

TRANSFORMATION DES FRUITS

Adapter les variétés cultivées et stabiliser les fabrications

I - DE QUOI PARLE-T-ON ?

Outre la vente en fruits frais, il est possible de valoriser la matière première en transformant les fruits récoltés. De nombreuses fabrications, appertisées ou non, sont possibles : confiture, gelée, marmelade, crème, confit, coulis et nappages, purée, pulpe, compote, fruits au sirop, au jus ou à l'eau, jus, sirop, nectar, sorbet, pâte, liqueurs, etc...

Chacun de ces produits correspond à une définition légale et se doit de respecter les caractéristiques données par la législation. La dénomination légale dépend de la quantité de fruits mise en œuvre par kilo de produit fini transformé et de la teneur en sucre (se reporter à la fiche sur l'étiquetage des denrées alimentaires) et les techniques utilisées.

II - LE MARCHÉ DES FRUITS TRANSFORMÉS

La fabrication globale de fruits transformés est en hausse en 2018 (+ 0,19 %). Les fabrications françaises en fruits transformés ont atteint 574 163 tonnes en 2018 :

- 66 % de compotes, desserts, spécialités de fruits et purées de fruits,
- 26 % de confitures, gelées et marmelades ;
- 8 % de conserves de fruits.

Les fabrications de confitures, gelées et marmelades sont restées stables (+ 13,54 %). Elles représentent 148 920 tonnes en 2018 dont 62,3 % de confitures et gelées « extra ». Les fruits les plus transformés sont la fraise (40 %), l'abricot (18 %), la framboise (8 %), le myrtille (7 %) et les mélanges de 3 ou 4 fruits (7 %).

La pomme est le fruit le plus utilisé dans les fabrications de compotes et de purées. Elle représente 39 % des produits fabriqués, tandis que les mélanges de pomme et autres fruits représentent 45 %.

La poire est principalement utilisée dans les fabrications de fruits à l'eau et de fruits au sirop (35 %).

Les importations de fabrications de fruits ont augmenté de 4,4 % en 2018, pour passer de 374 457 tonnes en 2017 à 391 240 tonnes en 2018. Les exportations ont augmenté en 2018 de 0,7 % (145 907 tonnes en 2018 contre 144 907 tonnes en 2017).

La balance commerciale est déficitaire en 2018 (- 102 977 000 €).

La balance commerciale est bénéficiaire pour les confitures (+ 130 974 000 €) ainsi que pour les compotes dont les importations s'élèvent à 96 042 000 € et les exportations à 105 268 000 €.

Les fruits au sirop restent fortement déficitaires en 2018 avec des importations qui s'élèvent à 412 174 000 € et des exportations à 68 997 000 €.

Les importations sont importantes pour :

- les fruits congelés importés sont principalement des fraises (17,53 %), les fruits exotiques (16,1 %) et les framboises (10,5 %). Les fruits congelés proviennent principalement de Pologne, du Maroc, de Serbie, de Belgique et d'Espagne.
- les principaux fournisseurs pour la France de confitures sont l'Italie, l'Allemagne et la Belgique. En ce qui concerne les compotes les Pays Bas fournissent 35 % des volumes importés.

Les exportations françaises portent principalement sur :

les confitures sont principalement destinées aux Etats-Unis (18,5 %), à l'Allemagne (13,6 %) et au Royaume-Uni (12,4 %). Les compotes sont quant à elles destinées à l'Espagne (11,1 %), aux Etats-Unis (7,9 %) et aux Pays-Bas (7,9 %).

- les fruits au sirop présentent un solde commercial largement déficitaire du fait de l'absence de fruits exotiques sur le territoire français mais aussi d'une production généralement décroissante,

Face à ce marché industriel, le marché des confitures et autres produits sucrés de fabrication artisanale se distingue par la largeur de la gamme produite.

Une enquête nationale sur la consommation des produits fermiers (étude financée par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt dans le cadre de l'appel à projet CASDAR) a permis de chiffrer les achats de fabrications fermières à base de fruits en 2006 :

- 2,81 % des consommateurs achètent des confitures régulièrement,
- 3,65 % des jus de fruits ou des sirops régulièrement,
- 0,65 % des liqueurs de fruits régulièrement,
- et 0,88 % des coulis et des sorbets de fruits régulièrement.

De nombreux producteurs fermiers transformateurs de fruits trouvent des débouchés auprès des pâtisseries (boulangers, confiseurs ou traiteurs) ainsi que des hôteliers-restaurateurs.

Sur le plan de la consommation, les fruits ont une bonne image contrairement au sucre. Outre le fait que le sucre est totalement déconseillé dans certaines pathologies croissantes (diabète), il est pointé négativement dans nombre de régimes (notamment phénomène « LOW CARB » aux USA).

III - UNE FABRICATION ARTISANALE

L'atelier de transformation des fruits peut se concevoir en deux étapes :

- simple extension de la transformation familiale,
- puis passage à un stade artisanal voire semi-industriel avec maîtrise des paramètres de fabrication, achat de matériel spécifique, décalage dans le temps de la fabrication par rapport à la récolte.

La transformation des fruits permet de mieux valoriser une matière première qui, en frais suit les caprices de l'offre et de la demande. Elle permet également le cas échéant, de valoriser les invendus.

Pour étaler le travail dans le temps mieux utiliser les locaux, voire employer le personnel toute l'année, les fruits sont surgelés au moment de la récolte, puis stockés à -18 °C pour une transformation toute l'année.

Dans tous les cas, le transformateur artisanal se rend vite compte :

- de la nécessité d'avoir des variétés de fruits bien adaptées à la transformation,
- de l'importance de la constance de la qualité de ses produits, exigence des consommateurs habitués à acheter des produits industriels standardisés,
- de l'importance d'une présentation attractive et du caractère original de ses produits.

IV - LE CHOIX DE VARIETES ADAPTEES

Les variétés destinées à la transformation doivent d'abord satisfaire aux exigences agronomiques classiques : production élevée, récolte peu échelonnée dans le temps pour chaque variété, maturité homogène, faible fragilité des fruits, résistance aux maladies, etc...

Elles doivent en outre correspondre aux objectifs de transformation car la qualité finale du produit est en grande partie conditionnée par le choix et la qualité initiale de la matière première.

Ainsi, selon la destination certaines variétés apparaîtront plus adaptées :

Destinations du fruit	Critères de choix variétal	Exemples de variétés
Congélation, surgélation	<ul style="list-style-type: none"> - consistance ferme après congélation-décongélation - faible tendance au brunissement - bonnes qualités organoleptiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Fraises : Senga, Sengana, Belrudi, Tioga, Tigaiga, Vola - Framboises : Meeker, Pugallup, Glen Clova, Gradina - Poires : William
Conservation par la chaleur (conserves)		
- fruits au sirop	- consistance ferme pour que les sirops ne se troublent pas de particules	- Pommes : Melrose, Reine de Reinettes, Red Delicieux, Belle de Boskoop, Mac Intosh
- fruits devant être calibrés	- calibres homogènes	- Poires : William, Guyot
- pulpes, purées, compotes, marmelades	- qualités gustatives	<ul style="list-style-type: none"> - Fraises : Senga Sengana, Belrudi, Gariguettes - Framboises : Zeva 2, Meeker, Schoenemann - Cassis : Andega, Tifon, Geant de Boskoop
- Jus de fruits, marmelades	<ul style="list-style-type: none"> - rendement en jus - faible teneur en tanin (pommes) - faible teneur en proto-pectines - qualité gustative (légèrement acidulés, brillance, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pommes : Reinettes du Canada, Melrose, Golden, Granny Smith - Poires : William, Guyot - Fraises : Senga Sengana, Belrudi, Gariguettes - Framboises : Willamette, Schoenemann, Lloyd Georges - Cassis : Noir de Bourgogne, Boskoop Géant, Tenah
- Confitures, pâtes de fruits	<ul style="list-style-type: none"> - fruits riches en pectine et en acide - arômes développés 	<ul style="list-style-type: none"> - Poires : William, Guyot - Fraises : Senga Sengana, Belrudi, Gariguettes - Framboises : Meeker, Heritage, Willamette - Cassis : Noir de Bourgogne, Tenah, Boskoop Géant
- Distillation	<ul style="list-style-type: none"> - fruits riches en sucre, bien parfumés - fruits dont le jus s'extrait facilement 	<ul style="list-style-type: none"> - Pommes : Clos Renaux, Kermerrien, Douce Moen, Binet Rouge, Avrolles, Bedan, Judor - Poires : William - Fraises : Senga Sengana - Framboises : Lloyd Georges, Rose de Côte d'Or, Capitou - Cassis : Andega, Noir de Bourgogne, Burga, Royal de Napples

V - LES ETAPES DE LA FABRICATION

5.1. Les prétraitements des fruits

Les fruits destinés à la transformation subissent une préparation indispensable dont l'importance est fonction des espèces de fruits traitées et des objectifs de production.

➤ Par le **triage**, les fruits seront différenciés en terme de :

- maturité (uniformité de couleur, fermeté),
- calibre,
- défauts d'aspects
- et altérations (afin de limiter les mycotoxines dans le produit fini).

Les critères et les résultats du tri détermineront les possibilités d'utilisation future des différents lots ainsi constitués.

- Par le **lavage** avec une eau propre, potable et fraîche, on cherchera à éliminer de la surface des fruits les impuretés (feuille, terre), les résidus de produits chimiques auxquels les fruits peuvent avoir été soumis avant la cueillette, et une partie des micro-organismes. L'eau pourra être recyclée par souci d'économie. Dans ce cas, il faudra opérer une filtration continue et un renouvellement périodique en fonction de la charge des contaminants.
Le lavage peut s'effectuer par trempage avec ou sans agitation, par aspersion ou par vaporisation. Le choix du procédé de lavage dépend essentiellement de la fragilité du fruit.
- Selon le fruit, on procédera à un **équeutage ou un égrappage**, le plus tôt possible après la récolte, afin de limiter le pourcentage de fruits abîmés. Si l'on souhaite mécaniser cette opération, on privilégiera des variétés fruitières plus résistantes, particulièrement lorsque les fruits sont fragiles (fraises, framboises).
- Le **calibrage** permettra d'améliorer les opérations de remplissage pour les conserves de fruits entiers, d'augmenter les rendements des travaux de dénoyautage et de pelage, par un réglage plus facile des machines.

Différents systèmes de calibrages mécanisés existent. Leur choix dépend principalement de la forme et de la fragilité du fruit à calibrer :

- sur surface plane avec grilles, toiles et goulottes ou barres à écartement variable (fruits fragiles, sphériques ou oreillons de fruits),
 - sur surface plane inclinée avec des rouleaux à écartement variable (fruits sphériques),
 - sur cylindre avec surface à trous calibrés ou barre d'écartement (fruits sphériques, oreillons de fruits à chair résistante)
 - et sur câbles ou cordons divergents (gros fruits sphériques).
- Le **dénoyautage** concerne les cerises, les prunes, les abricots et les pêches. Il ne pourra se faire mécaniquement que si les fruits ont été calibrés par ailleurs. Attention à l'hygiène des opérateurs en cas de dénoyautage manuel.
 - Le **pelage** peut être mécanique pour les pommes et les poires (élimination du trognon puis pelage par congélation superficielle), chimique pour les pommes, les poires et les pêches (passage dans une solution de soude puis rinçage) ou manuel.

5.2. Les techniques de transformation

Les différents modes de transformation possibles sont évoqués sur la fiche « techniques de conservation ». Nous en rappelons ici les principaux traits dans le cas particulier de la transformation des fruits :

- La **congélation** permet de conserver les fruits dans un état qui se rapproche du produit frais. Au niveau artisanal, cette technique permet de conserver les fruits en vue d'un traitement ultérieur ou de les transformer pour obtenir un produit nouveau (sorbet).
La qualité finale des produits congelés, notamment en termes de texture, dépend essentiellement :
 - de la qualité initiale du produit et de sa préparation (récolter un fruit mûr),
 - de la technique de congélation ou d'entreposage (refroidir rapidement),
 - et des conditions de décongélation.

La dénomination « sorbet » suivi d'un nom de fruit s'applique au produit obtenu par congélation d'un mélange d'eau potable et de sucre, aromatisé à l'aide de fruits frais ou de leur équivalent en fruits congelés, atomisés, lyophilisés ou jus de fruits (circulaire du 22 juillet 1970). La proportion de fruits doit être, par rapport au produit fini, d'au moins 35 %, sauf pour les fruits acides pour lesquelles une proportion moindre peut être admise. D'un point de vue technique, il faut descendre rapidement en température, tout en mélangeant, pour éviter la formation de cristaux trop volumineux (il ne suffit donc pas de mettre le mélange au congélateur).

- **La conservation par la chaleur.** Elle concerne les fruits au naturel et au sirop, les purées et les compotes, les jus, les sirops et les nectars de fruits. Elle permet de stopper le développement des levures et moisissures et de détruire partiellement (pasteurisation) ou totalement (stérilisation) ces micro-organismes et leurs toxines.
La durée du traitement thermique sera fonction de quatre paramètres : la nature du produit (pH, consistance), sa température initiale, la température de pasteurisation ou de stérilisation choisie

et le type de conditionnement (matériaux et dimension). Le traitement thermique est à adapter en fonction du pH du produit : s'il est inférieur à 4,5, une pasteurisation (< 100°C) suffit ; en revanche, si le Ph du produit est supérieur à 4,5, seule la stérilisation permet d'apposer une Date de Durabilité Minimale. Globalement, la durée du traitement est plus courte avec un pH acide, un produit liquide, une température d'emboîtement élevée, un conditionnement métallique et un petit fruit (température à cœur souhaitée atteinte rapidement).

Par exemple, les compotes peuvent être conditionnées à chaud et pasteurisées 20 minutes à 90 °C. Le barème est cependant de la responsabilité du fabricant, il varie en fonction du fruit (contamination initiale, texture, acidité...) et du conditionnement (taille du contenant et matériau).

Cette étape peut être précédée d'autres traitements thermiques et chimiques tels que :

- Le **blanchiment** permet de prévenir des altérations enzymatiques, entraînant des changements de texture et de couleur. Ce traitement thermique permet en outre un lavage plus profond des aliments, qui diminue la charge microbienne, et dégaze le produit.
 - La **cuisson** bloque les réactions chimiques par lesquelles le fruit évolue, mais entraîne obligatoirement une altération de la consistance (transformer rapidement après la cueillette, utiliser des fruits à texture ferme).
 - L'**acidification**, avec l'aide d'acide citrique ou ascorbique, inhibe l'activité enzymatique et protège de l'oxydation, toutefois, certains acides (ascorbique notamment) sont détruits par la chaleur
 - Enfin le **sucrage** limite les phénomènes d'oxydation en empêchant la diffusion de l'oxygène dans le tissu végétal. Il entraîne d'autre part un raffermissement de la texture par augmentation de la pression osmotique. Il diminue la disponibilité de l'eau et par conséquent l'activité microbienne.
- **La conservation par le sucre.** Elle concerne les confitures, gelées, marmelades, pâtes de fruits et fruits confits. Toutes les espèces de fruits voire certains légumes (tomates, courgettes, carottes, etc...) peuvent servir à la fabrication des confitures si l'on se place dans des conditions adéquates.

Le sucre, outre son goût particulier, permet à partir d'une certaine concentration d'inhiber le développement des micro-organismes et notamment des bactéries, en « piégeant » l'eau dans le produit.

Les fruits apportent l'arôme, la couleur, la saveur spécifique, ainsi que l'acidité et les matières pectiques nécessaires à l'obtention d'un gel (variable selon le fruit employé) et à la bonne conservation du produit. Si le fruit n'est pas suffisamment acide ou riche en pectine, il est indispensable de corriger l'acidité et la teneur en pectine pour obtenir du gel.

Dans tous les cas, la conservation est assurée par :

- une concentration suffisante en sucre (supérieure à 55° Brix). Selon le décret n° 2008-183 du 26 février 2008 (modifiant le décret du 14 août 1985), la teneur en matière sèche soluble des confitures, gelées, marmelades, déterminée par réfractomètre est égale ou supérieure à 55 %.
- Cette réglementation permet de diminuer la quantité de sucre dans les confitures. Cependant, la gélification est moins importante et la conservation plus délicate (quelques jours au frais après ouverture).
- une gélification
 - et l'acidité naturelle du fruit.

Toutefois, il est important de conditionner à chaud ($T > 80$ °C) dans des pots préalablement désinfectés et de retourner le pot quelques minutes pour assurer la « pasteurisation » du couvercle du pot et éviter le développement de moisissures en surface.

Au niveau artisanal, différents cas de figures peuvent être envisagés selon le but premier : préserver la texture du fruit, préserver les arômes, développer les arômes, privilégier la présentation...

Ainsi, on pourra par exemple faire macérer les fruits dans le sucre, séparer le jus des fruits, concentrer le jus par cuisson.

D'autre part, il est possible et intéressant de personnaliser sa production en mélangeant différentes espèces ou en utilisant des aromates (gingembre, cannelle, verveine, violette, etc...) ainsi qu'en choisissant un conditionnement attrayant.

La fabrication de ces produits peut se faire dans un chaudron traditionnel en cuivre sur une flamme ou dans une boule de concentration impliquant davantage de moyens techniques mais permettant de préserver davantage les qualités nutritionnelles et organoleptiques du produit.

➤ **La conservation par l'alcool.** (cf. partie A).

➤ **Conservation par le vinaigre, le sel.** Il s'agit essentiellement des abricots, cerises, prunes, petits melons.

Ce sont, selon le Code des Bonnes Pratiques, « des fruits préparés, obtenus à partir de matières fraîches ou préalablement traitées, dont la conservation est assurée par l'adjonction d'un liquide de couverture à base de vinaigre (vinaigre de fermentation fortement conseillé) additionné de sel de cuisine et éventuellement d'épices, d'aromates (ou de leurs extraits naturels), de sucre, d'huile de table ou d'autres substances naturelles comestibles destinées à améliorer les caractères organoleptiques du produit. ». Il s'agit essentiellement des abricots, cerises, prunes et petits melons.

La fabrication est relativement simple :

La réglementation ne prévoit pas de normes de fabrication autres que celles destinées à toute fabrication de denrées alimentaires (propreté, hygiène, non contact avec des matériaux non comestibles...). Elle précise seulement que les matières premières doivent être saines, propres et débarrassées de leurs parties inutilisables et que les additifs utilisables sont ceux repris dans les directives communautaires. Depuis 2008, les capacités des récipients destinés à la conserve ou semi conserve de ce type de produits ne sont plus réglementées (cf. arrêté du 8 octobre 2008 paru au JO du 10 octobre 2008). Enfin, l'étiquetage doit être conforme aux règles (cf. fiche étiquetage des denrées alimentaires).

Les fruits ainsi obtenus accompagnent agréablement certains plats de cuisine traditionnelle ou aigre-douce.

VI - APPROCHE ECONOMIQUE

6.1. Les investissements

Les investissements pour la fabrication de jus de fruit sont relativement onéreux. Une majorité de producteurs de fruits ont donc recours à la prestation de service.

Les investissements observés chez les producteurs bourguignons sont les suivants :

- Presse à paquets : entre 7 000 et 8 500 €
- Pasteurisateur : entre 7600 et 15 000 €
- Tamis : entre 2 090 et 2 350 €
- Embouteilleuse : entre 990 et 1 620 €
- Capsuleuse : entre 1 600 et 2 100 €
- Cuves : entre 300 et 600 €
- Sucreuse : entre 250 et 350 €

Pour ce qui est de la fabrication de conserves au sucre (type confitures) les investissements sont relativement peu conséquents pour un démarrage d'activités :

- balance, mixer et gazinière de ménagère,
- bassine de cuisson de préférence en cuivre (20 à 100 litres),
- petit matériel : louche, écumoire, entonnoir, etc...

Dans un deuxième temps, et pour des productions moyennes, il est souhaitable de compléter cet équipement de base par :

- un réfractomètre : à partir de 30 €.H.T,
- une balance de 50 à 100 kg, avec des précisions de 5 à 30 g : 275 à 890 €,
- un mixer plus performant,
- un congélateur,
- des tables de travail en inox, etc...

6.2. Les prix de vente

Quelques prix pratiqués par des producteurs de petits fruits situés en Bourgogne.

Produits transformés à la ferme ou à façon	Prix moyen en Bourgogne
Crème de framboise 70 cl – 18 % vol	35 €
Crème de framboise 35 cl – 18 % vol	19,10 €
Crème de cassis 70 cl – 18 % vol	35 €
Crème de cassis 35 cl – 18 % vol	19,10 €
Crème de cassis 70 cl – 15 % vol	35 €

VII - LA FORMATION EST UTILE

Des établissements d'enseignement proposent des formations au sein de leurs ateliers de transformation des fruits:

- **Atelier de Technologie (formation technique de conservation)**
 Contact : Cyril BON
 85, rue de Velars – BP 87 – 21370 PLOMBIERES LES DIJON
 Tél. 03 80 53 13 17
 Contacts : cyril.bon@educagri.fr
- **C.F.P.P.A de Florac**
 9, rue Célestin Freinet - 48400 FLORAC
 Tél. 04 66 65 65 59
 e-mail : cfppa.lozere@educagri.fr Site : www.epl-lozere.fr
- **C.F.P.P.A des Sardières**
 79, avenue de Jasseron - 01000 BOURG EN BRESSE
 Tél. 04.74.45.50.81
 e-mail : cfppa@sardieres.fr
- **LEGTA Federico Garcia Lorca**
 RN 114 – Route Alenya - 66200 THEZA
 Tél. 04 68 37 99 37
 e-mail : legta.perpignan@educagri.fr
- **Lycée Agricole Poisy-Chavanod**
 Route Ecole d'Agriculture - 74330 POISY
 Tél. 04 50 46 20 26 Fax. 04 50 46 24 89
 e-mail : contact@iseta.fr

VIII - ADRESSES UTILES

CERD

Contact : Françoise MORIZOT BRAUD
 40, rue des Fossés – 58290 MOULINS-ENGILBERT
 Tél. 03 86 85 02 10
 e.mail : cerd@wanadoo.fr

site : www.centre-diversification.fr

Direction Départementale (de la Cohésion Sociale) et de la Protection des Populations – DD(CS)PP

- 1 Rue du Ravelin – BP 54– 58020 NEVERS Cedex
 Tél. 03 58 07 20 30 e-mail : ddcspp@nievre.gouv.fr
- 27 Bd Henri Dunand – BP 22017– 71018 MACON Cedex 9
 Tél. 03 85 22 57 00 e-mail : ddpp@saone-et-loire.gouv.fr
- 3, rue Jehan Pinard – BP 19 – 89010 AUXERRE Cedex
 Tél. 03 86 72 69 00 e-mail : ddcspp@yonne.gouv.fr
- 57 Rue de Mulhouse – CS 53317 – 21033 DIJON Cedex
 Tél. 03 80 54 24 24 e-mail : ddpp@cote-dor.gouv.fr

- 8 rue de la Préfecture – BP 10634 – 39021 LONS LE SAUNIER
Tél. 03 63 55 83 00 e-mail : ddcspp@jura.gouv.fr
 - 11 rue Nicolas Bruand – 25000 BESANCON
Tél. 03 81 60 74 60 e-mail : ddcspp@doubs.gouv.fr
 - 4, Place René Hologne – BP 20359 – 70006 VESOUL Cedex
Tél. 03 84 96 17 18 e-mail : ddcspp@haute-saone.gouv.fr
 - Place de la Révolution Française – CS 239 – 90004 BELFORT Cedex
Tél. 03 84 21 98 50 e-mail : ddcspp@territoire-de-belfort.gouv.fr
- **Fédération Française des Industries des Aliments Conservés : section fruit. (FIAC)**
44, rue d'Alésia - 75682 PARIS CEDEX 14
Tél. 01 53 91 44 44 Fax. 01 53 91 44 70
 - **Centre Technique de Conservation des Produits Agricoles (C.T.C.P.A)**
41 Avenue Paul Claudel - 80480 DURY-LES-AMIENS
Tél. 03 22 53 23 00
e-mail : amiens@ctcpa.org Site : <http://www.ctcpa.org>
 - **Association Française Interprofessionnelle pour la transformation des fruits et légumes à destinations multiples (AFIDEM)** (l'AFIDEM gère les relations contractuelles entre les producteurs et les transformateurs de fruits).
60, rue du Faubourg poissonnière - 75010 PARIS
Tél. 01 49 49 15 45
e-mail : afidem@afidem.net Site : www.avanttoutdufruit.com
 - **Association Nationale Interprofessionnelle des fruits et légumes transformés (ANIFELT)**
44, rue d'Alésia - 75014 PARIS
Tél. 01 53 91 44 44
e-mail : contact@anifelt.com Site : <http://www.anifelt.com>
 - **ADEPALE** (bilans économiques, rapports sectoriels, rapports économiques)
44 rue d'Alésia - 75682 PARIS CEDEX 14
Tel: 01.53.91.44.44 Fax: 01.53.91.44.70
Site : <http://www.adepale.org/>
 - **Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (C.T.I.F.L)**
97 Boulevard Pereire – 75017 PARIS
Tél. 01 87 76 04 00
Site : <http://www.ctifl.fr> e-mail : info@ctifl.fr
 - **INTERFEL (Interprofession des Fruits et Légumes)**
97 Boulevard Pereire – 75017 PARIS
Tél: 01 49 49 15 15
e-mail : infos@interfel.com Site: www.interfel.com
 - **France Agrimer/Oniflhor (Office National Interprofessionnel des Fruits et Légumes et Horticulture)**
12 rue Henri Rol-Tanguy – 93555 MONTREUIL SOUS BOIS
Tel.: 01 73 30 30 00
Site : www.franceagrimer.fr
 - **Ateliers prestataires potentiels**
 - **Atelier de technologie**
Contact : Cyril BON
85, rue de Velars – BP 87 – 21370 PLOMBIERES LES DIJON
Tél. 03 80 53 13 17
e.mail : cyril.bon@educagri.fr

- **Spécialiste Européen de la Logistique du Froid : STEF (pour la surgélation)**

Zone d'activités de la Boulouze – 21110 FAUVERNEY

Tel. 03 80 28 25 00

Les Brosses - Zone Macon Est – 01750 REPLONGES

Tel. 03 85 31 89 89

11-13 Rue Marcel Daussault – 18000 BOURGES

Tel. 02 48 24 95 95

Site: www.stef.com

Pour en savoir plus...

- **Catalogue des produits transformés à base de fruits, FIAC et DGCCRF** – Version validée par la DGCCRF en janvier 2014 (renseignements ADEPALE/FIAC au 01 53 91 44 59)
- **Conserves traditionnelles et fermières / Guide pratique de la stérilisation** - 3^{ème} édition – Editions Educagri - 2009
- **Introduction à la transformation industrielle des Fruits, Edition TEC-DOC** – Etienne Espiard - 2002
- **Technologies de transformation des fruits** – Collection sciences et techniques – Guy Albagnac – 2002 - Edition Lavoisier
- **Recommandations à l'usage des conserveurs à la ferme et artisans conserveurs pour la fabrication des conserves et semi-conserves**, Editions CTSCCV et CTCPA, 1998

A) LA CONSERVATION DES FRUITS PAR L'ALCOOL

Ce mode de conservation est dû aux propriétés antiseptiques de l'alcool.

Suivant la matière première utilisée pour la fabrication, un goût et une odeur spécifique se retrouvent dans l'alcool. Pour la fabrication des fruits à l'alcool et des liqueurs, on utilisera un alcool pur et neutre, sauf résultats particuliers attendus. La qualité des liqueurs, quant à elle, est due à leur mode d'extraction.

I – DEFINITIONS

La dénomination des différentes préparations alcooliques est très réglementée (règlement CEE n°1014/90 du 24 avril 1990 et règlement CE n°110/2008 du 15 janvier 2008) et contrôlée par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF) :

➤ On entend par « **boisson spiritueuse** » le liquide alcoolique destiné à la consommation humaine ayant des caractères organoleptiques particuliers et un titre alcoométrique minimal de 15% vol (sauf pour la liqueur à base d'œufs : 14% vol). Elle peut être obtenue par différentes méthodes :

- distillation de produits fermentés naturels, soit de marcs de fruits fermentés pour obtenir de l'**eau de vie de marcs de fruits**, à l'exclusion du marc de raisin, soit de la fermentation alcoolique d'un fruit charnu ou de moût de ce fruit en présence ou non des noyaux : **eau de vie de fruits**. Dans ce second cas, la distillation se fait à moins de 86 % vol pour que le produit obtenu ait un goût provenant du fruit. La teneur en substances volatiles doit être égale ou supérieure à 200 g/hl d'alcool à 100 % vol. La teneur maximale en alcool méthylique doit être égale à 1000 g/hl d'alcool à 100 % vol, à 1200 g/hl d'alcool à 100 % vol pour les eaux de vie de fruits de prune, mirabelle, quetsche, pomme, poire, framboise, mûre, abricots et pêches et à 1350 g/hl d'alcool à 100 % vol pour les eaux de vie de fruits de poire Williams, groseille, cassis, baie de sorbier, sureau, coings et baies de genévrier. Enfin la teneur en acide cyanhydrique des eaux de vie de fruits à noyaux ne doit pas dépasser 7 g/hl d'alcool à 100% vol.

Des dérogations peuvent exister pour ces trois derniers points. La boisson obtenue portera le nom du fruit dont elle est issue à la suite de sa dénomination générique (ex : eau de vie de marc de prune, eau de vie de poire...). En cas de mélange de fruits elle s'appellera eau de vie de fruits, éventuellement complétée par les noms des différents fruits. Il est également possible de fabriquer de l'eau de vie de cidre ou de poiré en distillant exclusivement ces deux boissons.

Toutes les boissons obtenues par cette méthode devront présenter un titre alcoométrique volumique minimal de 37,5%. Elles ne pourront porter ce terme générique si elles sont additionnées d'alcool éthylique d'origine agricole.

- macération de substances végétales dans de l'alcool éthylique ou dans un distillat d'origine agricole, ou dans de l'eau de vie donnant une **boisson spiritueuse de fruits** nommée « boisson spiritueuse de » ou « spiritueux de » suivi du nom du fruit. Elle aura un titre alcoométrique volumique minimal de 15%.
- addition d'arômes, de sucres ou d'autres produits édulcorants ou agricoles à de l'alcool éthylique ou à un distillat d'origine agricole, ou à une eau de vie, pour obtenir une **liqueur**, dont la teneur en sucre minimale sera de 100 g/l (exprimé en sucre inverti).

La dénomination de « liqueur de cassis » ou « cassis » est réservée à la liqueur obtenue par addition de sucre ou de glucose au produit de la macération de baies de cassis dans l'eau de vie. L'addition de bourgeons de cassis à hauteur de 2 pour mille, de framboises et de groseilles à hauteur de 50 pour mille est toutefois tolérée. Il en est de même pour les liqueurs et sirops de framboises, groseilles et fraises. Cependant l'emploi de certaines matières colorantes demeure licite pour les liqueurs et sirops de fraises.

La dénomination « **crème de** » suivi du nom du fruit est réservée aux liqueurs ayant une teneur minimale en sucre de 250 g/l (exprimé en sucre inverti), hormis la crème de cassis pour laquelle la teneur minimale en sucre doit être de 400 g/l.

- mélange d'une boisson spiritueuse à d'autres boissons (spiritueuses, alcooliques ou autre), à de l'alcool éthylique ou distillat d'origine agricole, ou à de l'eau de vie.

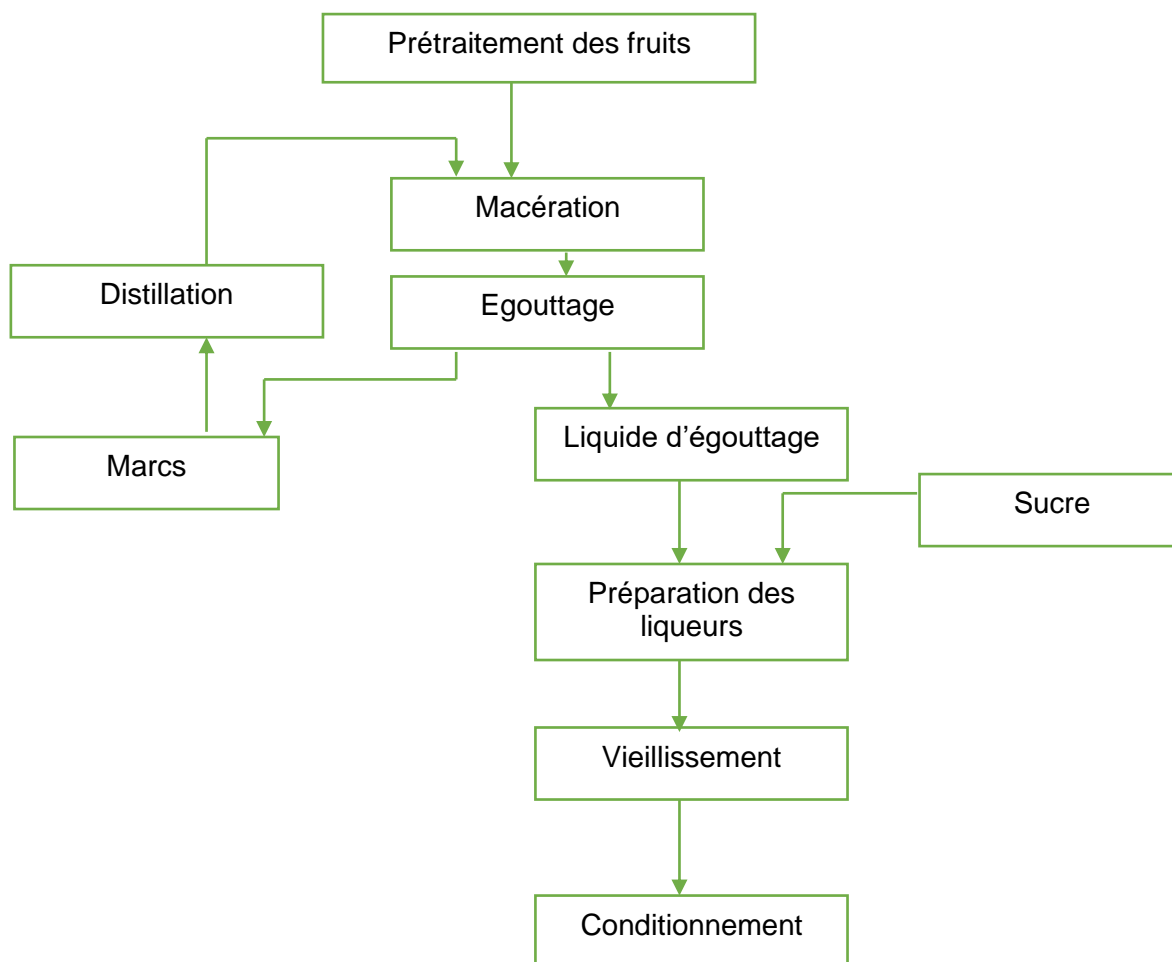
Le règlement CEE n°1014/90 apporte des précisions et des règles complémentaires pour certains fruits.

Pour la fabrication de ces boissons spiritueuses, des règles précises sont définies :

- a. Seules les substances aromatisantes naturelles (directive européenne 88/388/ art.1/ point 2.b-i et point 2.c) peuvent être utilisées. Cependant des substances et préparations aromatisantes identiques aux naturelles (même directive art.1/point 2.b-ii) sont autorisées dans les liqueurs autres que celles de cassis, cerises, framboises, mûres, myrtilles, agrumes, airelles, argousier, ronce arctique, faux mûrier, ananas, menthe, gentiane, anis, génépi et vulnéraire (règlement n°1334/2008).
 - b. L'adjonction d'eau est autorisée à condition qu'elle ne dénature pas le produit et qu'elle soit d'une qualité conforme aux exigences nationales.
 - c. L'alcool éthylique utilisé ne peut être que d'origine agricole. Cela signifie qu'il est obtenu par distillation de produits agricoles, après fermentation alcoolique, pour obtenir un alcool sans goût étranger à la matière première détectable, avec un titre alcoométrique volumique minimal de 96% vol. Le règlement CEE 1576/89 du 29 mai 1989 définit les caractéristiques de huit autres paramètres de cet alcool (acidité totale, esters, aldéhydes, alcools supérieurs, méthanol, extraits secs, bases azotées volatiles et furfural).
 - d. Depuis le 1er janvier 1993, ne peuvent être mises en circulation les boissons en récipients fermés par les capsules ou feuilles à base de plomb, sauf écoulement de boissons conditionnées avant cette date.
 - e. Des volumes nominaux sont explicitement définis pour la vente de ces boissons lorsque les volumes mis en vente sont compris entre 5 ml et 10 l (arrêté du 16 mai 1994).
- Les **boissons fermentées** regroupent quand à elles les **vins**, les **cidres** (boissons provenant de la fermentation de moûts de pommes fraîches ou d'un mélange de pommes et poires fraîches), les **poirées** (boissons provenant de la fermentation de moûts de poires fraîches), **l'hydromel** (fermentation du miel dans l'eau) et le **pétillant de raisin** (élaboré à partir de raisin frais, avec un titre alcoométrique volumique acquis compris entre 1 et 3 %). Les **bières** font parties de ces boissons mais ont souvent un traitement réglementaire à part (cf. fiche « Bières »).

II – DIAGRAMMES DE FABRICATION

2.1. Fabrication de la liqueur de fruit



Prétraitements suivant les cas :

Le lavage minutieux pour éliminer toute trace de terre si nécessaire.

Le parage pour éliminer les pédoncules, rafles, bractées... qui libèrent des principes amers durant la macération.

Le broyage grossier pour faciliter les échanges alcool-fruits.

Macération :

Après le broyage, les fruits sont placés dans des cuves de macération. Le remplissage est incomplet de manière à laisser un espace pour introduire un volume d'alcool de titre connu. La quantité d'alcool à ajouter est fonction des différents paramètres suivants : concentration et teneur en eau des fruits, titre initial de l'alcool, titre final à obtenir.

Un alcool trop fort augmente la vitesse de diffusion, mais le macérât conserve un goût d'alcool même après dilution. Un alcool de 45° ou moins diminue la vitesse de diffusion mais ne permet pas la précipitation des pectines, il en résulte une liqueur plus ou moins trouble même après filtration. Le titre optimum se situe entre 60° et 75°.

Durant la macération il faut limiter les risques de brunissement et favoriser la diffusion. Les moyens pour limiter le brunissement sont :

- une température constante et ne dépassant pas 10° à 15°C
- une macération conservée à l'abri de l'air (taux de remplissage des cuves) et de la lumière (choix du matériel)
- une quantité de fruits suffisante pour obtenir un pH inférieur à 4.

Il est nécessaire de favoriser les échanges afin d'assurer un mélange intime des composants, le liquide peut-être pompé à la base de la cuve pour être restitué à la partie supérieure. Sur les petites quantités, on peut effectuer juste un brassage en veillant à ne pas désagréger les fruits et introduire de l'air.

Egouttage :

La séparation liquide-solide doit s'effectuer à basse température pour éviter l'évaporation de l'alcool et rapidement pour limiter les phénomènes d'oxydation. Les marcs partiellement épuisés par pressage peuvent être distillés afin de récupérer les arômes et l'alcool résiduel. Le distillat peut alors être réincorporé au niveau d'une autre macération pour renforcer les qualités gustatives. Le liquide d'affusion est filtré pour éliminer les particules en suspension qui risquent de former un dépôt après mise en bouteille.

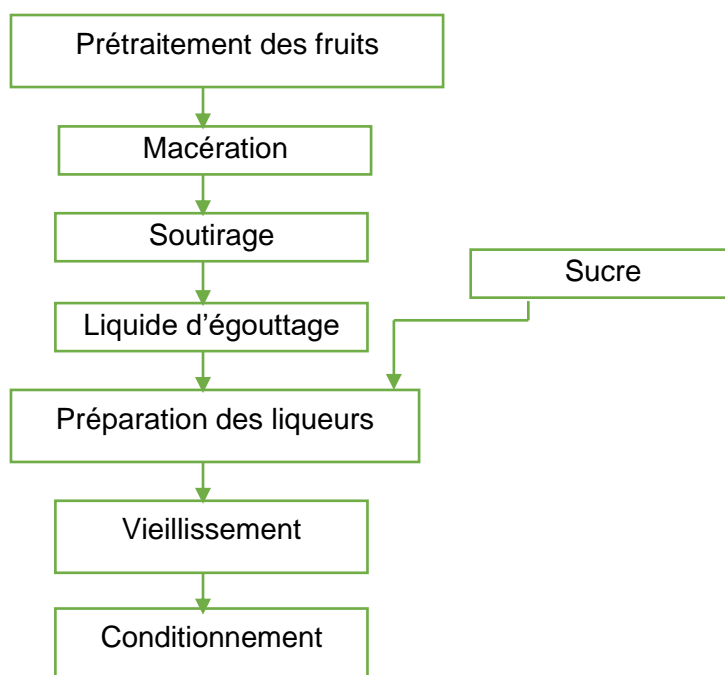
Préparation des liqueurs, ajout de sucre :

La quantité de sucre rajoutée doit être supérieure à 100gr par litre de liquide d'infusion. Cette opération s'effectue dans un malaxeur réglé de manière à éviter toute émulsion, toute oxydation.

Distillation :

Opération consistant à séparer les composés d'un mélange, en fonction de leur température d'ébullition, dans un alambic ou une colonne à distiller.

2.2. Fabrication de la crème de cassis



Il est important avant tout de faire un choix dans les variétés de cassis :

- les variétés **Noir de Bourgogne** (pour le goût) et **Royal de Naples** (pour la couleur et l'acidité), en un mélange harmonieux, sont indiscutablement celles qui conviennent le mieux. Le Noir de Bourgogne rend d'aussi bons résultats en pur.
- Les terres à vignes, bien exposées sont recommandées pour la culture de ce fruit. Lors de la cueillette, le cassis doit être le moins meurtri possible et acheminé rapidement vers le lieu de transformation ou de conservation par le froid.

Prétraitements :

Avant la macération à froid, les baies peuvent être légèrement écrasées dans un broyeur. Le grain de cassis est alors à peine éraflé pour que l'alcool, lors de la macération, pénètre le fruit à cœur. Les pépins ne sont pas brisés car ils contiennent des huiles qui, répandues dans le mélange, altèrent les qualités gustatives de la crème.

Macération :

Les fruits sont laissés pendant une période de deux mois en macération alcoolique. Un alcool trop fort augmente la vitesse de diffusion, mais le macérât conserve « un goût d'alcool » même après dilution. Un alcool de 45 degrés ou moins diminue la vitesse de diffusion mais ne permet pas la précipitation des pectines, il en résulte une crème plus ou moins trouble même après filtration. Le titre optimum se situe entre 60° et 75°.

Durant la macération il faut limiter les risques de brunissement et favoriser la diffusion.

Les moyens pour limiter le brunissement sont :

- une température constante et ne dépassant pas 10° à 15°C
- une macération conservée à l'abri de l'air (taux de remplissage des cuves) et de la lumière (choix du matériel)
- une quantité de fruits suffisante pour obtenir un pH inférieur à 4.

Il faut favoriser les échanges afin d'assurer un mélange intime des composants, le liquide peut-être pompé à la base de la cuve pour être restitué à la partie supérieure. Sur des petites quantités, on peut effectuer juste un brassage en veillant à ne pas désagréger les fruits et introduire de l'air. Les baies transmettent alors leurs principes actifs (parfums, saveur, sucres, vitamines) à l'alcool.

La loi française interdit le mélange de jus de fruit avec le sucre et l'alcool pour obtenir une boisson de ce type. Les arômes doivent être extraits par macération. Aucun ajout de colorants ou d'arômes artificiels n'est admis.

Soutirage :

Le jus de la macération initiale est pressé à travers la pulpe qui agit comme un filtre naturel. Les résidus nuisibles à la bonne conservation du produit sont ainsi naturellement éliminés. On soutire un jus alcoolique qu'on appelle infusion ou jus vierge.

Préparation de la crème, ajout du sucre de betterave : c'est un sucre au goût neutre, ajouté en quantité variable selon l'acidité du fruit, minimum 400 g de sucre par litre. Il est aussi possible d'ajouter du glucose ou du saccharose. Trop de sucre masque le goût du cassis. Cela se fait par dissolution directe de sucre dans un pourcentage variable d'infusion. Cette opération s'effectue dans un malaxeur réglé de manière à éviter toute émulsion et toute oxydation.

Conservation :

L'oxydation est le principal ennemi de la crème de cassis. Celle-ci prend au bout de quelques mois une coloration foncée et ne peut être conservée en moyenne au-delà de douze mois pour éviter la perte de saveur et la madérisation. En résumé, une crème de cassis de bonne qualité a une couleur rouge violet et ne doit pas avoir de reflet marron. Il est préférable de conserver la crème de cassis au frais et à l'abri de la lumière et dans une cave si la bouteille n'est pas ouverte.

Remarque, il est possible de procéder à une deuxième macération après le soutirage du jus vierge. Pour cela il faut recouvrir d'une nouvelle solution hydro-alcoolique d'une teneur moins forte en alcool, les marcs.

La congélation des baies de cassis, lors de la récolte, pour la conservation est une pratique courante. Les baies de cassis supportent bien la congélation mais elles doivent être utilisées dans l'année.

III – REGLEMENTATION FISCALE

Les boissons alcooliques ont une définition fiscale un peu différente de celle des services sanitaires : le Code Général des Impôts désigne ainsi toute boisson ayant un titre alcoométrique volumique supérieur ou égal à 1,2 %. Elles sont soumises à un certain nombre d'obligations que la DGDDI (Direction Générale des Douanes et Droits Indirects) est chargée de contrôler.

3.1. Fabrication

Toute préparation ayant pour conséquence la production d'alcool, quelle que soit la méthode employée (distillation, macération, mise en fermentation...), nécessite un statut d'opérateur agréé et la mise en place d'une comptabilité matière (compte de production, compte de fabrication et compte principal). Les services de viticulture doivent être contactés afin d'obtenir cet agrément et d'aide à la mise en place de formalités.

Les alcools sont taxés suivant divers critères (fabrication, degré...). Les droits sont généralement perçus à la mise à la consommation. Le droit le plus courant, droit de consommation s'élève à 17,58 € par litre d'alcool pur en 2019 (art. 403 du Code Général des Impôts). Une cotisation spéciale destinée à la sécurité sociale s'applique aux boissons alcooliques ayant un titre alcoométrique vol. acquis supérieur à 18 %. Il existe des taxes différenciées plus complexes sur ce que l'on nomme les produits intermédiaires, apéritifs à base d'alcool, apéritif à base de vin, les rhums, les prémix, etc...Le site internet de la douane récapitule l'ensemble de ces taxes <http://www.douane.gouv.fr/articles/a12186-droits-des-alcools-boissons-alcooliques-et-non-alcooliques>

Cas particulier de la distillation : les personnes qui distillent ou font distiller des matières premières provenant exclusivement de leurs propres récoltes sont nommées bouilleurs de cru. La législation a

récemment évolué et dorénavant chaque propriétaire de verger a le droit de distiller et peut bénéficier d'une taxation réduite de moitié sur les premiers 10 litres d'alcool pur produits. Les personnes physiques ATP à la MSA distillant des vins, marcs, lies, cidres, poirées, cerises, prunes et prunelles ont droit à une exonération des droits pour les dix premiers litres d'alcool pur produits (Privilège ou allocation de franchise) si elles prouvent qu'elles avaient distillé pendant la campagne de 1959-60 et que le domicile du récoltant est sur le canton ou sur les cantons limitrophes. Depuis 1960, ce privilège n'est plus donné. Après une timide tentative pour y mettre fin dès aujourd'hui, l'échéance a été finalement repoussée.

3.2. Commercialisation

Les récoltants qui souhaitent produire et commercialiser tout ou partie de leur récolte doivent avoir le statut « d'entrepoteur agréé ». Ils l'obtiennent en déposant un dossier d'agrément auprès des douanes. Ce statut leur permet de réaliser la production, la transformation et la vente de leur produit en « régime suspensif des droits d'accises ». Ils s'engagent à un certain nombre d'obligations et principalement à tenir une comptabilité matière précise indiquant les productions, transformations, stocks et mouvements des produits.

3.3. Circulation

La circulation des alcools ou des boissons alcooliques est très réglementée (art. 302 M du Code Général des Impôts). Depuis la reprise des Contributions Indirectes par la Douane, on tend vers une « simplification » des formalités à la circulation. Afin d'éviter aux opérateurs de gérer deux procédures différentes, l'une dématérialisée, l'autre sur support papier au plan national, GAMMA permet également d'émettre et de recevoir des documents d'accompagnement dématérialisés pour la circulation nationale des produits en suspension de droit d'accise et en droits acquittés.

Pour les échanges nationaux, les deux principaux documents sont :

- le Document Administratif Electronique (DAE) est obligatoire depuis le 1^{er} juillet 2017, pour la circulation des produits soumis à accises en suspension de droits, le Document Simplifié d'Accompagnement (DSA) utilisé pour la circulation des produits en droits acquittés.

Les opérateurs du secteur des contributions indirectes peuvent ainsi s'affranchir du recours à la machine à timbrer pour la validation des seules opérations nationales. Cette extension nationale est une possibilité offerte aux opérateurs, qui reste pour l'instant facultative.

Pour les échanges intra-communautaires, la téléprocédure GAMMA est entrée pleinement en vigueur au 1^{er} janvier 2011. L'outil GAMMA permet de gérer les DAE et les DSA, la seule exigence consiste à imprimer obligatoirement une version du DSA qui doit accompagner la marchandise, les destinataires, n'étant pas des entrepositaires agréés ou des destinataires enregistrés connus dans la base des opérateurs accise et de ce fait non connectés au système. Toutes les informations sur la procédure GAMMA sont disponibles sur le site des douanes (<http://www.douane.gouv.fr/articles/a11932-emcs-gamma-suivi-des-mouvements-de-produits-soumis-a-accises>).

Il faut retenir qu'en matière d'alcools, la législation est tellement complexe et en constante évolution qu'il est préférable de se rapprocher des services douaniers avant toute initiative.

IV – ETIQUETAGE

Outre les indications habituelles (fiche « étiquetage des denrées alimentaires ») l'étiquetage est également assez réglementé :

1. Pour un certain nombre de ces boissons, il existe une dénomination géographique (Annexe 3 du règlement CE 110/2008 du 15 janvier 2008. ex : Marc de Bourgogne). Celle-ci peut être apposée à côté du terme générique ou le remplacer, dans la mesure où la phase de production qui a donné à la boisson son caractère et ses qualités définitives a eu lieu dans la zone géographique invoquée. Ce règlement est complété par le décret 2016-1757 du 16 décembre 2016 relatif à l'étiquetage des boissons spiritueuses.
2. Si l'étiquetage indique la matière première utilisée pour la fabrication de l'alcool éthylique d'origine agricole, chaque alcool agricole utilisé doit être mentionné dans l'ordre décroissant des quantités employées.
3. La mention « coupage » peut compléter la dénomination de vente des boissons spiritueuses qui y ont été soumises. On entend par « coupage » le mélange de plusieurs boissons spiritueuses appartenant à la même catégorie, ne différant entre elles que par des nuances dans la composition, dues à un ou plusieurs des facteurs suivants : méthodes d'élaboration, appareils de distillation employés, durée de maturation ou de vieillissement, zone géographique de production. La boisson spiritueuse obtenue appartient à la même catégorie que les boissons initiales avant coupage.
4. Sauf exception, une durée de vieillissement ne peut être indiquée que lorsqu'elle concerne le plus jeune des constituants alcooliques et à condition que le produit ait été vieilli sous contrôle fiscal ou sous contrôle présentant des garanties équivalentes.

Outre les boissons, il existe un certain nombre de préparations permettant la conservation des fruits à l'alcool. La plus courante concerne les fruits à l'eau de vie. La référence à cette eau de vie (dénomination) ne peut se faire au moment de la vente que si cette eau de vie a été utilisée à l'exclusion de tout autre spiritueux lors de la préparation du produit. Dans tous les cas, l'étiquetage doit comporter l'indication du volume d'eau de vie utilisé sur la base d'un titre alcoométrique 40 % vol.