-Farbesol et de (E)-DMNT a aussi été détectée. Cependant, étant donné leur faible concentration dans le fruit lui-même par rapport à celle observée dans les feuilles ou les fleurs, ces composants ont probablement un **rôle dans la défense contre les insectes et dans la pollinisation**, plutôt que dans l'arôme du fruit ([Nieuwenhuizen, 2013](#)).

CARACTÉRISTIQUES DE COMPOSITION (HORS MACRONUTRIMENTS, VITAMINES ET MINÉRAUX)

- La pomme renferme une quantité importante de **polyphénols** de la famille des flavonoïdes et des acides phénoliques. La teneur en **polyphénols** totaux est corrélée à la **capacité antioxydante** du fruit, mais varie d'une variété à l'autre ([Guo, 2016](#)). Notons que le **taux de polyphénol diminue** avec la **maturité** de la pomme, mais l'effet de la maturation demeure minime par rapport à l'effet de la variété ([Guyot, 2003](#)).
- La pomme Gala contient 671 mg/g de polyphénols, dont 487 mg/kg de procyanidines et 125 mg/kg d'acide chlorogénique ([Bureau, 2012](#) ; [Guo, 2016](#)).

COMPOSITION ET ANALYSE NUTRITIONNELLE

CRUE (SANS PEAU)

Les valeurs sont à considérer comme des ordres de grandeur, susceptibles de varier selon les variétés, la saison, le degré de maturité, les conditions de culture, etc.

La pomme Gala (sans peau) apporte en moyenne **54,50 calories (kcal)** pour 100 g soit **230 kJ**.

TABLEAUX DE COMPOSITION

Pour chaque nutriment, les tableaux apportent une information sur la teneur, les valeurs minimales et maximales, ainsi que le pourcentage des Valeurs Nutritionnelles de Référence (VNR) pour 100 g net de pomme Gala (sans peau).

MACRONUTRIMENTS

Valeurs

Constituant (g)	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g	% VNR
Eau	85,50	-	-
Fibres	1,90	-	-
Glucides	11,90	-	4,58
<i>dont Sucres</i>	11,10	8,88 - 12,30	12,33
Lipides	< 0,50	-	-
<i>dont Acides Gras Saturés</i>	< 0,01	-	-
Protéines	< 0,50	-	-

Sources

Constituant (g)	Quantité	Min-Max	% VNR
Eau	Ciquel 2020 (valeur issue des analyses Ciquel-Aprifel 2017)	-	-
Fibres	Ciquel 2020 (valeur issue des analyses Ciquel-Aprifel 2017)	-	-
Glucides	Ciquel 2020	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
<i>dont Sucres</i>	Ciquel 2020 (valeur issue des analyses Ciquel-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011

Constituant (g)	Quantité	Min-Max	% VNR
Lipides	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
<i>dont Acides Gras Saturés</i>	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Protéines	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011

Zoom sur les glucides

- Son apport en glucides est notable (12,50 g pour 100 g). Il est supérieur à la quantité moyenne présente dans les fruits frais (11,31 g pour 100 g).
- Il s'agit essentiellement du fructose (6,30 g pour 100 g), du saccharose (3,70 g pour 100 g) et du glucose (1,10 g pour 100 g).

Zoom sur les fibres

- La pomme Gala (sans peau) renferme une quantité de fibres (1,90 g pour 100 g) inférieure à la quantité moyenne contenue dans les fruits frais (2,77 g pour 100 g).

Zoom sur les lipides

- La pomme Gala **ne contient pas de matières grasses*** car elle en renferme moins de 0,5 g pour 100 g.

* Règlement (CE) N° 1924/2006 du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires.

MINÉRAUX ET OLIGO-ÉLÉMENTS

Valeurs

Constituant	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g	% VNR
Calcium (mg)	3,60	-	0,45
Chlorure (mg)	< 20	-	-
Cuivre (mg)	0,03	-	3
Fer (mg)	0,06	-	0,43
Iode (µg)	< 20	-	-
Magnésium (mg)	3	-	0,80

Constituant	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g	% VNR
Manganèse (mg)	0,02	-	1
Phosphore (mg)	7,80	-	1,11
Potassium (mg)	91	-	4,55
Sélénium (µg)	< 20	-	-
Sodium (mg)	< 5	-	-
Zinc (mg)	< 0,05	-	-

Sources

Constituant	Quantité	Min-Max	% VNR
Calcium (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Chlorure (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Cuivre (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Fer (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Iode (µg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Magnésium (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Manganèse (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011

Constituant	Quantité	Min-Max	% VNR
Phosphore (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Potassium (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Sélénium (µg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Sodium (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	-
Zinc (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011

Zoom sur les minéraux et les oligo-éléments

- La quantité des minéraux et oligoéléments dans la pomme Gala (sans peau) représente moins de 5 % des VNR.

VITAMINES

Valeurs

Constituant	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g	% VNR
Provitamine A Béta-carotène (µg)	11,60	-	-
Équivalent Vitamine A (µg)	1,93	-	0,24
Vitamine B1 (mg)	0,02	-	1,82
Vitamine B2 (mg)	< 0,01	-	-
Vitamine B3 (mg)	< 0,10	-	-
Vitamine B5 (mg)	0,10	-	1,67
Vitamine B6 (mg)	0,035	-	2,50
Vitamine B9 (µg)	6,98	-	3,49
Vitamine C (mg)	1,33	-	1,66

Constituant	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g	% VNR
Vitamine E (mg)	< 0,50	-	-
Vitamine K1 (µg)	< 0,80	-	-

Sources

Constituant	Quantité	Min-Max	% VNR
Provitamine A Béta-carotène (µg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	-
Équivalent Vitamine A (µg)	Calcul à partir de la valeur Provitamine A Béta-carotène*	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B1 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B2 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B3 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B5 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B6 (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine B9 (µg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine C (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011

Constituant	Quantité	Min-Max	% VNR
Vitamine E (mg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011
Vitamine K1 (µg)	Ciqual 2020 (valeur issue des analyses Ciqual-Aprifel 2017)	-	Règlement (UE) N°1169/2011 du parlement Européen, et du conseil du 25 octobre 2011

Zoom sur les vitamines

- La pomme Gala (sans peau) contient peu de vitamines. En effet, la quantité des vitamines représente moins de 4 % des VNR.

*Calcul réalisé : Béta Carotène / 6 + rétinol

POLYPHÉNOLS

Valeurs

Constituant (g)	Teneur moyenne	Min-Max pour 100 g
Flavonoïdes (mg)	18,01	-
<i>dont Flavonols (mg)</i>	0,16	-
<i>dont Flavanols (mg)</i>	16,96	-
<i>dont Dihydrochalcones (mg)</i>	0,89	-
Acides Phénoliques (mg)	15,06	-
<i>dont Acides Hydroxycinnamiques (mg)</i>	15,06	-
Polyphénols totaux	33,07	-

Sources

Constituant (g)	Quantité	Min-Max
Flavonoïdes	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 CTIFL Méthode utilisée : chromatographie	-
<i>dont Flavonols</i>	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 CTIFL Méthode utilisée : chromatographie	-
<i>dont Flavanols</i>	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 CTIFL Méthode utilisée : chromatographie	-

Constituant (g)	Quantité	Min-Max
<i>dont Dihydrochalcones</i>	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 CTIFL Méthode utilisée : chromatographie	-
Acides Phénoliques	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 CTIFL Méthode utilisée : chromatographie	-
<i>dont Acides Hydroxycinnamiques</i>	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 CTIFL Méthode utilisée : chromatographie	-
Polyphénols totaux	Etude CTIFL-Aprifel 2017-2018 CTIFL Méthode utilisée : chromatographie	-

Zoom sur les polyphénols

- Les polyphénols sont des substances à effet antioxydant.
- Les **flavanols**, sous-groupe des flavonoïdes, sont les polyphénols majoritairement présents dans la pomme Gala, représentant 51,29 % des polyphénols totaux identifiés.
- Viennent ensuite les **acides hydroxycinnamiques**, sous-groupe des acides phénoliques, qui représentent 45,54 % des polyphénols totaux.
- Les **dihydrochalcones** et **les flavonols** (sous-groupes des flavonoïdes) sont présents en moindre quantité. Ils représentent respectivement 2,69 % et 0,48 % des polyphénols totaux.

ALLÉGATIONS NUTRITIONNELLES ET DE SANTÉ

ALLÉGATIONS NUTRITIONNELLES ET DE SANTÉ CRUE (SANS PEAU)

Selon les définitions des allégations nutritionnelles telles que présentées dans le règlement (CE) n°1924/2006 relatifs aux allégations nutritionnelles et de santé, et aux vues de la composition de la pomme Gala, il est possible d'utiliser les allégations suivantes :

Allégations nutritionnelles de la pomme Gala :

- **Sans matières grasses** (car 100 g de pomme Gala n'apporte pas plus de 0,5 g de matières grasses)

- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Table de composition nutritionnelle des aliments Ciqua 2020. Consultée le 08/09/2020 depuis le site internet Ciqua <https://ciqua.anses.fr/>
- Bureau S, Ścibisz I, Le Bourvellec C, Renard CMGC. Effect of Sample Preparation on the Measurement of Sugars, Organic Acids, and Polyphenols in Apple Fruit by Mid-infrared Spectroscopy. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2012;60 (14): 3551-63.
- Dixon J, Hewett EW. Factors affecting apple aroma/flavour volatile concentration: A Review. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 2000;28 (3): 155-73.
- Evans KM, Patocchi A, Rezzonico F, Mathis F, Durel CE, Fernández-Fernández F, Boudichevskaia A, et al. Genotyping of Pedigreed Apple Breeding Material with a Genome-Covering Set of SSRs: Trueness-to-Type of Cultivars and Their Parentages. *Molecular Breeding*. 2011;28 (4): 535-47.
- Guo S, Guan L, Cao Y, Li C, Chen J, Li J, Liu G, Li S, Wu B. Diversity of Polyphenols in the Peel of Apple (*Malus* Sp.) Germplasm from Different Countries of Origin. *International Journal of Food Science & Technology*. 2016;51 (1): 222-30.
- Guyot S, Marnet N, Sanoner P, Drilleau JF. Variability of the Polyphenolic Composition of Cider Apple (*Malus Domestica*) Fruits and Juices. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2003;51 (21): 6240-7.
- Iglesias I, Echeverría G, Soria Y. Differences in Fruit Colour Development, Anthocyanin Content, Fruit Quality and Consumer Acceptability of Eight 'Gala' Apple Strains. *Scientia Horticulturae*. 2008;119 (1): 32-40.
- Kebe M. Incidence de traitements thermiques sur le parenchyme de Pomme (*Malus Domestica*) et diffusion des composés phénoliques. Thèse de doctorat en biochimie. Avignon: Université d'Avignon et des pays de Vaucluse. 2014. 256p
- Liu Y, Che F, Wang L, Meng R, Zhang X, Zhao Z. Fruit Coloration and Anthocyanin Biosynthesis after Bag Removal in Non-Red and Red Apples (*Malus × Domestica* Borkh.). *Molecules* (Basel, Switzerland). 2013;18 (2): 1549-63.
- Mehinagic E, Charles M, Vigneau E, Symoneaux R, Maitre I. Segmentation des consommateurs de pommes selon des critères gustatifs. *Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture*. 2012;44 (6): 360-6.
- Nieuwenhuizen NJ, Green SA, Chen X, Bailleul EJ, Matich AJ, Wang MY, Atkinson RG. Functional Genomics Reveals That a Compact Terpene Synthase Gene Family Can Account for Terpene Volatile Production in Apple1[W]. *Plant Physiology*. 2013;161 (2): 787-804.
- Règlement (CE) N° 1924/2006 du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires.
- Règlement (UE) N°432/2012 de la Commission du 16 mai 2012 établissant une liste des allégations de santé autorisées portant sur les denrées alimentaires, autres que celles faisant référence à la réduction du risque de maladie ainsi qu'au développement et à la santé infantiles.
- Règlement (UE) n°1169/2011 du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires, modifiant les règlements (CE) n°1924/2006 et (CE) n°1925/2006 du Parlement européen et de Conseil et abrogeant la directive 87/250/CEE de la Commission, la directive 90/496/CEE du Conseil, la directive 1999/10/CE de la Commission, la directive 200/13/CE du Parlement européen et du Conseil, les directives 2002/67/CE et 2008/5/CE de la Commission et le règlement (CE) n°608/2004 de la Commission.
- Ting VJL, Soukoulis C, Silcock P, Cappellin L, Romano A, Aprea E, Bremer PJ, Märk TD, Gasperi F, Biasioli F. In Vitro and In Vivo Flavor Release from Intact and Fresh-Cut Apple in Relation with Genetic, Textural, and Physicochemical Parameters. *Journal of Food Science*. 2012;77 (11): C1226-33.
- VillatoroC, Altisent R, Echeverría G, Graell J, López ML, Lara I. Changes in Biosynthesis of Aroma Volatile Compounds during On-Tree Maturation of 'Pink Lady®' Apples. *Postharvest Biology and Technology*. 2008;47 (3): 286-95.