

Raphaël **Haumont** · Thierry **Marx**



Atlas DES SAVEURS

2000 accords créatifs
et des recettes inspirantes

DUNOD



LES AUTEURS

Raphaël Haumont est chercheur en physico-chimie des matériaux et professeur à l'université Paris-Saclay. Il y dirige la chaire universitaire « Cuisine du Futur », et a créé avec le chef Thierry Marx le Centre français d'innovation culinaire.

Chef étoilé, **Thierry Marx** est l'auteur de nombreux ouvrages dédiés à la gastronomie, à l'alimentation et au management. Membre fondateur du collège culinaire de France, il a créé Cuisine Mode d'Emploi(s), des écoles de formation aux métiers de la restauration et de la boulangerie. Thierry Marx est aussi un cuisinier engagé et est à l'origine de nombreuses initiatives à fort impact social et environnemental.

TABLE DES MATIÈRES

Préambule.....	6
Notes aromatiques.....	12

 Abricot.....	14	 Banane.....	40
 Algues.....	18	 Bergamote	44
 Ananas.....	25	 Betterave	48
 Artichaut	28	 Blette.....	51
 Asperge.....	31	 Brocoli.....	54
 Aubergine	34	 Butternut, potiron, citrouille et Cie.....	58
 Avocat.....	37	 Carotte.....	61

	Céleri	64		Framboise	117
	Cerise	67		Fruit de la passion	121
	Champignons	71		Grenade	124
	Châtaigne et marron	82		Groseille	127
	Chou, chou-fleur, chou de Bruxelles ..	86		Haricot vert	130
	Citron et lime	89		Herbes aromatiques	133
	Coing	92		Kiwi	156
	Concombre	95		Légumes secs	159
	Courgette	98		Litchi	169
	Endive	101		Maïs	172
	Épinard	104		Mangue	175
	Fenouil	107		Melon	178
	Figue	110		Mikan	181
	Fraise	113		Mûre et cassis	184

	Myrtille	187		Poireau	228
	Navet et daikon	190		Poivron	231
	Nectarine et brugnon	193		Pomme	235
	Noix de coco	197		Pomme de terre	239
	Orange, mandarine et clémentine	200		Prune	243
	Pamplemousse	203		Raisin	246
	Panais	206		Rhubarbe	249
	Papaye	209		Salade	252
	Pastèque	212		Soja et tofu	255
	Patate douce	215		Tomate	258
	Pêche	218		Yuzu	262
	Petit pois, fève et edamame	222			
	Poire	225			

Notes et références bibliographiques	265
Liste des associations	271



PRÉAMBULE

Pêche-abricot, canard à l'orange, poire-chocolat, tomate-basilic... Certaines associations font l'unanimité, et semblent même universelles. En effet, comment expliquer que l'association mangue-fruit de la passion se retrouve à la carte des restaurants de tous les continents ? Serions-nous programmés pour répondre de façon unanime, avec enthousiasme ou dégoût, à des stimuli olfactifs ou gustatifs ? Ce n'est pas si simple, évidemment, car au-delà des excitations sensorielles, la culture joue un rôle prédominant (et tant mieux !) sur les plaisirs de la dégustation. Il suffit de prendre un exemple pour s'en convaincre : les grillons s'accorderaient bien avec un vin vif et fruité type riesling, tandis que les vers de farine nécessiteraient plutôt un vin riche et rond, comme un vin du Jura. Sommes-nous pour autant tous prêts à franchir ce cap ? Nous mangeons des symboles, plus encore que des nutriments et des molécules sapides.

Explorer de nouvelles saveurs

Que penser des accords classiques tels que fraise-framboise, vanille-chocolat ou chocolat-noix de coco ? Ou encore noisette-chocolat, pistache-framboise, citron-basilic ? Artisans comme industriels de l'agroalimentaire prétendent souvent que « les gens ne sont pas prêts à manger autre chose », que « les ventes ne suivent pas si on fait quelque chose de différent ». En est-on vraiment certain ? Dans le monde des cosmétiques, il existe des centaines de parfums différents. Pourquoi se contenter de quelques dizaines seulement dans le monde de la gastronomie ? Quand on sait que chaque fruit ou légume, morceau de chocolat ou épice, contient quelques centaines de molécules sapides et olfactives, imaginez les millions de possibilités d'associations à côté desquelles nous passons !

De la carte d'identité moléculaire au foodpairing

Le *foodpairing* est l'étude des associations d'ingrédients, qui s'appuie sur la science de la chimie. L'idée centrale est d'associer des aliments ayant le plus de molécules communes possible. Cette théorie repose sur de solides bases physiologiques : puisque le goût perçu s'explique par l'activation chimique de récepteurs gustatifs, deux aliments dont la composition moléculaire se ressemble produiront des actions voisines sur nos récepteurs.

La démarche du chimiste débute par une analyse systématique des responsables de notre perception des saveurs. On utilise pour cela des techniques de séparation des molécules telles que la chromatographie et la spectrométrie. On obtient ainsi une véritable carte d'identité moléculaire de l'aliment. Toute la difficulté consiste à déceler des molécules présentes à l'état de traces. Les bases de données grandissent à mesure que le matériel d'analyse se perfectionne.

Quand on compare des gousses de vanille (planifolia de l'océan Indien, de Tahiti, ou pompona d'Amérique centrale), toutes présentent un grand signal « vanilline ». Mais résumer la vanille à de la vanilline – et pire, à de l'éthylvanilline, une molécule synthétique et bon marché de l'industrie – est une simplification grossière. En effet, toutes les subtilités gustatives et olfactives (notes suave, fruitée, fleurie, phénolique, tabac, réglisse, anisée, etc.) entre les familles de vanilles résultent de signaux moléculaires de faible intensité, qu'il est parfois très difficile de mettre en évidence ou d'identifier. Là réside pourtant toute la richesse aromatique et la signature « vanille Bourbon », « vanille de Tahiti », etc.

De nombreux travaux ont ainsi permis d'établir la liste des principes actifs de la plupart de nos aliments : vitamines, sels minéraux et oligo-éléments, molécules sapides, molécules olfactives, sucres, protéines, corps

gras, etc. L'impact de la cuisson a aussi été analysé par des chercheurs du monde entier.

Les univers de la parfumerie et de la cosmétique ainsi que celui du vin sont également de bonnes sources d'inspiration. En parfumerie, le cis-3-hexanol est par exemple déjà connu pour être la signature de la fraîcheur chlorophyllienne, tandis que le 1,3-octadiène caractérise les sous-bois et les champignons. On peut de cette manière tout aussi bien identifier dans nos aliments des « molécules références », en les regroupant en grandes familles de saveurs (fruitée, verte, grasse, etc.). Par exemple, le 1,8-cinéol et le 1-octanol se retrouvent aussi bien dans le basilic et la myrtille que dans le cassis ou le fruit de la passion. Par ailleurs, cassis, fraise, goyave, fruit de la passion et melon contiennent tous du butanoate d'éthyle. Les associations fraise-basilic-cassis, fraise-passion, cassis-mûre-basilic, ou encore melon-passion-goyave en découlent « naturellement ». Certains aliments peuvent aussi être des « liants chimiques », comme la menthe : si chocolat-menthe et menthe-concombre marchent bien ensemble, pourquoi ne pas tenter l'association chocolat-concombre ? Nous avons testé : elle fonctionne très bien ! La recette (voir p. 96) est donnée dans le livre.

Soyons bien clairs : le foodpairing ne prédit pas de nouvelles recettes, mais la possibilité de nouvelles associations. Rien n'assure qu'elles fonctionneront en bouche : elles valent en tout cas la peine d'être testées. Le cuisinier doit développer tout son art pour transformer une association possible en un plat réussi. La sensation gustative ressentie s'explique certes principalement par la liaison des molécules de l'aliment à des récepteurs, mais pas uniquement. La perception par les lèvres, la langue, le palais, joue aussi un grand rôle dans la perception globale. Et, en définitive, dans l'émotion gustative ressentie ou non. Il faut donc que le cuisinier travaille les textures autant que les saveurs, jouant sur le croquant, le mou, le tendre, le gélifié, le fondant, le froid, le tiède, le chaud...

Un chimiste en cuisine et un chef étoilé...

Depuis une quinzaine d'années, nous explorons la cuisine de demain en termes de textures, de saveurs, d'innovation par la technologie. Nous réfléchissons à la cuisine pour l'espace, nous nous intéressons aux défis autour de la cuisine responsable et durable. L'artisanat - Thierry Marx - d'un côté, les sciences « dures » - Raphaël Haumont - de l'autre ; et c'est ce croisement des mondes qui crée l'innovation. Le chimiste apporte une analyse sans état d'âme des produits, en un regroupement de données scientifiques. Le cuisinier interprète ces données avec un regard créatif. Et ensemble, ils construisent les nuances, les domaines et les familles aromatiques, et proposent des parcours de dégustation scientifiques et gourmands.

Cuisiner, c'est transformer. Qui dit transformation dit réactions physiques, chimiques et biologiques. La cuisine est une affaire de science. Auguste Escoffier l'avait déjà écrit dans la préface du *Guide culinaire*, publié en 1903 : « la cuisine, sans cesser d'être un art, deviendra scientifique [...] ». Cela ne veut pas dire que la science va empêcher la créativité ! Bien au contraire, la science est un outil pour le chef amateur ou professionnel, qui permet de faire une cuisine plus juste, plus précise, tournée vers l'innovation, en utilisant des connaissances sans cesse actualisées, et en intégrant des outils nouveaux.

Le foodpairing, notamment, est une approche innovante, qui propose des accords inédits et des associations nouvelles dans l'assiette. C'est ce sur quoi nous nous sommes penchés dans cet *Atlas des saveurs*.

Un atlas des fruits et légumes

Dans ce livre, nous nous sommes particulièrement intéressés aux fruits et légumes. De fait, devant un brocoli, une poignée de haricots verts ou un chou, les idées manquent souvent. La plupart du temps, nous avons tendance à utiliser les mêmes recettes. Au quotidien, les légumes deviennent une garniture presque obligatoire (cuisson à l'eau ou, au mieux, passage au beurre), tandis que les fruits sont consommés crus et rarement cuisinés. Pour rendre ce monde végétal gourmand, des outils existent. Ils permettent d'explorer de nouvelles saveurs, et de sortir de nos recettes routinières.

Notre travail a consisté à « déconstruire » ces aliments pour connaître leur intimité sapide, puis à les réinventer. C'est ensuite un jeu de « reconstruction », avec des possibilités infinies ! Ce travail résulte d'une analyse scientifique approfondie et de discussions entre science et cuisine, raison et émotion, mais aussi créativité et affinités particulières pour certains produits. Vous découvrirez, nous l'assurons, une touche personnelle dans les pages qui suivront.

Nous avons ainsi choisi de cartographier plus de cent fruits et légumes du marché. Pour chaque produit, nous avons identifié les « molécules signatures » qui les composent et qui construisent leurs « profils aromatiques » (note verte, note caramel, etc.). Puis nous proposons, pour chacun de ces profils, des associations avec d'autres ingrédients aux saveurs similaires, sous forme de trios d'aliments ou de duos présentés sur de grandes roues aromatiques faciles à prendre en main. Ces associations sont autant de pistes de recettes à explorer ; nous en proposons une pour chaque ingrédient. À vous de vous approprier les dizaines d'autres associations possibles !

Si nous proposons des associations par duos ou par trios, libre à vous de composer, par le truchement de la proximité, vos propres combinaisons. Lorsque nous mentionnons l'aneth par exemple, vous pouvez

la remplacer par du fenouil, de l'anis, du cumin, ou tout autre produit vert/anisé.

Dans les trios, nous avons souvent proposé deux ingrédients principaux et un troisième qui pourrait être considéré comme un condiment ou une touche « bonus », laquelle fera évoluer le plat dans une nouvelle direction. Car si le foodpairing fonctionne sur des ressemblances, au risque d'associer acidité + acidité, verdure + verdure, notes grasses + notes grasses, etc., il est important en cuisine de rééquilibrer, en associant des notes volatiles à des notes plus denses. La cerise et la pêche par exemple, partagent un « goût de noyau » dû aux benzaldéhydes que l'on retrouve dans la plupart des fruits à noyau, mais aussi dans l'amande, la fève tonka ou la cannelle. Vous pouvez rester sur ces notes dites « coumarines » (goût de noyau) en y ajoutant de la fève tonka, mais vous pouvez tout aussi bien recourir à des notes d'agrumes pour apporter de la fraîcheur avec le trio cerise + amande + zeste de citron.

À vous de jouer sur les dosages, pour que l'un ne l'emporte pas sur les deux autres.

Cinq saveurs ?

Oublions la classification trop grossière des saveurs qui tente de résumer ce que nous mangeons en cinq catégories : salée, sucrée, acide, amère et umami. Celui qui a déjà dégusté une panna cotta pistache-fleur d'oranger aura bien du mal à classer les différentes notes forale, lactée et torréfiée dans ces catégories. De même, une câpre n'est pas seulement salée ou acide : elle induit aussi un peu d'aigreur et d'astringence. Ce classement simpliste ne permet pas non plus de décrire la fraîcheur verte du fenouil ou d'une pomme verte. Les odeurs – celles humées lorsque la nourriture s'approche du visage, et celles ressenties en fond de gorge, par le mécanisme de « rétro-olfaction » – ne sont pas non plus prises en compte dans cette catégorisation primaire du goût. La violette n'est ni sucrée, ni salée, ni amère, ni acide, ni umami.

Ne pas tenir compte de l'odorat, et de tous les traceurs associés, constitue un manquement grave lorsque l'on sait que 80 % de la dégustation se fait par le nez plutôt que par la bouche !

Nous allons raisonner tels des parfumeurs culinaires, avec des roues aromatiques. Celles-ci existent pour les grands crus de vins ou de chocolat, donc pourquoi pas pour la carotte, le poireau, l'abricot ou la framboise ? Manger cinq fruits et légumes par jour est un objectif, certes, mais comment assembler au mieux ces végétaux, comment les cuisiner, et surtout, comment sortir des recettes classiques des jardinières de légumes, ratatouilles, macédoines et autres salades de fruits si prévisibles ? Justesse dans la préparation, innovation dans l'association... voilà notre défi !

Nous allons analyser de plus près les cent fruits et légumes ici sélectionnés, dans leur intimité sensorielle, dégager leurs notes, et, dans un second temps, jouer de ces notes en composant de nouveaux assemblages, tel un compositeur. Mais comme pour toute musique, il nous faudra du solfège (une grammaire), des gammes et des notes de référence (les descripteurs).

Oublions les cinq saveurs. Soit. Mais combien sont nécessaires pour décrire avec suffisamment de précision la dégustation ? Nous pourrions facilement énumérer une cinquantaine de descripteurs. Il suffit de se baser sur le travail des parfumeurs pour remarquer à quel point le langage est fragile et suppose subtilité et nuance. Mais en cuisine, la matière elle-même évolue, en texture, en odeurs et en saveurs. Par exemple, l'action du feu sur l'aliment et sur le « goût du feu » (empyreumatique) est fondamentale. La cuisson même est d'une complexité redoutable : caramélisations (réactions des sucres) et réactions de Maillard (réactions entre protéines et sucres) impliquent des réactions chimiques en chaîne très complexes. Tout est au pluriel, car il n'y a pas une caramélisation, mais des caramélisations. En effet, il existe nombre de molécules de sucres qui donneront, sous l'effet conjugué du temps et de la chaleur, des

dizaines de molécules aromatiques (et pigments) différents. Un caramel de fructose n'est pas identique à un caramel de glucose ou de saccharose. Dans les réactions de Maillard, les décompositions des sucres et des protéines, et leurs recombinaisons, donnent naissance à des dizaines de pigments (roux brun, caramel, croûte de pain, poulet rôti, etc.) et à autant de molécules olfactives et sapides.

Si une roue des couleurs peut se concevoir assez facilement – du jaune paille au brun foncé, en passant par des nuances de marron –, la roue des parfums et des saveurs s'avère bien plus complexe à formaliser. Griller n'est pas brûler, passer à la flamme n'est pas rôtir, caraméliser à la poêle n'est pas caraméliser au chalumeau...

Finalement, il y a presque autant de descripteurs que de molécules sapides et aromatiques ! Dans un magasin de bricolage, qui n'a pas été déboussolé devant un nuancier de couleurs ? S'agissant du goût, il faudrait multiplier par cent ou par mille ce nuancier. Nous allons néanmoins limiter le nombre de descripteurs, pour éviter de nous montrer trop pointilleux – et possiblement confus.

Quinze notes

Nous proposons ainsi quinze notes ou tendances aromatiques (détaillées à la p. 12) où se cachent des nuances. Ces tendances sont regroupées sous forme de roues aromatiques selon un code couleur aux frontières bien définies. Cependant, la chimie est bien plus subtile : la réalité est tout en dégradés, variations d'intensité, superpositions de saveurs et de parfums... que vous pourrez explorer.

Préparer l'aliment, le découper, choisir de consommer et cuisiner une partie plutôt qu'une autre n'est pas seulement une affaire d'esthétisme culinaire. Il y a parfois un vrai choix gustatif et une volonté de renforcer et d'isoler une note aromatique plus qu'une autre.

Si une myrtille, une figue ou un petit navet ont un goût « unique », de haut en bas et du centre à la périphérie, il n'en est rien d'un concombre ou d'un poireau. Le vert du poireau (note verte herbacée) est très différent du blanc (note verte légumineuse), et la peau du concombre (note verte herbacée) est différente de la chair (note hespéridée), elle-même différente des « viscères » (note iodée). Nous avons choisi de décortiquer ces aliments en révélant leurs diverses facettes aromatiques, afin que vous puissiez jouer au mieux des accords de saveurs, et créer des harmonies inédites. Loin du poireau-vinaigrette, testons l'association « blanc de poireau-huile de pistache », ou bien encore « vert de poireau-fruit de la passion » !

Des chemins de dégustation

Nous donnons également dans ce livre des pistes de préparation des aliments pour aider à exprimer au mieux les saveurs. Ainsi, puisque les cerises crues renferment des molécules fruitées et vertes, il convient de les associer avec de la bourrache, de l'avocat ou du poivre de Sichuan pour accentuer encore cette verdure. Les cerises seront simplement coupées, ou bien rapidement rafraîchies dans un sirop (baies de poivre infusées) ou dans un thé vert, par exemple. La cuisson dégrade ces molécules vertes, mais aide à libérer les notes rondes et coumarines par l'infusion lente du noyau vers la chair du fruit. Aussi, si vous aimez les notes d'amande, il faut cuire les cerises, pour concentrer ces saveurs et les associer avec d'autres produits (pêche, fève tonka, amande, noisette, etc.).

Les analyses systématiques ont permis de mettre en exergue des facettes inattendues des produits. Pourquoi ne considérer que l'acidité des fruits de la passion, alors qu'ils comportent aussi des notes forales ? Pourquoi ne résumer l'endive qu'à de l'amertume, alors qu'elle contient de

nombreuses molécules vertes et forales ? De même, selon que le champignon est cuit, cru ou séché, il permettra des associations végétales, sous-bois épicé, ou bien umami. Là encore, de grands écarts sont possibles, à condition de bien apprêter, de cuire ou non, et d'associer avec justesse. Si les parties vertes des blettes sont légèrement amères et tirent vers l'iode (ce qui donne des associations magiques avec la menthe, les algues, la rhubarbe ou les fraises !), la partie blanche développe des notes épicées, boisées et fermentées (associations à tester avec des crustacés, du

miso, du lard fumé). *A contrario*, cuire l'intégralité du légume à l'eau n'apporte que confusion des saveurs et des textures, au risque de rendre l'aliment peu ragoûtant. Qui a été conquis par des côtes de blette mal coupées et cuites en bouillon ? Une meilleure connaissance du produit permet de cuisiner l'une ou l'autre de ces parties et d'ajuster au mieux les saveurs.

C'est ce que nous avons tâché de mettre en évidence dans ce livre, en proposant, volontairement, des chemins de dégustation très différents pour un même produit.



NOTES

Inspirées du monde de la parfumerie et des arômes, voici les quinze notes aromatiques des fruits et légumes que nous avons retenues pour cet *Atlas des saveurs*.



IODÉE

Une note qui évoque une brume marine, un bol d'eau de mer : *algue, concombre, huître*, etc.



PHÉNOLIQUE

Sous ce terme de parfumerie se cache l'odeur d'olive, de vanille, d'encre de stylo, etc. : *olive noire, vanille, fruits à noyaux*, etc.



VERTE HERBACÉE

Chlorophylle, herbe coupée... La note évoque les espaces verts : *coriandre, estragon, vert de poireau*, etc.



VERTE LÉGUMINEUSE

Panier de saison, pot-au-feu ou jardinière... La note évoque la fraîcheur et la terre : *chou, navet, poireau, carotte, pomme de terre nouvelle*, etc.



SOUFRÉE

Comme la note fleurie, la note soufrée est plus olfactive que gustative, on y retrouve par exemple les ingrédients suivants : *chou, asperge, œuf*, etc.



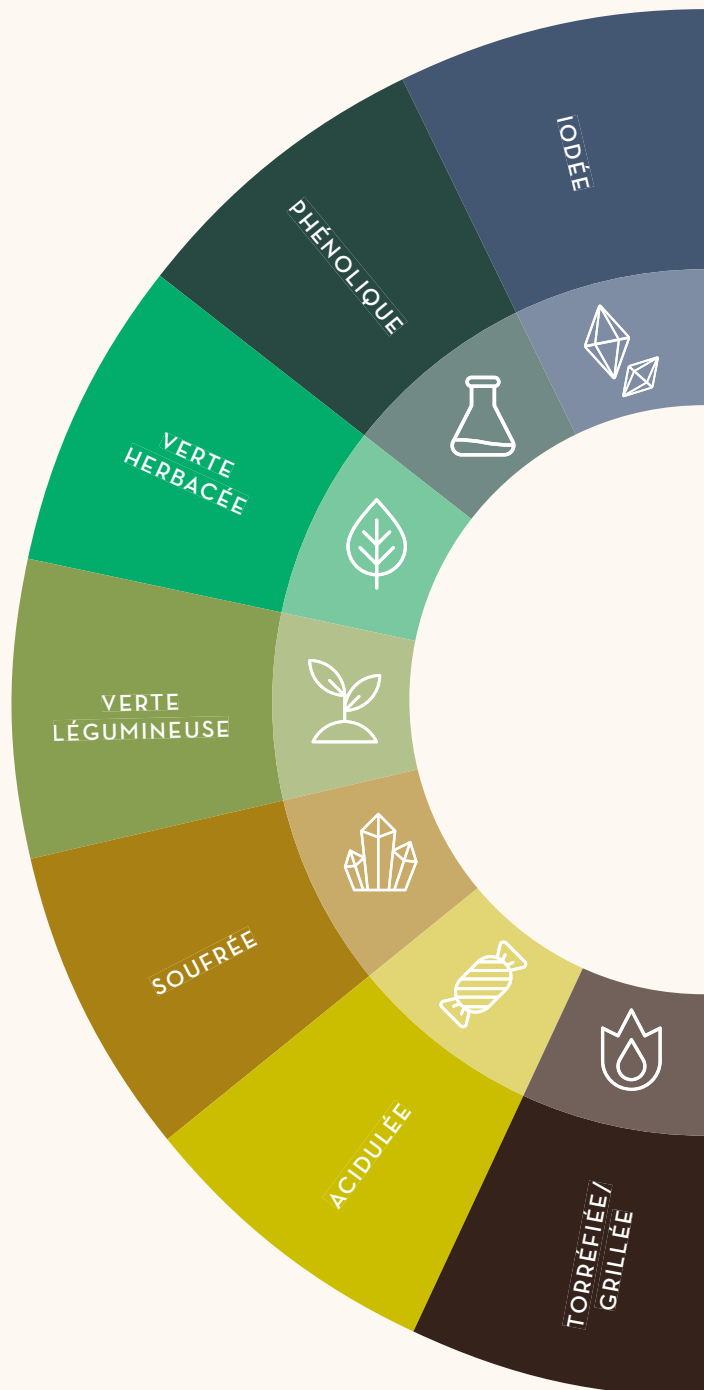
ACIDULÉE

Chimiquement parlant, il existe plusieurs acides (citrique, malique, ascorbique, acétique...) et chacun a ses propres saveurs : *fruit de la passion, orange, pomme verte, vinaigre*, etc.



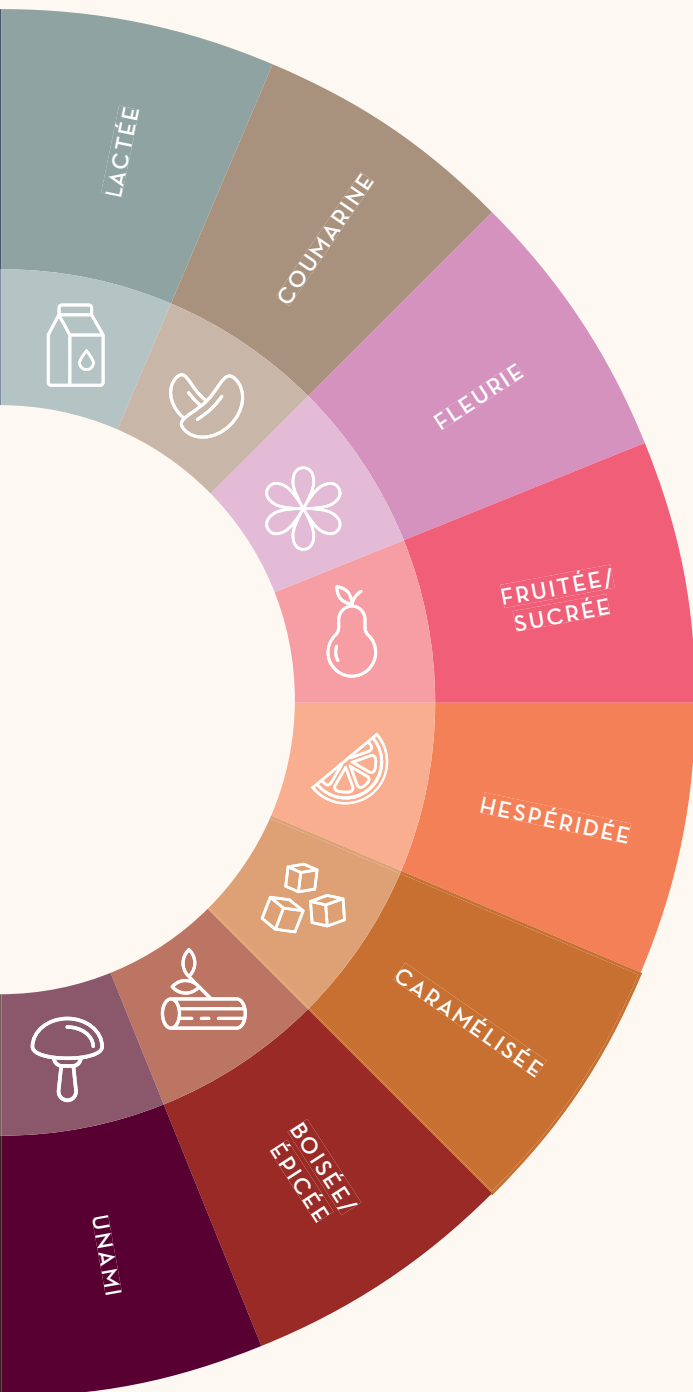
TORRÉFIÉE/GRILLÉE

Teppanyaki, flamme, barbecue. On pense ici au poêle à bois et autres saveurs de cuisson : *café, pain grillé, asperge au barbecue*, etc.



AROMATIQUES

Chaque note est l'expression gustative et/ou olfactive d'une ou de plusieurs molécules aromatiques constitutives de l'aliment présenté.



LACTÉE



Beurrée, fromagère, lactée... Les fruits et les légumes aussi comportent des notes lactées : *litchi, pêche, banane mûre, concombre*, etc.

COUMARINE



Note que l'on nomme plus couramment « goût de noyau » : *cannelle, fève tonka, amande*, etc.

FLEURIE



Cette note est davantage un parfum qu'un goût ressenti en bouche : *rose, lavande, litchi, pêche*, etc.

FRUITÉE/SUCRÉE



La note évoque des fruits tout en douceur, juteux et mûrs : *ananas, poire, mangue*, etc.

HESPÉRIDÉE



Cette note regroupe les parfums volatils des agrumes : *pamplemousse, citron, orange, yuzu*, etc.

CARAMÉLISÉE



Note que l'on retrouve dans le beurre additionné de sucre et les fruits à maturité cuisinés (*tarte Tatin, poire caramélisée, nougatine*, etc.).

BOISÉE/ÉPICÉE



Cette note peut évoquer le sous-bois, la forêt (*bois fumé, terre humide, champignon*, etc.) ou bien les épices et le piment (*cannelle, vanille, girofle, cumin, gingembre*, etc.).

UMAMI



L'umami constitue la cinquième saveur (avec le sucré, le salé, l'acidité et l'amertume) pour les uns, un simple exhausteur de goût pour les autres : *shiitake, algues, parmesan, sauce soja, tomate, jambon sec*, etc.

ABRICOT

Ce fruit d'été à noyau, juteux et sucré, vous emporte immédiatement dans les champs de lavande. Très riche en pectine, sa chair est fondante et apporte longueur en bouche et sucrosité. Ce que l'on sait moins en revanche, c'est que l'abricot regorge aussi de molécules florales, de notes de pomme verte ou encore citronnées, qui invitent à explorer des domaines gustatifs nouveaux.



Des accents de PÊCHE

C'est probablement la spécificité de l'abricot que nous connaissons le plus (et peut-être à tort) : celle d'être un cousin de la pêche et de partager avec elle des molécules rondes et grasses en bouche, comme les lactones – présentes dans les fruits mûrs, la noix de coco, la pêche très mûre ou cuite, et l'ananas mûr. Sans oublier les benzaldéhydes, caractéristiques du « goût de noyau », et qui permettent de réaliser des accords parfaits avec les autres fruits à noyau, ainsi que l'amande, évidemment.

OSONS ABRICOT &...

Pêche - Thym

Miel - Lavande

Sésame - Soja

Turbot - Thé noir

Canard - Noix de coco

Parmesan - Litchi

Huître - Noix de coco (eau)

Foie gras - Betterave

Framboise - Gruyère

Cacao (ou chocolat amer) - Amande torréfiée