

Xavier Rennotte
Hydromellier Apiculteur

Rue du Vicinal, 36 - 5380 Fernelmont - Belgique
+32 (0)496 27 78 91 - xavier.rennotte@hydromel.be
www.hydromel.be

L'Hydromel

Le 11 Janvier 2009

Cours de perfectionnement CARI



Nom :

Prénom :

Adresse mail :

Adresse :

L'Hydromel

Le 11 Janvier 2009

Cours de perfectionnement CARI

Plan du cours du Dimanche 11/01/2009

PRESENTATION	Qui suis-je ?	
	Mes compétences	
	Le projet d'une hydromellerie en Belgique	
L'HYDROMEL	Le nom	La réglementation française :
	L'histoire	Le Néolithique
		Des Grecs aux Romains
		Moyen Age et concurrence du vin
		Résistance de l'hydromel dans les pays Slaves
		Avec le sucre raffiné, l'amorce d'un oubli
	L'évolution du goût et de la production	
	Vin, Bière, Hydromel...	
	La situation actuelle	
	Les personnages importants de ce dernier siècle	
Les types et gammes d'hydromels		
LES COMPOSANTS DE L'HYDROMEL	Le miel	Le taux d'humidité
		Les sucres du miel
		L'acidité et le PH
		Les matières minérales
		Les matières azotées
		Le taux de HMF
		La conservation du miel
		Leur origine florale
	Les enzymes	
	L'eau	
	Les acides	
	Le tanin	
	Les sels nutritifs	
	Les levures	
	LES TECHNIQUES DE PRODUCTION (Théorie)	6 règles de base
Le calcul de densité eau/miel		
La désinfection du moût		
L'épuration du moût		
Le maintien d'une température constante		
L'aération du moût		
Les étapes de la fermentation		
COMMENT DEGUSTER UN HYDROMEL ?	L'évaluation	
	La température de service	
	L'ordre de service	
	Le premier nez	
	L'examen visuel	
	L'examen olfactif	
Examen gustatif		

PRESENTATION

Qui suis-je ?

Agé de 28 ans, un riche parcours personnel et professionnel m'a tout naturellement amené à l'hydromel.

Apiculteur depuis l'âge de 14 ans, je connais bien le miel et ses dérivés. Après un graduat en gestion hôtelière, grâce auquel j'ai eu accès à l'art de la gastronomie, j'ai poursuivi mon cursus universitaire à l'Ichec. Quand arriva la période du mémoire, j'ai tout simplement profité des compétences de mes professeurs pour élaborer mon premier plan de création d'entreprise d'hydromel.

Après avoir analysé le marché belge en la matière, je me suis rendu dans différents pays du globe où l'hydromel est produit de façon plus industrielle. Grâce à ces voyages, au Canada notamment, j'ai pu acquérir une expérience et un savoir faire dans la production de cette boisson. J'ai également pu me rendre compte des innovations qu'il était possible d'apporter tant dans la production du produit que dans son utilisation.

Mes compétences

- Juge international au Concours Général Agricole de Paris (France)
- Juge international au International Mead Festival de Denver (USA)
- Promoteur de différents mémoires sur le miel et sa fermentation
- Testeur pour différentes hydromelleries américaines et canadiennes
- Consultant gastronomique

Le projet d'une hydromellerie en Belgique

Mon projet d'entreprise veut défendre plusieurs valeurs :

- La réhabilitation d'un produit répondant à des valeurs fondamentales telles que l'authenticité, le naturel, le respect et le développement de la biosphère.
- La défense d'une profession à l'utilité trop souvent dénigrée, l'apiculture.
- La mise en avant du savoir faire wallon en matière de gastronomie.
- La collaboration avec les hautes technologies développées sur le territoire wallon.

L'HYDROMEL

Le nom

La réglementation française :

Article 1er - Aucune boisson ne peut être détenue, transportée en vue de la vente, mise en vente ou vendue sous le nom d' « hydromel », que si elle provient exclusivement de la fermentation d'une solution de miel dans l'eau potable.

Article 2. - Ne constituent pas des manipulations ou pratiques frauduleuses les opérations ci-après énumérées, qui ont uniquement pour objet la préparation régulière ou la conservation de l'hydromel :

- L'emploi des levures de vin, de cidre ou de bière
- L'addition d'acide tartrique ou d'acide citrique purs, à la dose totale maximum de 25 grammes par hectolitre
- L'addition de phosphate d'ammoniaque cristallisé pur et de phosphate bicalcique pur, dans la mesure indispensable pour permettre une fermentation régulière
- L'addition de bitartrate de potasse à la dose maximum de 25 grammes par hectolitre
- Les collages au moyen de clarifiants consacrés par l'usage, tels que l'albumine pure, le sang frais, la caséine pure, la gélatine pure ou la colle de poisson
- L'addition de tanin dans la mesure indispensable pour effectuer le collage au moyen des albumines ou de la gélatine
- Le traitement par l'anhydride sulfureux pur provenant de la combustion du soufre et par les bisulfites alcalins cristallisés purs, à la double condition que « l'hydromel » ne retienne pas plus de 100 milligrammes d'anhydride sulfureux libre ou combiné, par litre, et que l'emploi des bisulfites alcalins soit limité à 10 grammes par hectolitre
- La coloration au moyen de cochenille ou d'orseille

Noms historiques	Aqua Musia	Nom Romain
	Ambrosia	Nom de la mythologie Grecque et Romaine
	Madhu	Nom de l'hydromel dans la religion indo-aryenne (Veda : ensemble de textes)
	Medhu	Nom Saxon (Northumbrien)
	Mélikraton	Nom Grèce antique
	Meodu	Nom Vielle Angleterre
	Methe	Nom Grèce antique
	Metu or Mitu	Nom Germain
	Nectar	Nom de la mythologie Grecque et Romaine
	Omphacomel	Hydromel mélangé à du jus de grappes de raisins non mures. (verjuice)
	Oxymel	Hydromel mélangé à du vinaigre
	Pitarrilla	Hydromel maya, issu d'un mélange de miel sauvage, d'écorces d'arbres et d'eau douce

Nom par pays	Allemagne	Met	
		Meth	
		Honigweine	
	Australie	Ngarlu	
	Bulgarie	Med	
	Croatie	Medovina	
		Gverc	Hydromel avec des épices. Le mot Gverc vient du mot allemand de Gewürze =Epices
	Danemark	Mjød	
	Eritrée	Meis	
	Espagne	Hidromiel	
		Aguamiel	
	Estonie	Mõdu	
	Ethiopie	T'ej	Trace connue depuis 400 avant JC, boisson nationale
	Finlande	Sima	
	Grande Russie	Medovukha	
	Grèce	Ydromeli	
	Hollande	Mede	
	Italie	Idromele	
	Lituanie	Midus	
	Macédoine	Medovina	
	Norvège	Mjød	
	Pays anglophones	Mead	
		Honeywine	
	Pays arabes	Nabidh	
	Pays de l'Est	Medovina	
	Pays francophones	Hydromel	
		Vin de Miel	
		Hydromel de garde	Tout hydromel ayant vieilli plusieurs années (5 / 10 / 15 / 25 ,...)
		Hydromel vineux	Tout hydromel fermenté à base de levure de vin
		Acerglin	Hydromel canadien mélangé à du sirop d'érable
	Pologne	Miód	
		Dwojniak	Obtenu en mélangeant 2 unités d'eau pour 2 unités de miel
		Czworniak	Obtenu en mélangeant 3 unités d'eau pour une unité de miel
Trojniak		Obtenu en mélangeant 2 unités d'eau pour une unité de miel	
Poltorak		Obtenu en mélangeant 1 unité d'eau pour 2 unités de miel	
Portugal	Hidromel		
Serbie	Medovina		
Slovaquie	Medovina		
Slovénie	Medica		
Suède	Mjöd		
Tchéquie	Medovina		
Ukraine	Med		

L'histoire

L'hydromel, un vin sans raisin à base de miel, est considéré comme l'une des premières boissons fermentées au monde. Sa production moderne date de plus de 4000 ans, et il existe même des preuves de son origine il y a 20 000 ou 40 000 ans en Afrique. Cet ancien produit aux racines africaines a fini par être adopté en Inde et en Chine, de même qu'en Europe où la fabrication de l'hydromel s'est généralisée. Cependant, la production d'hydromel a connu une baisse sur ces trois marchés il y a respectivement 1 700 ans, 1 500 ans et 500 ans, à chaque fois en raison d'une plus grande urbanisation.

i. Le Néolithique

En Europe, l'hydromel, connu dès le Néolithique, est réservé à l'usage du culte, puis peu à peu s'étend aux classes gouvernantes.

L'histoire de l'hydromel en Europe se confond avec la nuit des temps.

Le Mésolithique (10 000 à 5000 ans av J.C) se traduit en Europe Occidentale par un réchauffement progressif du climat. Les arbres et arbustes fruitiers succèdent alors à la flore boréale de l'âge précédent. Dès lors, les vins de fruits (framboise) et hydromels entrent en scène, et ce 10 000 ans av J.C. Il faudra attendre quelques 7000 ans avant que le vin de raisin ne commence à être produit.

L'hydromel, première boisson alcoolisée et la plus largement consommée, est produite, au Néolithique, dans des troncs d'arbres. Le premier problème auquel se heurte cette fabrication demeure sa conservation. La production est donc limitée à la capacité du contenant et réservée à l'usage exclusif des prêtres.

La consommation de l'hydromel est d'ordre divin, elle donne l'immortalité. La symbolique l'oppose à la bière, boisson des guerriers.

Avec le développement de la poterie, le problème se trouve en partie résolu et la consommation du produit s'étend aux hauts dignitaires. Ainsi en témoigne la découverte dans la tombe Danoise de Skrydstrup (Age de bronze) de deux volumineuses cornes d'aurochs, dont les résidus laissent supposer qu'elles avaient contenu l'une de la bière, l'autre de l'hydromel.

La découverte des tombes princières de Hochdorf (Allemagne -540 av J.C) et de Vix (Côte d'or -500 av J.C) corroborent ces faits. L'hydromel est identifié comme étant la boisson contenue dans le chaudron et les coupes.

A partir de cette période, la consommation de l'hydromel va s'étendre des hauts dignitaires à celle des festivités tribales, et donc toucher la quasi totalité de la population de l'époque.

En 309 av J.C, Platon désigne les Gaulois comme « des buveurs de vin et d'hydromel ». Ainsi, au début de l'ère chrétienne, les habitants de Haute Maurienne (les médulles) doivent leur nom à cette boisson (médulle signifiant buveur d'hydromel).

ii. Des Grecs aux Romains

L'hydromel en Europe se démocratise dès la Grèce Antique. Il constitue la boisson fermentée commune aux nombreuses ethnies en présence.

Ainsi l'hydromel est connu et consommé dans l'ensemble de l'Europe : les Grecs le nomment « mélikraton » et Homère assure qu'il était consommé lors des libations en l'honneur des mannes. Les cavaliers grecs l'utilisent même comme produit dopant pour leurs montures.

Les Romains le connaissent sous le nom d' « aqua mulsa », les saxons sous le nom de « meth » ; les celtibères, les celtes en font un grand usage... Pour ces derniers, la fête de Samain (1^{er} novembre) marque la fin d'une année et le début d'une suivante. Elle est l'occasion de beuveries et de somptueux banquets. La participation de la classe sacerdotale, représentant la divinité, explique l'usage de l'hydromel en cette occasion.

Mais l'hydromel n'est pas la seule boisson alcoolisée consommée. Les Romains commencent à préférer le vin à l'hydromel, et développent la culture de la vigne au fur et à mesure de leurs conquêtes.

Le développement de la consommation de ces boissons (vin, hydromel, cidres et poirés...) s'explique par les propriétés antiseptiques de l'alcool, ainsi que par le fait que ces boissons sont acides, donc peu propices au développement d'agents pathogènes. Ces qualités permettent même lors de dilution avec de l'eau, d'améliorer la qualité sanitaire des eaux de boisson (dont une grande partie était impropre à la consommation humaine). Ajoutons à cela des apports de vitamines, sels minéraux et de calories importants, ce qui, compte tenu des conditions de vie de l'époque, est loin d'être négligeable.

iii. Moyen Age et concurrence du vin

En Europe, le développement rapide de la culture de la vigne et la christianisation vont être responsables du déclin relatif de la consommation d'hydromel à la fin du Moyen Age.

Peu à peu, le vin va asseoir sa suprématie, en supplantant les autres boissons (bière et hydromel), notamment à cause du développement du christianisme. L'eucharistie est célébrée avec du vin. A la fin de l'empire romain, l'église hérite des meilleurs vignobles et les exploite pour la production du vin

de messe. Au moyen Age, le vin devient indispensable au culte. De nombreux monastères sont édifiés dans des lieux favorables à la culture de la vigne (Clugny, Cîteaux...).

Les bénéfices tirés du vin sont supérieurs aux bénéfices issus de ceux provenant des céréales. La bière est la boisson du petit peuple, le vin celle des seigneurs et des gens fortunés.

La culture de la vigne participe à l'image de son propriétaire. Un homme de haute condition se doit de la cultiver. Certaines villes plantent également des vignobles...

Le développement du commerce encourage la consommation du vin dans les régions peu propices à la culture de la vigne. La viticulture se développe dans un contexte privilégiant davantage la quantité que la qualité.

iv. Résistance de l'hydromel dans les pays Slaves

Malgré le développement important des vignobles, la production d'hydromel occupe une place significative jusqu'au XV^e siècle, et notamment dans les pays Slaves.

Le vignoble connaît un développement important au cours du Moyen Age. La production d'hydromel se trouve alors confrontée à un dilemme économique. Le prix des matières premières nécessaires à sa fabrication supporte difficilement la concurrence face à la vinification des raisins. Toutefois, le contrôle de la densité des moûts permet l'obtention de vins de miel liquoreux fort prisés des gens fortunés, le consommateur recherchant des saveurs sucrées. Les produits concurrents correspondent à des produits importés d'Espagne ou d'Italie, et l'incidence du coût du transport pénalise ces produits.

Par contre, dans les pays où la culture de la vigne est impossible voire délicate, l'hydromel continue à jouir d'une grande réputation. En 946, la slave Sainte Olga invite ses ennemis aux funérailles de son fils et offre à ceux-ci des quantités prodigieuses d'hydromels. L'ébriété gagne les convives et les alliés de Sainte Olga massacrent alors 5000 ennemis.

A la même période au Pays de Galles, quand une ville veut s'affranchir de son suzerain, elle doit remplir un cuveau d'hydromel dans lequel peut prendre place le monarque et deux hommes de sa suite. En 978, le roi d'Angleterre Edouard est assassiné par un sbire de sa belle-mère Elfrida dans le château de Corfe tandis que celle-ci lui offre une coupe d'hydromel.

Dans l'ensemble de l'Europe médiévale, la production d'hydromel demeure une activité florissante.

En Russie, la production s'élève à des niveaux records, les marchands Baltes se livrent à un commerce florissant. En 1358, une « place à faire de l'hydromel » est mentionnée dans le testament d'Yvan II. Les Russes ont également recours à l'hydromel pour se débarrasser de 10 000 Tatares en

1489. Poursuivis par ces derniers, ils abandonnent derrière eux de l'hydromel, pour revenir quelques temps plus tard les surprendre, étourdis par l'alcool.

v. Avec le sucre raffiné, l'amorce d'un oubli

La découverte du Nouveau Monde et le développement de la production de la canne à sucre vont porter un préjudice considérable à la production d'hydromel en Europe. Le miel ne constitue plus la matière «sucrante » par excellence.

Au XVI^e siècle, de nouveaux éléments surgissent, dont les conséquences marginalisent la production d'hydromel :

- En premier lieu la consommation d'alcool ayant pour origine la distillation.
- En second lieu, une conséquence un peu inattendue dans les pays du Nord, gros producteurs d'hydromel. L'austérité du culte protestant prive de déboucher la cire destinée à la fabrication des cierges. Les revenus des apiculteurs baissent et la production s'en ressent, d'autant plus que la production du sucre de canne dans le Nouveau Monde s'intensifie, et concurrence le miel.

Un siècle plus tard, l'apparition de nouvelles boissons comme le chocolat, le café vont également participer au déclin de cette merveilleuse boisson.

L'évolution du goût et de la production

Vin, Bière, Hydromel...

Qu'est-ce qui différencie un hydromel et qu'est-ce qui le rapproche du vin ou de la bière ? D'un point de vue gustatif, il est assez facile de se faire sa propre idée. Mais d'un point de vue chimique ou en ce qui concerne la fermentation, ceci à son importance étant donné que les informations concernant le vin et la bière abondent tandis que rien ou presque n'est dit sur l'hydromel. Certains renseignements quant à l'une de ces deux boissons seraient-ils applicables à l'hydromel ?

Le taux d'alcool est celui du vin. L'absence de tanin éloigne l'hydromel du vin rouge et son goût le rapproche plutôt du vin blanc. Le vieillissement n'est manifestement pas celui de la bière.

Une autre différence intéressante par rapport au vin est qu'on ajoute de l'eau, de l'acide, des nutriments, etc. dans l'hydromel, éléments qui sont déjà présents dans le raisin. Donc on ne devrait pas avoir à se préoccuper d'une acidité trop élevée, d'un manque de sucre ou autres problèmes dus à la composition de telle récolte de tel raisin.

Globalement, l'hydromel ressemble plutôt au vin blanc. On aurait donc tendance à appliquer la vinification de celui-ci. Mais pour chaque question précise il faut se demander quelles propriétés sont importantes et à quoi l'hydromel ressemble de ce point de vue.

Il est instructif de connaître différents avis. Producteurs de bière et de vin n'auront pas les mêmes obsessions. Deux auteurs écrivant sur le même sujet auront des approches différentes. L'un se focalisera sur le SO₂, un autre sur l'air et l'oxydation, etc.

	vin blanc	vin rouge	bière
taux d'alcool	X	X	Ø
tanins/amertume	X	x	Ø
température fermentation	x	?	Ø
durée du vieillissement	x	X	Ø
chêne	x	Ø	x
goût	x	Ø	Ø

X : ressemblance forte, x : ressemblance faible, Ø : ressemblance nulle.

La situation actuelle

La longue histoire explique le fait que l'hydromel est encore aujourd'hui produit dans le monde entier, même s'il existe moins de marchés qu'autrefois pour ce produit. On trouve de l'hydromel en Amérique du Nord (au Canada et aux États-Unis), en Amérique du Sud (par exemple en Uruguay), en Europe (notamment en Italie, en Irlande, en Pologne et au Royaume-Uni), en Afrique (par exemple en Éthiopie et en Afrique du Sud) et en Asie-Pacifique (en Australie et en Nouvelle-Zélande). Même si l'hydromel reste un produit de créneau spécialisé sur ces marchés et même si les artisans producteurs, qui estiment leur hydromel supérieur aux produits commerciaux, répondent amplement à la demande, il n'en demeure pas moins que ces régions possèdent de petits marchés de consommateurs avertis.

Ces producteurs disséminés sur l'ensemble du globe perpétuent donc la tradition millénaire. Et c'est heureux car l'hydromel exclusivement élaboré avec du miel et de l'eau constitue sans aucun doute, à l'heure actuelle, la boisson alcoolisée la plus originale et la plus naturelle au monde !!!

Aux États-Unis, il est produit avec du miel acheté à des apiculteurs ou des grossistes alors qu'en France et au Canada l'hydromel est fait (majoritairement) par les apiculteurs avec leur propre miel.

Ainsi, en France, il est considéré comme un produit (comme le miel, la cire et le pollen) fait par les apiculteurs afin de trouver un nouveau marché pour leur miel.

D'un côté, il s'agit d'une boisson fermentée (en général ceux qui fabriquent de l'hydromel fabriquent également de la bière ou du vin); d'un autre côté, il est liée au miel (apiculteur hydromelier).

Les personnages importants de ce dernier siècle

Eugène Boullanger

Georges de Layens

Gaston Bonnier

G. Gastine

Georges Jacquemin

FRANCE

Henri Halliot

Georges Vouloir

Alin Caillas

André Regard

Robert Ferier

Jules Grégoire

BELGIQUE

Frère Adam

ALLEMAGNE

Roger A. Morse

Robert Gayre

Ken Schramm

USA

Les types et gammes d'hydromels

<u>HYDROMEL / MEAD</u>	
<u>Hydromel traditionnel</u>	Hydromel obtenu par la fermentation d'eau, de levures et d'un miel mono-floral, d'un assemblage de miel mono-floraux ou de miel toutes fleurs.
<u>Fructimel / Melomel</u>	Hydromel produit par l'utilisation de fruits ou de jus de fruits à un hydromel traditionnel. Le fruit fournissant la saveur et/ou les extraits fermentescibles (framboise, cerise, prune, pêche, abricot, fraise, bleuet, baies, agrumes, fruits tropicaux, poire).
<u>Mellites / Metheglin</u>	Hydromel obtenu par la macération d'herbes, d'épices, de plantes (gingembre, thé, zestes d'orange, coriandre, cardamome, cannelle, clou de girofle et vanille). Le mot gallois de "Mead" est "Medd", le mot "Metheglin" est la translittération du mot gallois "meddyglyn". "Meddyg" pour guérison et "lyn" pour liqueur. Son nom indique donc que beaucoup de Metheglin était utilisé à des fins médicinales.
<u>Bieromel / Braggot</u>	Hydromel obtenu par la fermentation de miel et de malt. Ce dernier fournissant la saveur et les extraits fermentescibles (blé, houblon, orge). A L'origine et alternativement, c'était un mélange d'hydromel et de bière.
<u>Hydromel fantaisie</u>	Hydromel obtenu en combinant plusieurs ingrédients des sous catégories.

LES COMPOSANTS DE L'HYDROMEL

Le miel

	couleur	Granulation	Eau (%)	Sucres (%)					Indéterminés	pH	Acidités (meq/L)			Azote	Diastase	Glucose/Fau	Fruct/Gluc			
				Glucose	Fructose	Saccharose	Maltose	Complexes + maltose + complexes			Sucres total	Acide Libre	Lactone					Acide Total		
Moyenne	5	3	17,2	31,3	38,2	1,3	7,3	1,5	8,8	79,6	3,1	3,9	22,03	7,11	29,14	0,169	0,041	1,82	1,22	
Ecart type			1,5	3,0	2,1	1,0	2,1	1							10,3	0,15	0,03			

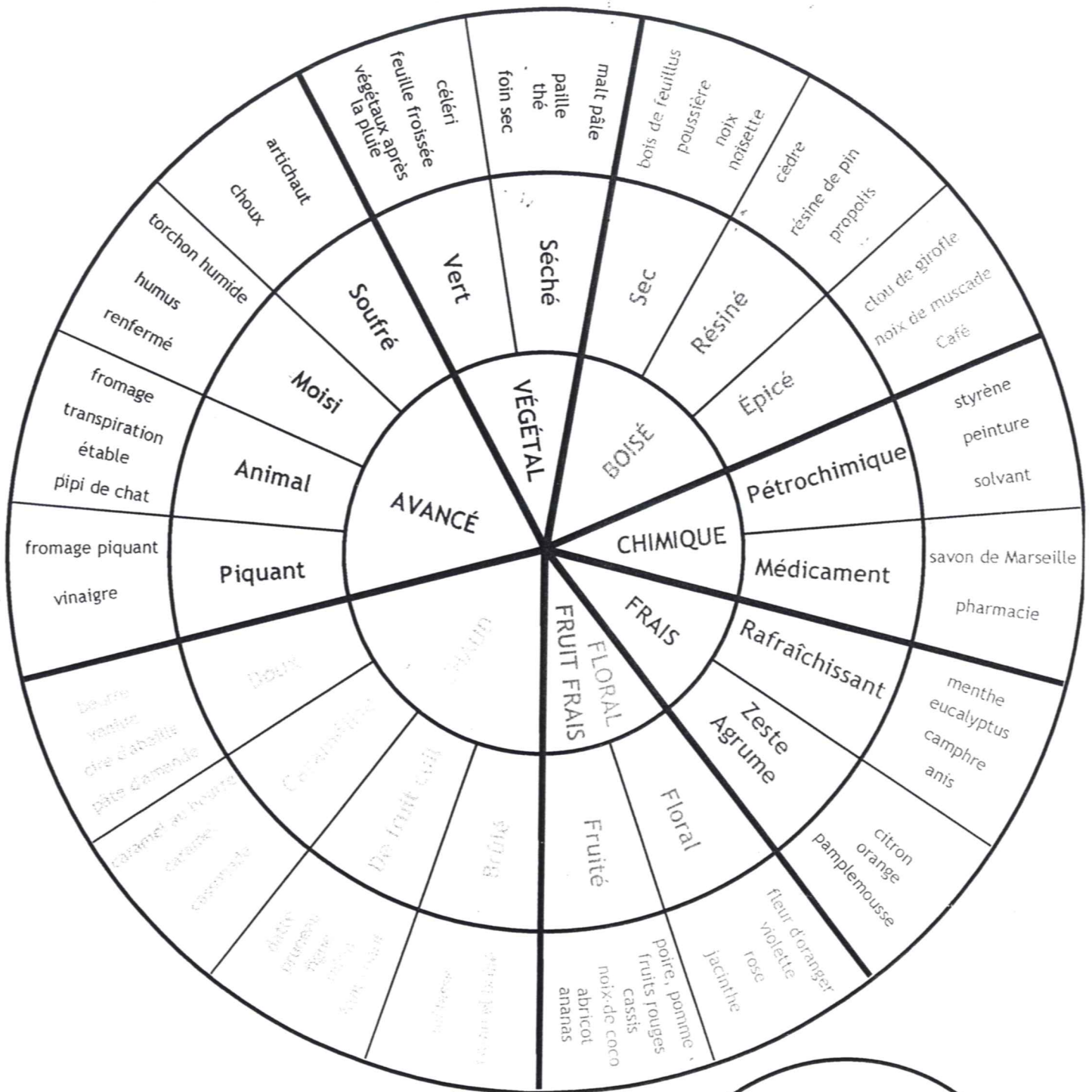
Acacia	4	0	16,4	26,9	43,1	2,5	1,2	0,7	1,9	74,4		4	11,2	2,8	13,5					1,64	1,60
Agrumes	4	4	16,7	32	39,1	1,87	6,5	1,33	7,83	80,8	2,5	3,67	24,23	13,21	37,35	0,082	0,03	27,8		1,92	1,22
Bruyère		3	18,5	32,5	40,8				0	73,3		4,2	32,1					23,9		1,76	1,26
Châtaigner		0	17,4	26,4	41,9	0,1	0,8	2,1	2,9	71,3		5,5			13,8					1,52	1,59
Colza		5	17	40,5	38,3				0	78,8		4,1	10,3	6,3	16,3					2,38	0,95
Framboisier	8	0	17,4	28,5	34,5	0,5	5,7	3,6	9,3	72,8	3,5	4,04	33,64	5,55	39,19	0,471	0,07	-		1,64	1,21
Mure	8	0	16,4	25,9	37,6	1,3	11,3	2,5	13,8	78,6	5	4,5	27,37	1,76	29,4	0,399	0,055	-		1,58	1,45
Thym	8	3	16,8	31,2	37,13	0,85	8,83	1,7	10,5	79,71	3,2	4,8	22,41	5,47	27,88	0,244	0,384	32,7		1,86	1,19
Tilleul	4	3	17,4	31,6	37,9	1,2	6,9	1,4	8,3	79	3,6	4,05	16,78	6,58	23,7	0,84	0,022	-		1,82	1,20
Trèfles	4	2	17,7	31	38	1,4	7,8	1,4	9,2	79,5	2,6	3,7	19,55	6,98	26,53	0,071	0,039	20		1,75	1,23
Tournesol		5	17,8	37,4	39,2						3,8		23,1	10,1	32,1					2,10	1,05

Le rapport **glucose/eau** indique une relation élevée et significative avec la tendance à la granulation; un rapport de 2,1 ou plus haut détermine une granulation rapide et totale, tandis que des valeurs de 1,7 ou moins correspondent aux miels ne démontrant pas la granulation.

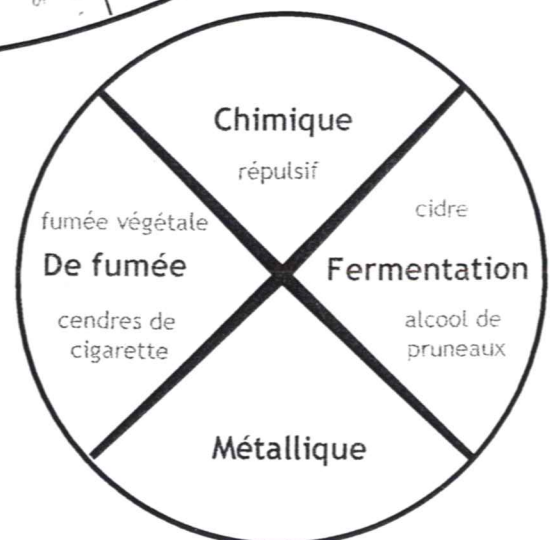
Le rapport de **fructose/glucose** a été fréquemment employé dans le passé pour prévoir une tendance vers la granulation, mais ceci a été maintenant remplacé par le rapport de **glucose/eau** (qui n'exige pas la détermination des valeurs de lévulose ou de **fructose**).

Les sucres principaux du **miel** sont le **fructose** (valeur moyenne 38,2% dans une marge de 27,3% - 44,3%) et le **glucose** (valeur moyenne 31,3% dans une marge de 22,0% - 40,8%). C'est le **glucose** (et pas le **fructose**) qui mène à la **crystallisation**.

ROUE DES ODEURS ET ARÔMES DES MIELS



Arômes et sensations EXOGENES



Selon différentes études et contrairement à la pratique courante, tous les miels ne sont pas recommandables pour la préparation de l'hydromel. Les plantes sur lesquelles ils ont été récoltés déterminent leurs goûts et parfums (en partie, je précise) et par conséquent ceux de l'hydromel.

Les miels utilisés dans la fabrication des hydromels seront choisis selon certains critères :

- Leur taux d'humidité
- Les différents sucres du miel
- L'acidité et le PH
- Les matières minérales
- Les matières azotées
- Le taux de HMF
- La conservation du miel
- Leurs origines florales

i. Le taux d'humidité

Au plus le taux d'humidité sera faible (moins de 18,5%), au plus le risque que ces levures se multiplient sera faible.

Il est important de noter que le miel est très hygroscopique. Sa teneur en eau variera donc rapidement si toutes les précautions au niveau de la manutention et d'entreposage ne sont pas respectées.

ii. Les sucres du miel

Les sucres composent le miel à près de 80%, l'eau représente 17%, les 3% restant sont des polysaccharides, quelques graisses, protéines et éléments minéraux provenant principalement des grains de pollen présents dans le miel.

En moyenne, ces sucres se répartissent de la façon suivante :

- Fructose	= 38,2 %	} Sucres fermentescibles
- Glucose	= 31,3%	
- Maltose	= 7,3%	
- Saccharose	= 1,3%	
- Une douzaine d'autres sucres =	1,5%	} Sucres infermentescibles

iii. L'acidité et le PH

Le miel est une substance acide, mais cette acidité est masquée par son taux de sucre élevé. Son PH varie entre 3,4 et 6,1.

Dans notre production d'hydromel, il sera très important de connaître tant le PH que l'acidité de notre miel, mais également de notre moût ! Ces facteurs jouent un rôle important lors de la fermentation, mais aussi sur le goût final de nos hydromels. Plusieurs spécialistes recommandent un moût avec un PH au minimum à 3,6.

iv. Les matières minérales

Bien que leur quantité soit limitée, les matières minérales ont un impact considérable sur le caractère du miel. En effet, la plupart des miels foncés ont une quantité de matières minérales plus élevée que les miels clairs et de surcroît sont plus forts en goût.

A noter également que les matières minérales fournissent des éléments nutritifs aux levures, spécialement lors de la phase de démarrage.

v. Les matières azotées

Les matières azotées que l'on retrouve dans le miel viennent principalement des protéines qui le composent. On ne retrouve hélas que très peu d'azote libre dans le miel, c'est pourtant sous cette forme que les levures en ont besoin pour se développer.

vi. Le taux de HMF

La plupart des goûts désagréables du miel proviennent de la substance appelée hydroxyméthylfurfural ou HMF. Son goût est comparable à l'huile végétale.

Le HMF est le résultat d'une décomposition des sucres sous certaines conditions d'acidité. Le taux de HMF est en général plus bas dans les miels jeunes.

Il faudra bannir les miels dont le taux de HMF dépasse 40ppm.

vii. La conservation du miel

Bien souvent, le miel n'est pas considéré comme un élément fragile et sensible. Pourtant, dans l'utilisation que nous en faisons en hydromellerie, c'est de cette façon que nous devons le voir. En effet, la volatilité des constituants aromatiques fait de la pasteurisation une option de conservation à bannir de notre méthode de travail. Il y a dès lors un grand nombre de problèmes qui résulte d'une conservation longue et impropre de notre matière première. Citons notamment :

- L'effet des enzymes sur les sucres
- L'augmentation de l'acidité
- La cristallisation

La plupart de ces problèmes peuvent être évités en utilisant bien sûr un miel fraîchement extrait ! Pour une conservation à moyen terme, le miel sera conservé dans un local peu humide, à une température de 22°. Pour une longue conservation, le miel sera congelé.

viii. Leur origine florale

La plupart des miels « toutes fleurs » sont des miels de qualité constante, une bonne base pour les hydromels fruités. Mais il est une certitude que l'utilisation de miels mono-floraux nous permettra de produire des hydromels aux caractéristiques aromatiques uniques.

Les enzymes

Lors de mes recherches, j'ai pu constater que certains auteurs préconisent l'utilisation d'enzymes car en effet, certains des sucres infermentescibles, dont les dextrines, peuvent laisser l'hydromel trouble et lui donner une légère amertume. L'usage d'un cocktail de trois enzymes permettrait de décomposer ces sucres, améliorant la qualité gustative de l'hydromel. Ce mélange d'enzymes (amylase, pectolase et cellulase) sous forme de poudre est vendu sous le nom de trizyme.

Selon Sonia Collin, Professeur à l'UCL et Responsable de l'Unité de brasserie et des industries alimentaires, l'utilisation de ce mélange n'aurait aucun impact positif ou négatif sur le produit final.

L'eau

L'eau destinée à la fabrication de l'hydromel a une grande incidence sur la qualité finale, c'est notamment sa dureté que nous devons tenir à l'œil. Il est important de rappeler que les levures nécessitent une certaine quantité de minéraux pour prospérer.

L'eau de distribution ou de source est généralement calcaire. Cette présence de calcaire donne de la dureté à l'hydromel, le rend rêche. Il importe donc d'y être attentif.

Nous choisirons donc une eau pauvre en calcaire :

L'eau de la ville a souvent 30° et plus, il faut alors utiliser au maximum la moitié d'eau de ville, l'autre moitié sera de l'eau distillée ou déminéralisée.

Les eaux de source sont quant à elles souvent aussi riches en calcaire que les eaux de distribution.

Les acides

Un minimum d'acidité est nécessaire dans l'hydromel, car un hydromel sans acide est plat, mou, peu brillant et sans fraîcheur ; il est vite malade et ne conserve pas.

Il faudra donc ajouter de l'acide pour atteindre une acidité qui est fonction de la teneur en alcool escomptée. La quantité utilisée est en général moindre que pour les vins de fruit car la saveur acide est renforcée lorsqu'il y a peu d'extrait sec. Ce qui est le cas dans l'hydromel. Les acides utilisés sont généralement les acides tartrique et citrique.

L'addition d'acide avant la fermentation peut réduire le pH du moût, et résulter en une fermentation peu nerveuse. Le pH du miel est déjà bas et sachant que le miel a un effet tampon très faible, il serait donc préférable d'adapter la balance sucre/acide après la fermentation.

On mesure l'acide en "équivalent d'acide tartrique". Par exemple, si le moût est "5g/L (gramme par litre) acide équivalent tartrique" cela signifie que l'acidité correspond à un moût contenant 5g/L d'acide tartrique, même s'il contient d'autres types d'acides.

On considère qu'un moût d'hydromel doit contenir entre 6 et 7 g/L d'équivalent acide tartrique, selon que l'on veut faire un hydromel à 12 ou à 14°.

Des kits disponibles permettent de mesurer l'acidité du moût. La correction se fait en fonction du résultat obtenu, du résultat désiré et volume. Si, pour un hydromel aux fruits, on obtient un moût de 30L à 3g/L et qu'on en veut 7, on rajoute $4g \times 30L = 120g$.

Si on veut utiliser un autre acide, il faut corriger par le coefficient d'équivalence : par exemple pour de l'acide citrique, il ne faut que $120g \times 0,853 = 102,36g$.

Le tanin

Les tanins sont présents dans les jus de fruits provenant des peaux, noyaux ou pépins. Leur caractère astringent contribue au corps du vin. Les tanins sont également d'excellents agents de conservation car ils ont un pouvoir antiseptique. Ils donnent à l'hydromel de l'astringence, de la vigueur, du relief ; de plus ils concourent au bon vieillissement. En se combinant aux protéines qui le troublent, ils aident à la clarification de l'hydromel. Vendus sous forme liquide, leur quantité variera en fonction de l'hydromel recherché.

Les sels nutritifs

Il faut savoir que pour se développer, les levures ont besoin :

- d'éléments minéraux (phosphore – potassium – soufre – magnésium – fer)
- d'éléments azotés
- d'éléments de croissance (vitamines, surtout du groupe B)

Les levures nécessitent de l'azote lors de la phase respiratoire de leur croissance. Hélas, le miel ne contient pas ces éléments minéraux indispensables à leur développement. Il est donc nécessaire d'ajouter des sels nutritifs au moût car sans ceux-ci, la fermentation s'arrêterait rapidement et l'hydromel ne serait qu'un sirop à peine alcoolisé.

L'addition de sels nutritifs (phosphate diammonique), de stimulants pour levures (phosphate diammonique, magnésium sulfate, acide folique, niacin, sodium pantothenate et thiamine) ou des coques de levures mortes sont indispensables pour favoriser une fermentation complète.

Il est possible de trouver dans le commerce des sels nourriciers prêts à l'emploi. Si cela ne nous satisfaisait pas, Alain Caillas (hydromelier reconnu) nous propose trois formules, donnant toutes d'excellents résultats, à base de maltopeptone et de bitartrate de potasse.

Les levures

Le choix de la levure doit répondre au but recherché, celui d'obtenir une boisson douce et agréable à boire.

Un hydromel sec est souvent dur à boire car les principes amers du miel ne sont plus adoucis par les sucres résiduels. L'acidité se fait elle aussi percevoir plus intensément puisque l'extrait sec est moindre. Il est donc déconseillé de prendre une levure qui va consommer jusqu'à la dernière trace de sucre fermentescible.

Les levures sélectionnées sont les plus adaptées au démarrage d'une fermentation rapide et contrôlée, qui respecte les qualités du miel. Au type d'hydromel désiré correspondent une ou plusieurs races de levures.

Lors du choix de notre levure, nous serons attentifs à 4 éléments :

- Le degré d'alcool que la levure est capable d'atteindre.
- Les sucres autres que le glucose et le fructose que la levure fermente. Choisir une levure peu performante, qui ne fermente pas les sucres dont les sous-produits rendent l'hydromel âcre et amer.
- La quantité de glycérol produit car celui-ci participe activement à la douceur de l'hydromel.
- La température d'activité de ces levures. Elle variera entre 18° et 27°.

La race choisie sera donc fonction du type d'hydromel désiré et de la température à laquelle la fermentation sera conduite. Nous travaillerons avec les levures suivantes.

- Hydromel sec : Chablis
- Hydromel demi-sec : Steinberg
- Hydromel moelleux : Sauternes
- Hydromel effervescent : Champagne

Il existe d'autres types de levures, notamment destinées spécialement à l'hydromel. Le choix reste à la libre appréciation de l'hydromelier.

Les levures sont généralement vendues sous forme de granules lyophilisées. Il est indispensable de les remettre en activité avant de les incorporer au moût. Cela peut se faire par la technique du pied de cuve (voir plus bas).

N'incorporez des levures que dans un liquide à la température requise afin de ne pas les tuer.

LES TECHNIQUES DE PRODUCTION (Théorie)

6 règles de base

Nous venons de citer tous les ingrédients utiles à la fabrication de notre hydromel, reste à présent à les réunir pour que l'alchimie s'opère.

Comme je l'ai déjà dit, tout l'art de l'hydromelier consiste à ajouter au miel tous les éléments qui lui manquent. Il nous faudra avant tout respecter quelques règles de base. Elles nous permettront de parvenir à une fermentation contrôlée, garantissant ainsi un produit de qualité.

i. Du matériel et un local sains

Les outils, matériels et locaux requis par les techniques modernes de fabrication de l'hydromel ne sont pas spécifique, sauf exception tel que le mellimustimètre (3 échelles Densité- Miel kg/hl-A° potentiel à 15° C). Ils sont utilisés par différentes industries agro-alimentaire. Ces matériels et locaux doivent être parfaitement propres. C'est là une condition absolue à l'obtention de produits de qualité. Des matériels anciens que l'on peut encore rencontrer répondent difficilement à cet impératif, à l'exemple des futailles de bois qui sont principalement remplacées par des cuves en acier inoxydable.

ii. Le calcul de densité eau/miel

La quantité de miel à introduire dépend du taux d'alcool auquel on veut aboutir mais est également fonction de la qualité de l'hydromel recherchée : sec, doux ou liquoreux, déterminée par la quantité de miel qui restera dans l'hydromel après fermentation. Cette classification se fait grâce à la densité :

- 996 à 1000 pour un hydromel extra-sec
- 1002 à 1005 pour un hydromel sec
- 1012 à 1014 pour un hydromel demi-sec
- 1022 à 1025 pour un hydromel doux
- 1032 à 1034 pour un hydromel liquoreux

Un minimum d'alcool est souvent préconisé pour l'hydromel, dans les ouvrages consacrés à la fermentation. Cette valeur de référence est 12°. Par expérience et après de nombreux tests, il s'avère qu'une gamme entre 10.5° et 13.5 ° soit idéale pour une grande majorité des hydromels.

Dans la pratique plusieurs méthodes de calcul sont utilisées, celle utilisés dans ma méthode est basée sur les abaques de R. Borneck

Sachant qu'il faut 23 gr de miel, contenu dans un volume de 1 litre, pour produire 1° d'alcool et que le volume de ce miel représente 16,3 cl, nous devons donc ajouter 983,7 cl d'eau pour atteindre le volume de 1 litre au taux d'alcool de 1°.

Densité du moût à préparer	Degré alcoolique approximatif	Poids de miel (kg) par hl de moût	Quantité d'eau (litre) par hl de moût
1060	7,5	18,3	87,8
1065	8,1	20,0	88,0
1070	8,8	21,5	86,0
1075	9,4	23,0	82,8
1080	10,1	24,6	81,2
1085	10,7	26,1	80,9
1090	11,4	27,7	80,3
1095	12,0	29,2	78,8
1100	12,7	30,6	76,5
1105	13,3	32,2	74,1
1110	14,0	33,7	70,8
1115	14,6	35,2	70,4
1120	15,3	36,7	69,7
1125	15,9	38,2	68,8
1130	16,6	40,0	68,0

Bien évidemment, des systèmes de contrôle, par du matériel adéquat, devront être mis en place. Nous avons à notre disposition 2 méthodes simples :

- La méthode densimétrique
- La méthode du réfractomètre

iii. La désinfection du moût

Un des sujets les plus controversés dans la production de l'hydromel est sans nul doute le traitement à donner au moût avant sa mise en fermentation. En effet, un grand nombre d'auteurs et de producteurs soutiennent que pour éviter tout développement de levures sauvages et de bactéries qui compromettraient la réussite d'un produit de qualité, une désinfection du moût de miel est obligatoire.

Une fois encore, mes recherches, études et tests ont souvent démontré que les hydromels n'ayant pas été (ou peu) chauffés développaient de plus grandes qualités olfactives.

Je reprends ci-dessous les différentes techniques, avec leurs avantages et leurs inconvénients, mais je reste convaincu que la meilleure technique reste l'utilisation de matières premières saines, dans du matériel et des locaux propres, couplée à une fermentation rapide.

- **L'ébullition :** Faire bouillir brièvement le moût et refroidir aussitôt.
 - + Coagulation des protéines
 - + Elimination prématurée des protéines
 - + Clarification plus rapide du moût
 - Perte d'un grand nombre de composants aromatiques

- **Le sulfitage :** Ajout de métabisulfite ou solution de SO₂ à 5%.
 - + Pas de perte aromatique
 - + Procédé simple et rapide, peu de manutention
 - Incompatible avec certaines personnes
 - Nécessite des réajustements du moût (ph, acidité)
 - Les protéines ne sont pas supprimées

- **La pasteurisation :** Amener le moût à une température de 65 degré / 5min.
 - + Pas de perte aromatique
 - Les protéines ne sont pas supprimées

iv. L'épuration du moût

Le miel possède des éléments qui sont gênants parce qu'ils apportent amertume, goût herbacé ou âcre. Ce sont surtout le pollen et les particules de propolis qui, bien qu'en quantités limitées, déprécient l'hydromel.

Ces matières indésirables peuvent être éliminées par différentes méthodes dès que le miel a été dissout à froid, sulfité ou pasteurisé et enzymé. Cette opération est en quelque sorte l'équivalent du débouillage des vins blancs.

Comme pour la désinfection des moûts, certaines pratiques ne répondent également pas, selon moi, à la philosophie que je défends sur les hydromels de qualités. L'ultrafiltration, notamment !

- **L'écumage :** Lors du brassage du miel et de l'eau, on prendra soin d'enlever l'écume qui se forme à la surface du liquide. La quantité d'écume augmente si l'on procède au chauffage du moût comme indiqué dans une des techniques de

désinfection du moût, avec bien sûr les risques que cela engendre !

- Le filtrage : Cette méthode constitue une bonne technique pour clarifier le moût mais nécessite du matériel comme le filtre à plaques. Hélas, le passage sur toile de nylon est nettement insuffisant.

v. Le maintien d'une température constante

Cette condition est essentielle, non pas que la fermentation ne pourrait s'établir sans qu'elle ne soit strictement réalisée, mais nous irions au-devant d'un échec.

La fermentation doit s'effectuer entre 20° et 24°, c'est bien entendu de la température du moût qu'il s'agit et non celle du local dans lequel il a été placé. Par ce principe, nous préserverons le maximum des arômes que contient le miel. La température choisie devra rester constante durant toute la durée de la fermentation.

vi. L'aération du moût

Il est absolument nécessaire d'aérer suffisamment le moût au début de la fermentation, lorsque celle-ci a commencé bien sur, pendant les deux ou trois premiers jours, afin de provoquer la multiplication rapide de la levure. Lorsque l'on juge que cette multiplication est suffisante, il faut l'arrêter en diminuant la quantité d'oxygène mise à la disposition des ferments. D'où la nécessité du ouillage, afin de réduire au strict minimum le contact de l'air.

De plus, l'aération du moût permettra d'éviter les fermentations languissantes avec des risques de reprise de fermentation après le premier soutirage.

Les étapes de la fermentation

La confection du moût de miel		
Mélanges miel + eau	Abaques	
	Mellimustimètre	
Le mélangeage	Mélangeurs	
	Agitateurs	
Rajout des additifs de fermentation (Litre / Moût) <i>5 / Lt</i>	L'acidifiant : l'acide tartrique et / ou citrique	1.875
	Le tampon : le bitartrate de potassium	0.250
	Sels nourriciers :	0.250
	Vitamine B : extraits de levures du commerce	0.250
	Antiseptique : bisulphite de potassium	0.050
L'épuration du moût de miel : La base		
Ecumage	<28° : ok	
	>28° : arômes	
	>80° : fructose + oxygène	
Levurage du moût : Opérations la plus délicate		
2 méthodes	Levain	0,02
		Levures bourgeonnantes
		La densité du levain (1.5 kg/Litre)
		Additifs
		25° C
	Levures sèches	Barboteurs
		Oxygénation
		Dissolution 30'
		38-40° C
		40g / hl
30 % levain / 70 % moût		
Remarques générales	Utilisation rapide du levain	
	T° du moût	<15°>21° : Danger
		<21°>25° : Optimum
		<25° : Danger
Levurage		
Première Oxygénation		
La fermentation alcoolique : Contrôles des conditions physico-chimiques + Prises des mesures nécessaires.		
La conduite de la fermentation alcoolique	L'oxygénation	Oxygénation J0
		Oxygénation J2 / J3
		(Oxygénation J10)
	Le maintien de l'anaérobiose	Maladie de l'hydromel
		Débordement
Le maintien de la température	20° C / 23 °C	
	Isolation (Laine de verre)	
Le suivi de la fermentation	Diminution des sucres	
	Augmentation de l'alcool	
	Mesure de la diminution de la densité	
La fin de la fermentation alcoolique	Arrêt contrôlé :	8g/hl anhydride sulfureux
	Arrêt spontané	
	Arrêt prolongé :	Saccharomyce cervisiae bayanus (17° / 18 °)
	Déchets	Alcool
		Acides gras à longue chaîne
	Durée totale	4/6 semaines – 1 an

La clarification / Délevurage : Du Trouble à la l'impidité			
Intérêt de la clarification			
Fond de la cuve	Lies		
	Levures mortes		
	Sédiment en suspenssion		
	Mauvais goût		
	Reprise d'un développement levurien		
Les agents clarifiants	Œuf : 2 blancs par hectolitre + tanin		
	Tanisage : 2.5gr / hectolitre / 2 à 4 jours		
La stabilisation : La protection contre les altérations			
Procédés de stabilisation	Sulfitage :	2g de métabisulfite de potassium / hl	
	Sorbatage :	20g de sorbate/ hl	
Evaluation de la stabilité	Acidité :	<60 et 80> mEq/l	
	PH :	<3.2 et 3.5>	
	Acidité Volatile :	Dosage des vapeurs de l'acide acétique et les acides gra	
	Norme AV :	0.8 g/l (H2SO4) soit 18 mEq/l	
Le conditionnement			
Vieillessement en fût			
Vieillessement en bouteille			
Les maladies			
Les maladies d'origine microbienne	Provoquées par des agents aérobies	La "fleur " :	Myciderma vini
		La piqure acétique :	Acetobacter aceti
	Provoquées par des agents anaérobies	La piqure lactique	
		La graisse	
L'amertume			
Les maladies d'origine chimique	La casse oxydasique ou casse brune		
	La casse protéique ou casse blanche		

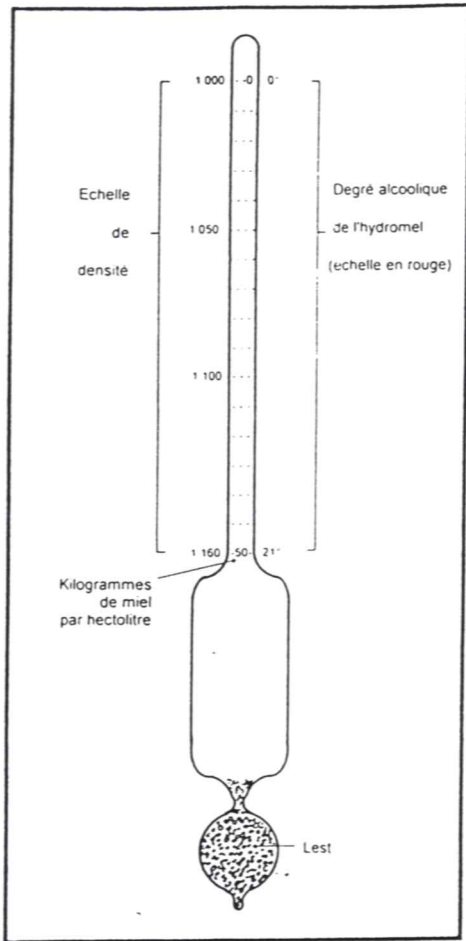


Fig. 1 : Méllimustimètre de PIQUE et LEROY

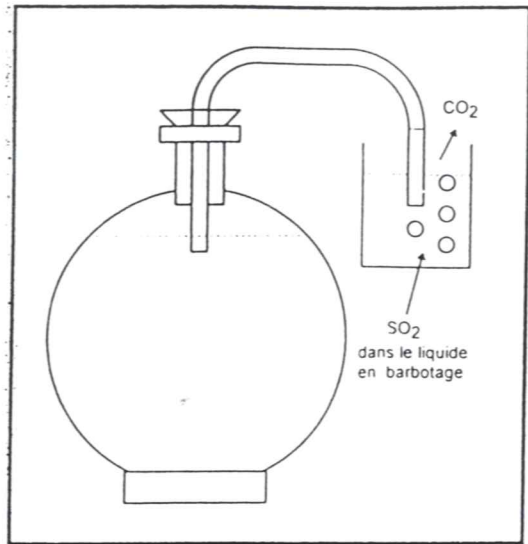


Fig. 3 : Dispositif de barbotage (bonde aseptique)

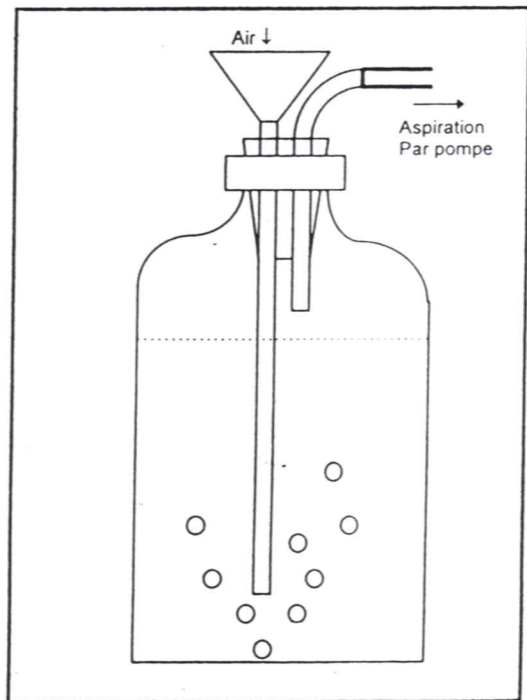
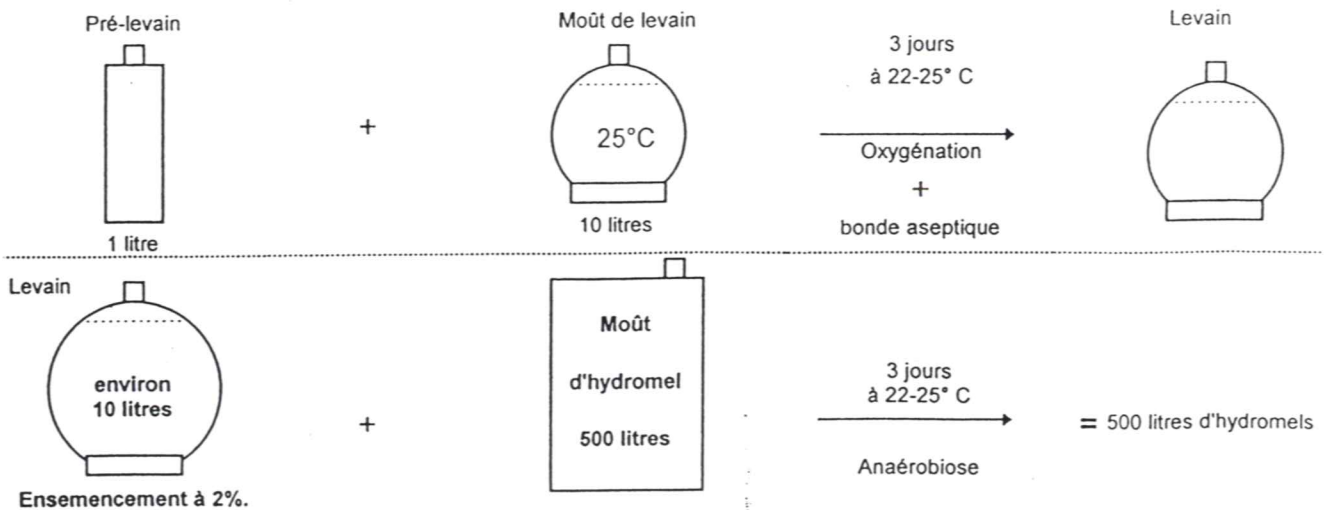


Fig. 4 : Dispositif d'oxygénation d'un moût de levain par le vide.

Le lévurage

1) Méthode avec préparation et ensemencement par un levain



Nom de la cuvée : _____ **n° :** _____

Miel : _____ Levure : _____

Quantité : _____ gal (reste _____ sur _____ bouteilles) Densité initiale : _____ Densité finale : _____

Herbes/épices : _____ Fruits : _____

Taux d'alcool : _____ % / vol brut sec demi-sec doux Champagnisé

Pied de cuve préparé le ____ / ____ / ____ à ____ : ____

miel, type : _____ miel, masse : _____ c. s. / c. c. / g / kg / lb

levure, type : _____ levure, masse : _____ c. s. / c. c. / g / ml

nutriments : _____ c. s. / c. c. / g *energizers* : _____ c. s. / c. c. / g

eau : qsp _____ ml / l / gal acide _____ : _____ c. s. / c. c. / g

Durée : _____ jours _____ heures _____ min à _____ °C

Stérilisation : eau bouillante eau de Javel durée : _____ jours _____ heures _____ min

Moût :

miel, fleur : _____ miel, prod. : _____

miel, masse : _____ g / kg / lb eau : qsp _____ ml / l / gal

eau, traitement : _____ additifs : _____

nutriments : _____ c. s. / c. c. / g *energizers* : _____ c. s. / c. c. / g

acide _____ : _____ c. s. / c. c. / g sulfites : _____ pastilles (____ ppm / gal)

Miel chauffé à _____ °C pendant _____ min.

Densité : _____ (etOH : _____ %) pH : _____

Fermentation débutée le ____ / ____ / ____ à ____ : ____

Barboteur mis immédiatement après _____ jours _____ heures _____ min.

Température : _____ °C agité _____ fois par jour.

• 1^{er} contrôle le ____ / ____ / ____ à ____ : ____ après _____ semaines _____ jours _____ heures.

dens. : _____ (etOH : _____ %) pH : _____ pb : _____ ajout : _____

• 2^{ème} contrôle le ____ / ____ / ____ à ____ : ____ après _____ semaines _____ jours _____ heures.

dens. : _____ (etOH : _____ %) pH : _____ pb : _____ ajout : _____

• 3^{ème} contrôle le ____ / ____ / ____ à ____ : ____ après _____ semaines _____ jours _____ heures.

dens. : _____ (etOH : _____ %) pH : _____ pb : _____ ajout : _____

• 4^{ème} contrôle le ____ / ____ / ____ à ____ : ____ après _____ semaines _____ jours _____ heures.

dens. : _____ (etOH : _____ %) pH : _____ pb : _____ ajout : _____

• 5^{ème} contrôle le ____ / ____ / ____ à ____ : ____ après _____ semaines _____ jours _____ heures.

dens. : _____ (etOH : _____ %) pH : _____ pb : _____ ajout : _____

Soutirages :

• 1^{er} soutirage le ___ / ___ / ___
Aspect : _____
Goût : _____

après ___ mois ___ semaines ___ jours
dens. : _____ (etOH : ___ %) pH : _____
Ajout de : _____

• 2^{ème} soutirage le ___ / ___ / ___
Aspect : _____
Goût : _____

après ___ mois ___ semaines ___ jours
dens. : _____ (etOH : ___ %) pH : _____
Ajout de : _____

• 3^{ème} soutirage le ___ / ___ / ___
Aspect : _____
Goût : _____

après ___ mois ___ semaines ___ jours
dens. : _____ (etOH : ___ %) pH : _____
Ajout de : _____

• 4^{ème} soutirage le ___ / ___ / ___
Aspect : _____
Goût : _____

après ___ mois ___ semaines ___ jours
dens. : _____ (etOH : ___ %) pH : _____
Ajout de : _____

• 5^{ème} soutirage le ___ / ___ / ___
Aspect : _____
Goût : _____

après ___ mois ___ semaines ___ jours
dens. : _____ (etOH : ___ %) pH : _____
Ajout de : _____

Mise en bouteilles le ___ / ___ / ___

Bouteilles, type : _____

après ___ années ___ mois ___ jours.

Bouteilles, q. : _____

Aspect : _____ Goût : _____ densité : _____ pH : _____

Ajout de : _____

Méthode champenoise :

Miel, type : _____

Miel, masse: _____ c. s. / c. c. / g / kg / lb

Levure, type: _____

Levure, masse : _____ c. s. / c. c. / g / ml

Nutriments : _____ c. s. / c. c. / g

Energizers : _____ c. s. / c. c. / g

Vieillessement sur lies : ___ mois ___ semaines à _____ °C

Vieillessement :

• Goûté le ___ / ___ / ___ après ___ années ___ mois ___ semaines en bouteille.
Aspect _____ Goût : _____

• Goûté le ___ / ___ / ___ après ___ années ___ mois ___ semaines en bouteille.
Aspect _____ Goût : _____

• Goûté le ___ / ___ / ___ après ___ années ___ mois ___ semaines en bouteille.
Aspect _____ Goût : _____

• Goûté le ___ / ___ / ___ après ___ années ___ mois ___ semaines en bouteille.
Aspect _____ Goût : _____

• Goûté le ___ / ___ / ___ après ___ années ___ mois ___ semaines en bouteille.
Aspect _____ Goût : _____

• Goûté le ___ / ___ / ___ après ___ années ___ mois ___ semaines en bouteille.
Aspect _____ Goût : _____

COMMENT DEGUSTER UN HYDROMEL ?

L'évaluation

Il existe plusieurs systèmes de notation possibles pour le vin et la bière. Mais pour l'hydromel, c'est aux Etats-Unis que le seul système a été mis en place.

Les rubriques des fiches de dégustation sont généralement : aspect, arôme, goût (plus texture et persistance) et impression générale.

Il y a deux façons d'attribuer les notes :

La première est de donner une note générale et d'ensuite attribuer des notes rubrique par rubrique pour obtenir le score final prédéterminé. Le problème est que le score de chaque rubrique ne correspondra pas forcément aux commentaires.

L'autre possibilité est d'attribuer des scores rubrique par rubrique, puis de faire le total. Le problème est que ce total ne correspondra pas forcément à l'impression générale que l'on a de cet hydromel.

Tout le monde tend spontanément à utiliser l'une ou l'autre de ces méthodes, mais il vaut mieux les panacher un minimum.

La température de service

Il est important de boire l'hydromel à la bonne température parce que celle-ci influe sur le goût. Veiller à garder l'hydromel à cette température pendant quelques heures avant de servir.

Le goût sucré est plus perçu à haute température. Un hydromel doux paraîtra donc moins doux à plus basse température.

L'amertume, le salé et l'astringence sont au contraire renforcés à basse température. C'est pour cette raison que les vins rouges sont servis moins froids que les vins blancs : l'amertume et l'astringence des tanins sont ainsi estompés.

Quelle est la température idéale ? "Les températures très basses, au-dessous de 6° ou 8°, anesthésient les papilles." Donc : "le moyen le plus adroit d'atténuer la perception des défauts olfactifs de certains vins est de les présenter plus froids."

Par comparaison avec les vins blancs, on pourra opter pour une fourchette 8-12°.

Les hydromels les plus doux seront bus entre 8° et 10°, les hydromels les plus secs entre 10° et 12°.

Les hydromels très fruités seront bus plus frais que les hydromels plus vieux.

Une possibilité est de garder la bouteille au frais, de goûter assez froid puis de goûter à nouveau quand l'hydromel se réchauffe (un hydromel à 6° passe à 10° en une douzaine de minutes.) On peut ainsi comparer un hydromel à différentes températures.

L'ordre de service

Les hydromels ont été sélectionnés et patientent sagement à la température idéale. En attrapant la première bouteille pour la déboucher, vous vous posez soudain cette question étrange et pénétrante : "Mais quelle est la première bouteille au fait ?"

La règle générale est de servir le plus léger, le moins alcoolisé, le plus sec d'abord. Dans le cas de l'hydromel se pose un double problème. D'une part le manque de données : de ces hydromels, quel est le plus sec ? Dans le cas du vin, on peut savoir en fonction du cépage, de l'âge, etc. à quoi s'attendre, mais pour l'hydromel... Il y a d'autre part un problème dû à la multiplicité des critères que l'on peut utiliser. Doit-on par exemple boire un hydromel sec aux épices avant un hydromel traditionnel doux ? La chose se simplifie lorsqu'on connaît les hydromels : on peut alors tout simplement garder le meilleur pour la fin. Si les hydromels sont assez peu différents, on peut (notamment pour une dégustation en aveugle) les servir dans un ordre aléatoire.

La dégustation est une opération consistant à expérimenter, analyser et apprécier les caractères organoleptiques et plus particulièrement organo-gustatifs d'un produit.

"Déguster, c'est goûter avec attention un produit dont on veut apprécier la qualité ; c'est le soumettre à nos sens, en particulier ceux du goût et de l'odorat ; c'est essayer de le connaître en cherchant ses différents défauts et ses différentes qualités et en les exprimant. C'est étudier, analyser, décrire, juger, classer."

La dégustation n'est pas une science exacte, il n'existe pas forcément une réponse unique à toute question, chaque dégustateur répondra avec honnêteté et modestie et dans la limite de ses compétences. Personne ne peut déguster à votre place (aucun livre, aucune personne). La dégustation nécessite une certaine connaissance des produits goûtés mais aussi de la pratique. Chacun doit rester maître de son opinion et c'est à chacun de se faire son propre goût.

Le premier nez

"L'hydromel vient d'être servi [...]. L'hydromel est donc prêt. Le porter immédiatement aux narines pour qu'il livre ses premières impressions. Nous recommandons cette étape avant l'examen visuel, afin de capter les arômes les plus volatiles et les moins évolués possibles, sans oxydation. La robe, quant à elle, peut bien attendre quelques minutes !"

Planter son nez dans le verre sans le remuer et inspirer profondément. Prendre quelques secondes pour considérer les sensations.

La première impression est-elle bonne ou douteuse ?

L'intensité aromatique est-elle puissante, ouverte, discrète ou fermée ?

L'hydromel est-il complexe ? C'est-à-dire: y-a-t-il plusieurs familles d'odeurs (fruitées, florales, épicées, végétales, boisées, etc.) dans cet hydromel ?

Cette étape a pour but principal de sentir l'hydromel avant toute oxydation. Lorsque l'on s'est fait une idée – même si c'est pour conclure que le nez est fermé –, on peut passer à l'étape suivante. Un autre but est de détecter assez tôt les défauts rédhibitoires : odeur de bouchon, de moisi, de vinaigre, etc. et d'éviter ainsi les empoisonnements intempestifs.

L'examen visuel

On regarde l'hydromel sur un fond blanc et on note sa couleur, ses reflets, etc.

L'hydromel est-il limpide (c'est-à-dire transparent) ? La limpidité peut donner une indication sur l'état sanitaire de l'hydromel (ou bien sur la quantité de produits chimiques utilisée).

L'hydromel est-il clair ou foncé ? La couleur correspond-elle au miel et/ou fruits utilisé(s) ? La couleur, par son intensité et ses nuances, donne une indication sur la consistance et l'évolution de l'hydromel.

La brillance (l'éclat) donne une indication sur la teneur en acidité de l'hydromel (scintillant signifie riche en acidité).

Remuer le verre en l'inclinant légèrement et ramener à la verticale. Des larmes/jambes sur les parois du verre signifient un taux d'alcool et/ou de sucre relativement élevé. Plus ils prennent de temps à retomber plus on peut s'attendre à ce que l'hydromel ait du corps.

Assigner une note pour l'examen visuel et écrire des commentaires sur la fiche de dégustation.

L'examen olfactif

Cette partie est souvent négligée : au cours d'un repas, qui fait autre chose que *boire* le vin ? C'est un grand tort parce que les hydromels les plus fruités et floraux ont généralement un nez très agréable. Il n'est pas non plus rare que l'odeur d'un hydromel soit plus agréable que son goût.

Remuer le verre et inspirer. Comparer au premier nez : on obtient ainsi une évolution (augmentation de l'intensité aromatique, de la complexité et des nuances, apparition de nouveaux arômes). Si on

détecte un problème, remuer l'hydromel violemment et inspirer une fois de plus. L'examen olfactif peut se prolonger autant que nécessaire.

Les arômes primaires sont les arômes provenant directement des ingrédients (miel, épices, fruits, etc.).

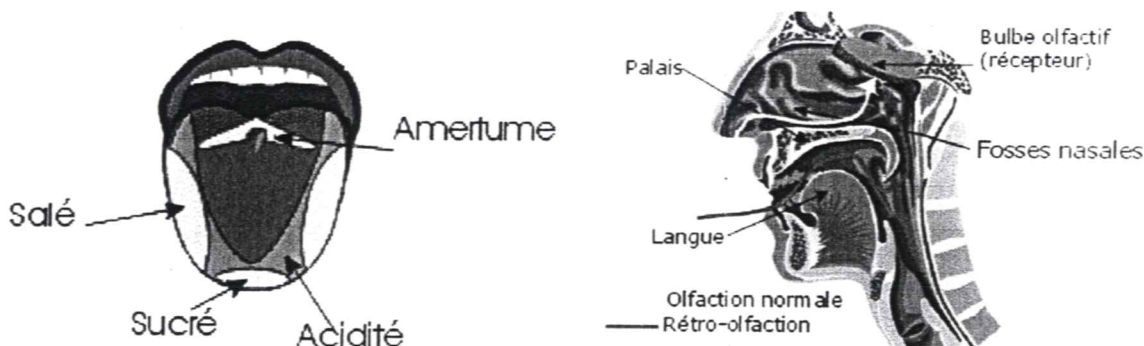
Les arômes secondaires sont dus à la fermentation, c'est la série étherée (levure, lait, banane, vernis à ongles, etc.).

Les arômes tertiaires (le bouquet) viennent du vieillissement.

L'arôme de miel devrait dominer, il peut être doux et peut exprimer l'arôme de la fleur. Les arômes liés aux produits de la fermentation (esters, alcool, etc.) peuvent aussi être présents. Pour les hydromels à base de fruits, les arômes du miel et des fruits sont présents. Si plusieurs fruits/épices sont utilisés, l'un peut dominer.

Ecrire des commentaires sur sa fiche mais ne pas assigner de note pour l'instant.

Examen gustatif



Ce que l'on appelle généralement le goût est en fait majoritairement lié à l'odorat (rétro-olfaction). Le goût est limité à quatre saveurs, chacune étant liée à une partie précise de la langue. En plus des quatre saveurs et de l'odorat par rétro-olfaction, on s'intéressera aux qualités physiques de l'hydromel : le corps, l'astringence, la chaleur (richesse en alcool).

Chronologiquement, la première sensation est le goût sucré, la deuxième est l'acidité et la troisième est l'amertume.

<i>saveur</i>	<i>langue</i>	<i>exemple</i>	<i>importance</i>
salé	périphérie	sel de table	ne devrait pas se trouver dans l'hydromel
sucré	bout	sucre, miel	important pour faire la différence entre hydromels doux et secs. un hydromel trop doux peut être écœurant.
acide	dessus (et gencives)	citron, vinaigre	si l'hydromel n'est pas assez acide, il va paraître plat. nécessaire dans les hydromels doux pour qu'ils contiennent autre chose que du sucre.
amer	arrière	tanin, caféine	rare dans l'hydromel, sauf quand des fruits ou épices y sont ajoutés

Remuer l'hydromel pour l'aérer et diffuser son arôme. Prélever un peu d'hydromel dans sa bouche afin qu'il soit en contact avec la langue, le palais etc. et aspirer un peu d'air. Avaler l'hydromel et expirer par le nez.

L'attaque donnée par l'acidité est-elle molle, souple, franche ou vive ?

Y a-t-il équilibre entre l'acidité et le moelleux (alcool, glycérol et sucre) ?

Le corps est-il léger ou consistant ?

La fin de bouche est-elle plaisante ou non ?

La longueur en bouche (empreinte laissée par l'hydromel) est-elle courte ou longue ?

Le goût de miel devrait dominer, ce qui peut inclure une certaine douceur. Les goûts liés aux produits de la fermentation (esters, alcool, etc.) peuvent aussi être présents. Les additifs tels que tanins et acides devraient améliorer la complexité et l'équilibre mais ne devraient pas être perceptibles. Pour les hydromels à base de fruits, le fruit doit être à la fois présent et bien intégré (si plusieurs fruits/épices sont utilisés, l'un peut dominer). Dans le cas d'herbes ou épices, ils peuvent soit être en harmonie avec le miel soit créer un contraste.

<p><u>Nom :</u></p>	<p><u>Nom :</u></p>	<p><u>Nom :</u></p>
<p><u>Type :</u> Tranquille ou effervescent.</p> <p><u>Visuel :</u> Limpidité : brillant – limpide – voilé – trouble. Intensité : pâle – moyenne – profonde – foncée. Couleur :</p> <p><u>Olfactif :</u> Fruits : léger – moyen – distinct – prononcé. Miel : léger – moyen – distinct – prononcé. Floral : léger – moyen – distinct – prononcé. Epice : léger – moyen – distinct – prononcé. Végétal : léger – moyen – distinct – prononcé. Animal : léger – moyen – distinct – prononcé. Boisé : léger – moyen – distinct – prononcé. Autre :</p> <p><u>Gustatif :</u> Douceur : sec – demi sec – doux – moelleux. Acidité : souple – frais – vif – acide. Corps : léger – moyen – harmonieux – lourd. Persistance : courte – moyenne – longue – prolongée.</p> <p><u>Packaging :</u></p> <p><u>Olfactif :</u></p> <p><u>Gustatif :</u></p> <p><u>Accord avec un met :</u></p> <p><u>Cotation :</u> /20</p>	<p><u>Type :</u> Tranquille ou effervescent.</p> <p><u>Visuel :</u> Limpidité : brillant – limpide – voilé – trouble. Intensité : pâle – moyenne – profonde – foncée. Couleur :</p> <p><u>Olfactif :</u> Fruits : léger – moyen – distinct – prononcé. Miel : léger – moyen – distinct – prononcé. Floral : léger – moyen – distinct – prononcé. Epice : léger – moyen – distinct – prononcé. Végétal : léger – moyen – distinct – prononcé. Animal : léger – moyen – distinct – prononcé. Boisé : léger – moyen – distinct – prononcé. Autre :</p> <p><u>Gustatif :</u> Douceur : sec – demi sec – doux – moelleux. Acidité : souple – frais – vif – acide. Corps : léger – moyen – harmonieux – lourd. Persistance : courte – moyenne – longue – prolongée.</p> <p><u>Packaging :</u></p> <p><u>Olfactif :</u></p> <p><u>Gustatif :</u></p> <p><u>Accord un met :</u></p> <p><u>Cotation :</u> /20</p>	<p><u>Type :</u> Tranquille ou effervescent.</p> <p><u>Visuel :</u> Limpidité : brillant – limpide – voilé – trouble. Intensité : pâle – moyenne – profonde – foncée. Couleur :</p> <p><u>Olfactif :</u> Fruits : léger – moyen – distinct – prononcé. Miel : léger – moyen – distinct – prononcé. Floral : léger – moyen – distinct – prononcé. Epice : léger – moyen – distinct – prononcé. Végétal : léger – moyen – distinct – prononcé. Animal : léger – moyen – distinct – prononcé. Boisé : léger – moyen – distinct – prononcé. Autre :</p> <p><u>Gustatif :</u> Douceur : sec – demi sec – Doux - moelleux. Acidité : mou – souple – frais – vif – acide. Corps : léger – moyen – harmonieux – lourd. Persistance : courte – moyenne – longue – prolongée.</p> <p><u>Packaging :</u></p> <p><u>Olfactif :</u></p> <p><u>Gustatif :</u></p> <p><u>Accord avec un met :</u></p> <p><u>Cotation :</u> /20</p>
<p><u>Commentaire</u></p>	<p><u>Commentaire</u></p>	<p><u>Commentaire</u></p>

MODE D'EMPLOI

Note : les cercles (○) signifient qu'un et un seul choix doit obligatoirement être coché (l'hydromel est ou tranquille ou effervescent par exemple) alors que les carrés (□) ne présentent aucune obligation.

La fiche de dégustation est divisée en quatre parties :

- Dans le cartouche en haut à gauche sont fournies des informations sur l'hydromel dégusté,
- La colonne de droite est utilisée pour noter l'hydromel sur 5 critères et pour des commentaires. Par exemple :

EXAMEN VISUEL : 2 / 3

- 0 Mauvais (*trouble et/ou couleur fautive*)
- 1 Insuffisant (*voilé ou couleur légèrement fautive*)
- 2 Bon (*limpide avec une couleur caractéristique*)
- 3 Excellent (*brillant avec une couleur remarquable*)

Commentaires : Belle robe dorée avec néanmoins un léger voile.

- Sur la gauche des « choix multiples » servent de guide (si vous ne savez où donner de la tête, suivez le guide.) Par exemple, s'il y a de la rose au nez et en bouche :

Floral 1N EO EG P

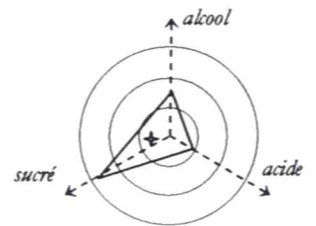
- Le cadre en bas à gauche est pour le score global (total des 5 scores) plus un jugement « hédoniste » (avez-vous aimé ?) Les deux résultats peuvent différer si l'agrément ne reflète pas la qualité technique.

SCORE GLOBAL : 11 / 20

- Médiocre ○ ○ < 6
- Insuffisant ○ ○ 6 – 8,5
- Passable ○ ● 9 – 11,5
- Bon ○ ○ 12 – 14,5
- Très bon ● ○ 15 – 17,5
- Excellent ○ ○ 18 – 20

Résumé : Hydromel très agréable mais avec de nombreux défauts mineurs (voile, acidité, etc.)

Comment utiliser la « cible » ?
Le centre signifie *bas* (acidité basse, taux d'alcool bas, sec), le cercle extérieur *élevé*. Un hydromel doux au taux d'alcool moyen et contenant relativement peu d'acide donnera le résultat ci-contre. Le centre du triangle est déplacé vers le sucré, indiquant que ce dernier domine.



	centre	1 ^{er} cercle	2 ^{ème} cercle	3 ^{ème} cercle
Alcool	< 7°	10°	13°	> 16°
Acide	creux			acide
Sucré	brut	sec	demi-sec	doux

MINI-GLOSSAIRE

- Acide : saveur (vinaigre/citron) perçue sur le dessus de la langue et les gencives. A tendance à faire saliver. Acidité croissante : creux, maigre, *équilibré*, frais, nerveux, vif, vert, agressif, acide.
- Amer : saveur perçue sur l'arrière de la langue.
- Animal : viande, musc, cuir, étable, écurie, etc.
- Astringent : crispe les muqueuses, similaire à l'amertume. C'est la sensation associée à un thé fort non sucré.
- Boisé : bois vert, bois sec, écorce, mousse, diverses essences.
- Braggot : hydromel incluant du malt.
- Brillant : éclatant, avec des reflets vifs.
- Catégorie mixte : comprenant des ingrédients de plusieurs catégories.
- Chaleur : sensation pseudothermique due à l'alcool. Chaleur croissante : aqueux, pauvre, petit, faible, *équilibré*, riche, chaud, vineux et brûlant (négatifs.)
- Chimique : vinaigre, pomme, pétrole, médical, soufre, œuf pourri, etc. (généralement non recherchés.)
- Complexe : qui a plusieurs odeurs/goûts.
- Corps : viscosité de l'hydromel. C'est la sensation physique en bouche, pas l'intensité du goût.
- Cyser : hydromel incluant pommes ou jus de pommes.
- Epicé : menthe, gingembre, girofle, cannelle, etc. (épices ajoutés dans les metheglins et/ou produits du vieillissement.)
- Équilibré : dont les caractères s'harmonisent. Acidité et/ou épices doivent contrebalancer le sucre des hydromels doux.
- Examen gustatif : ensemble de sensations en bouche.
- Examen olfactif : Aussi appelé le nez.
- Examen visuel : couleur, limpidité, brillance.
- Finale : dernier goût (quand l'hydromel est avalé.)
- Floral : oranger, pommier, rose, etc.
- Fruité : fruits rouges (cerise, fraise), fruits blancs (pêche, poire, pomme), fruits secs (raisin sec, pruneau), fruits exotiques.
- Hydromel traditionnel : fait à partir d'eau, de miel et de levure seulement.
- Melomel : hydromel incluant des fruits.
- Metheglin : hydromel incluant des épices et/ou herbes.
- Miel variétal : miel avec un goût caractéristique marqué.
- Mousseux : très effervescent.
- Perlant : légèrement pétillant.
- Persistance aromatique intense (P.A.I) : durée pendant laquelle les arômes restent au dessus du seuil de perception après que l'hydromel a été avalé.
- Plat : sans bouquet ni acidité.
- Pymment : hydromel incluant du raisin.
- Salé : Saveur perçue sur les bords de la langue.
- Sucré : Saveur similaire au sucre ou au miel. Sucré croissant : trop sec, sec, *équilibré*, souple, tendre, gras, douceâtre.
- Texture : c'est la sensation physique en bouche, y compris corps, chaleur, astringence.
- Trouble : Très peu limpide.
- Végétal/herbacé : foin, sous-bois, terre, eucalyptus, etc.
- Voilé : légèrement trouble.