

Boissons nouvelles à base de fruits (*)

par P. DUPAIGNE et R. DALNIC

Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.

BOISSONS NOUVELLES A BASE DE FRUITS

par P. DUPAIGNE et R. DALNIC

Fruits, vol. 20, n° 10, nov. 1965, p. 571 à 575.

RÉSUMÉ. — Exposé des recherches effectuées par les auteurs pour établir des formules de boissons hygiéniques à base de fruits (bananes, mangues, agrumes) et jus de canne à sucre.

Il est intéressant de constater que l'arôme des boissons usuelles provient presque toujours des fruits ; comme exceptions, on ne peut donner que le thé, dont l'arôme provient des feuilles et des fleurs, et la bière provenant de grains, mais aromatisée par la fleur de houblon. Le lait lui-même se consomme de plus en plus aromatisé par des extraits de fruits : café, cacao, vanille, orange, framboise, etc.

Aussi les industriels sont-ils à la recherche des boissons nouvelles à base de fruits.

Nous donnons ici trois exemples d'utilisation des fruits dans des boissons qui, bien préparées, peuvent être agréables, et qui restent néanmoins inconnues dans le commerce.

La première concerne la banane. Il peut sembler étonnant que la banane, fruit dont l'arôme caractéristique est universellement apprécié, ne soit pas à la base de nombreuses boissons, d'autant que la matière première est devenue abondante, parfois excédentaire et bon marché.

Cela provient évidemment de la texture de la pulpe qui n'est pas « succulente » et ne donne par écrasement et pressurage qu'une purée, par ailleurs de mauvaise conservation.

Le deuxième exemple se rapporte à la mangue. Ce fruit également se trouve en excédent, ou au moins en grande abondance, dans beaucoup de pays tropicaux ; également aussi sa pulpe homogène ne se prête pas à l'obtention d'un jus buvable, par simple pressurage. Mais contrairement à la banane, la mangue possède un arôme qui ne plaît pas à beaucoup de consommateurs occidentaux.

Enfin le troisième exemple montre la possibilité de réaliser des boissons agréables, de goût classique, par mélange de jus de fruits usuels avec le jus de canne à sucre, qui intervient comme matière économique et comme diluant sucré.

I. BANANE

a) Jus de banane.

Bien que cette boisson ne soit pas encore connue ni préparée industriellement, il est facile d'obtenir à partir de la pulpe de banane mûre broyée, par voie enzymatique, un liquide trouble mais de faible viscosité, présentant tous les caractères aromatiques de la banane fraîche et constituant une boisson excellente.

La dégradation enzymatique peut s'exercer à froid ou à chaud. On mélange intimement dans la pulpe fraîchement broyée la quantité nécessaire d'enzyme pectolytique, c'est-à-dire en général 0,5 à

* Communication présentée au 1^{er} Congrès International des Industries Agricoles et Alimentaires des Zones tropicales et sub-tropicales Abidjan, 14-19 décembre 1964.

1 g par kilo ; de préférence on ajoute dès le broyage une dose importante d'acide ascorbique pour ralentir les oxydations.

A froid, c'est-à-dire vers 20°, l'action peut se prolonger une nuit ; à chaud, vers 50°, il suffit de 1 à 2 heures.

Pour ne pas perdre trop de jus, il est préférable d'améliorer la décantation par une centrifugation ; encore reste-t-il même après centrifugation un dépôt cellulosique important. Ce dépôt est riche en sucres, amidon et protéines, mais possède une certaine astringence : on pourrait trouver une utilisation comme aliment pour le bétail.

Il n'est pas nécessaire d'hydrolyser l'amidon au moyen d'une amylase puisque les bananes doivent être bien mûres pour posséder un arôme agréable ; à ce stade la teneur en amidon est très faible.

Le jus peut se conserver par appertisation comme un autre jus de fruit, bien que son acidité soit faible ; on peut aussi le sucrer et l'acidifier pour en faire une boisson, ou le mélanger à d'autres jus de fruits pour faire un cocktail de jus.

Voici la composition d'un jus sucré :

Densité.....	1110	
Extrait (p. cent).....	25	
Sucres réducteurs.....	111	g/l
Saccharose.....	151	g/l
Sucres totaux.....	262	g/l
Matières minérales.....	11,4	g/l
Potassium.....	3,8	g/l
Acidité.....	47	me/l
Acidité ascorbique.....	66	mg/l
Indice de formol.....	27	
Indice de chloramine.....	11	

b) Sodas à la banane.

Notre expérience des boissons diluées à la banane date de plus de dix ans. Nous avons préparé alors une série de boissons contenant de la pulpe de banane fraîche broyée finement, du sucre, de l'acide citrique et de l'eau saturée de gaz carbonique. Lorsque les proportions de sucre et d'acide sont convenables une boisson contenant 20 % de pulpe est agréable et conserve bien sa saveur caractéristique et son blanchâtre, pendant plusieurs années à condition d'éviter les températures élevées. Comme il faut pasteuriser, on ne doit pas carbonater à plus de 2 kg à température ambiante, pour éviter la casse des flacons.

Si l'on remplace l'acide citrique par du jus de citron, on obtient une boisson encore plus fruitée ; mais sa conservation est alors moins bonne et l'on voit apparaître en quelques mois des goûts désagréables.

Les boissons du même type, mais plates, c'est-à-dire sans gaz carbonique, sont aussi faciles à préparer et d'une saveur agréable. Cependant elles ont tendance à brunir par oxydation. Pour éviter la présence de l'air inclus dans les flacons, on peut remplir complètement avec un liquide chaud, ou remplir et préchauffer au bain-marie, avant de capsuler ; il suffit alors de terminer la pasteurisation par une courte immersion complète des flacons bouchés, dans l'eau à 75-80°.

c) Boissons à la banane.

Dans un autre ordre d'idées, nous avons préparé des boissons en utilisant les déchets et rejets de triage de la préparation des bananes-figues. En effet si l'on désire présenter des produits parfaits, les bananes-figues sortant du séchoir doivent être triées par taille et éboutées avant l'ensachage : on peut compter sur 10 % de déchets avec ces bouts et les fruits trop petits ou meurtris. Ces déchets peuvent être convertis en pâte par broyage, et cette pâte employée comme matière de remplissage de biscuits, ou présentée en pains comprimés comme on le fait avec la datte.

Mais cette fois nous avons utilisé la pâte comme matière première pour une boisson obtenue par épuisement à l'eau chaude.

Cette boisson était aromatique, de couleur jaune-brun, parfaitement limpide ; elle ne sentait pas la banane fraîche, bien entendu, mais on reconnaissait bien l'arôme caractéristique.

Cette préparation a été décrite dans un travail d'ensemble sur les boissons préparées avec les déchets de l'industrie des fruits desséchés.

II. BOISSONS A BASE DE MANGUE

La mangue est un fruit largement répandu dans les zones tropicales ou sub-tropicales d'Afrique, d'Asie, d'Amérique et d'Océanie. Il est bien connu, ses variétés nombreuses et répertoriées ont fait l'objet d'améliorations permettant un meilleur rendement et donnant une saveur plus facilement acceptée, ses produits de transformation sont nombreux et largement commercialisés dans certains pays, spécialement en Chine et en Inde.

Nous n'envisagerons ici que la catégorie des boissons, et dans cette catégorie les essais effectués dans notre laboratoire.

a) Matière première.

Les mangues ont été expédiées des pays d'origine : Congo et Mali, à l'époque de leur maturité, soit par mer, soit par air, en plateaux à un seul rang, d'une dizaine de kilos chacun. Les plateaux étaient garnis de coussinets de fibre et de linters de coton, de sorte que les fruits sont arrivés en bon état dans l'ensemble. La différence est que par transport aérien, les fruits étaient dans l'état de leur cueillette, c'est-à-dire encore verts, alors que par transport maritime, ils avaient commencé à mûrir. De toute façon la maturité se poursuivait normalement à la température du laboratoire.

Les fruits présentaient de fortes différences de forme, d'aspect et de goût selon la variété ; l'importance relative du noyau par rapport à la pulpe était très variable aussi : entre 7,5 et 22 p. cent : on voit l'incidence d'une telle variation sur le rendement. Dix variétés ont été essayées : les meilleures étaient Alphonse (Congo) et Amélie (Mali). Par contre, la peau représente toujours à peu près la même perte, de sorte qu'en définitive le pourcentage de la pulpe utilisable dépend de celui du noyau et, éventuellement, de celui des parties abîmées que l'on doit retirer à la main.

Quant à la pulpe, on peut dire qu'elle fournit 100 % de jus brut ; ce jus en effet est extrait à la presse continue qui se contente d'homogénéiser la pulpe sans rien lui retirer, à part quelques vaisseaux lignifiés qui ne sont abondants que dans les variétés non améliorées.

b) Jus-mère.

Ce jus n'est pas une boisson, mais plutôt une crème homogène agréable au goût mais trop épaisse pour être bue : c'est un jus-mère selon la définition internationale.

Sa couleur est exactement celle de la pulpe, c'est-à-dire verte, jaune ou dorée selon la variété et la maturité ; sa saveur est caractéristique du fruit : ainsi elle était légèrement aromatique avec les variétés améliorées, ou très aromatique (presque désagréable) pour les mangues de semis.

Le produit est riche en sucre (extrait sec voisin de 15 %) mais très peu acide (35 mé/kg) ; il peut se conserver sous cette forme par une simple appertisation, sans prendre le goût de cuit, quoique la pénétration de la chaleur soit lente à cause de la forte viscosité qui interdit la convection à l'intérieur des boîtes.

c) Boissons.

La structure de la crème est très fine ; aussi l'addition d'eau donne-t-elle, après agitation, un liquide pulpeux homogène à décantation lente. Il faut incorporer du sucre et un acide organique, en proportions convenables.

Ainsi on pourra préparer une boisson agréable avec 250 g de jus-mère, 100 g de sucre, 6-7 g d'acide citrique par litre de boisson terminée, mais les proportions peuvent varier considérablement selon le type de boisson désirée.

Nous avons ainsi préparé de la même façon des boissons gazeuses, l'eau sucrée et acidifiée étant au préalable saturée de gaz carbonique.

Par ailleurs nous avons fait entrer le jus-mère dans la composition de nombreux mélanges tropi-

caux, naturellement acides, en utilisant par exemple le jus de citron, de pomélo, d'abricot, etc.

Dans ce cas il est inutile de diluer avec de l'eau, ce qui permet au mélange de conserver sa dénomination plus noble de jus de fruits.

Bien entendu, il est nécessaire de soumettre le mélange ou la boisson à une pasteurisation, pour en assurer la conservation. Ce produit étant acide nous n'avons jamais observé d'accidents d'origine bactérienne.

d) Jus clarifié, concentré.

Le jus-mère peut être débarrassé de la pulpe, par les procédés classiques de centrifugation, débouillage enzymatique, filtration ; le jus limpide obtenu, de couleur jaune clair et de saveur légère, peut aisément être concentré sous la forme d'un sirop doré, à condition d'éviter le travail à chaud. Cependant il faut noter que la clarification nous a toujours semblé difficile, longue et peu avantageuse, quel que soit le procédé utilisé : cela tient à la finesse de la pulpe en suspension et à sa densité voisine de celle du jus clair.

e) Conservation des boissons.

Les jus et les boissons pulpeuses conservent leurs qualités organoleptiques à condition d'avoir été parfaitement privés d'air avant la fermeture définitive des récipients ; il est facile de s'en apercevoir en remplissant à divers niveaux des flacons transparents, avant de les pasteuriser : au bout de peu de jours, le produit brunit en surface, d'autant plus intensément qu'il est resté plus homogène dans le flacon.

Après quelques déboires de cet ordre, nous avons été amenés à utiliser l'acide ascorbique comme anti-oxydant et le procédé classique du remplissage à chaud, quitte à soumettre les flacons capsulés à un complément de pasteurisation par immersion. Lorsque la boisson contient du gaz carbonique, il faut sursaturer et laisser se dégager le gaz quelques secondes après le remplissage, et avant de capsuler, afin de chasser l'air de l'espace libre.

Après ces quelques précautions, et en évitant bien entendu le contact du fer ou l'utilisation d'eau de mauvaise qualité, on obtient des boissons rafraîchissantes et parfumées de bonne conservation.

III. BOISSONS A BASE DE CANNE A SUCRE

Le jus de canne à sucre est un produit facile à préparer et de bas prix dans les régions où existe une industrie sucrière.

Depuis longtemps les industriels ont pensé à produire et conserver le jus brut (vesou) pour pouvoir le distribuer sur place ou même l'exporter, puisque la consommation de cannes fraîches ou de boissons à la canne est extrêmement courante dans les pays de production.

Jusqu'ici la commercialisation sur place s'est heurtée à des questions de prix au détail trop élevé pour le pouvoir d'achat local en raison du prix de la boîte de conserve.

Quant à l'exportation, elle n'a pas réussi car le consommateur non habitué à la saveur et à l'odeur particulière du vesou ne les apprécie pas.

Une solution serait de masquer ces propriétés organoleptiques par mélange avec certains fruits connus : citron, pomélo, ananas, etc.

A la vérité, si on ne l'a pas fait jusqu'ici, c'est parce que le simple sucrage au saccharose donne de meilleurs résultats, puisque le sucre n'apporte pas en outre de goût étranger. Mais l'addition d'eau sucrée à un jus de fruit fait perdre le droit à la dénomination « jus de fruit » et le classe automatiquement dans la catégorie inférieure pour le consommateur, des « boissons ».

Par contre, on peut en toute rigueur considérer le vesou, non dilué, comme un jus de légume, et le mélange avec d'autres jus pourrait parfaitement s'intituler : cocktail de jus de..., etc.

Nos essais sont de simples mélanges en proportions variables, ayant pour but de déterminer un ordre de grandeur des proportions acceptables pour que le produit soit bon.

Nous avons utilisé comme base soit du jus de canne naturel des Antilles, soit du jus désodorisé par passage sur charbon actif. On trouvera ci-après quelques résultats.

L'arôme du jus de canne est assez particulier ; il est très volatil et se retrouve intact dans le distillat après rectification ; certaines notes du rhum proviennent sans transformation du jus de canne, les autres sont développées par la fermentation et le vieillissement.

Volumes respectifs — Cocktails

- 1 vol. canne, 1/10 vol. jus citron
- 1 vol. canne, 1 vol. jus citron
- 1 vol. canne désodorisée, 1 vol. jus d'orange
- 1 vol. canne désodorisée, 3 vol. jus d'orange
- 1 vol. canne désodorisée, 3 vol. jus de pomélo
- 1 vol. canne désodorisée, 3 vol. jus de pomélo
- 1 vol. canne désodorisée, 1 vol. d'ananas
- 1 vol. canne désodorisée, 3 vol. jus d'ananas
- 1 vol. canne désodorisée, 1 vol. de jus de cassis

Résultats

- couleur éclaircie, odeur de canne assez forte, saveur de canne.
- couleur claire, jaune pâle, odeur de canne atténuée, saveur de canne diminuée.
- couleur jaune ressemblant à l'orange, odeur d'orange, saveur rappelant encore la canne.
- couleur jaune orange, odeur et saveur d'orange, jus agréable.
- couleur éclaircie, boisson désaltérante mais arrière-goût de canne.
- encore un arrière-goût. Ces jus laissés 2 jours à l'air libre n'ont pas bruni.
- odeur de canne atténuée, mais saveur de canne encore nette.
- jus acceptable, mais on retrouve la saveur de canne.
- mélange assez réussi, pas d'odeur ni saveur de canne.

Boissons gazeuses :

- 1 vol. canne, 1 vol. de jus d'orange
 - 1 vol. d'eau gazeuse
 - 1 vol. canne, 1 vol. de jus de pruneau
 - 1 vol. d'eau gazeuse
- odeur de canne persistante.
 - couleur et saveur de jus de pruneau mais encore odeur de canne.

Voici quelle était la composition du jus de canne utilisé pour les mélanges :

— sucres réducteurs...	64	g/l
— saccharose.....	83	g/l
— sucres totaux.....	147	g/l
— matières minérales.	2	g/l
— alcool	0,4	g/l
— azote total.....	0,25	g/l

Les acides suivants ont été identifiés ; acide glutamique, sérine, asparagine, alanine, lysine, phényl-alanine.

CONCLUSION

Bien que ce domaine soit largement exploré, on doit continuer les recherches de préparation de boissons à base de fruits, surtout si la matière première est abondante et à bas prix ; c'est le seul moyen de répondre aux désirs du consommateur qui réclame des boissons nouvelles, à ceux du producteur agricole qui cherche des débouchés pour ses fruits et aux vœux de l'hygiéniste qui conseille le remplacement des boissons artificielles par des boissons naturelles.