

INGENIEURS ET SCIENTIFIQUES DE FRANCE

Organisme reconnu d'Utilité Publique depuis 1860

UNION REGIONALE DES INGENIEURS ET SCIENTIFIQUES DE FRANCHE COMTE

Compte-rendu du Bar des Sciences du 7 juin 2011

«La merveilleuse alchimie du bonbon... » avec dégustation !

Soirée organisée par : le « Pavillon des Sciences » et animée avec dynamisme par **Pascal REMOND**.

Lieu - Horaire : Bar de l'Hôtel Bristol – 2, Rue Velotte - 25200 MONTBELIARD – ce mardi 7 juin 2011- de 20h00 à 22h15

Participation : Très bonne, la salle du haut comptait plus de 120 personnes présentes.

Participants URIS FC : Jean-Pierre BULLIARD (INSA) – Pierre THOCKLER (AM) – et d'autres non identifiés.

Intervenants :

- Jacques DEFAYE Chimiste - CNRS – GRENOBLE
- Sofia BOUHLAL INRA – CNRS – Centre Européen des sciences du goût – DIJON
- Catherine TROUBAT Gérante – Manager - Les Anis de l'Abbaye de FLAVIGNY
- Philippe LEROUX Caramels et Chocolats KLAUS - MORTEAU

Contexte de cette soirée :

Du sucre, une graine d'anis vert originaire d'Asie et un arôme naturel, et « L'anis de l'Abbaye de Flavigny » est née en 719. C'est une dragéification : la graine d'anis est recouverte de fines couches successives de sirop de sucre. Il faut quinze jours au dragéiste pour faire d'une petite graine de deux milligrammes un bonbon d'un gramme. « Depuis 1591, les dragéistes de Flavigny qui se sont succédés mais sont restés fidèles à la recette ancestrale. » explique l'héritière et Manager, Catherine TROUBAT.

Toujours du sucre ... mais cette fois chauffé au-delà de son point de fusion avec un jus de citron, (pourquoi pas ?), de l'eau, du lait, de la crème, du beurre ... c'est le caramel. Chaque ménagère a sa recette, son truc ... chaque confiseur a ses secrets, ses ingrédients, souvent gardés jalousement de génération en génération. C'est l'aventure que « Monsieur Klaus » continue, comme autrefois Philippe LEROUX chaque jour s'évertue au fond de ses chaudrons de cuivre dans le Haut Doubs.

La France est la reine du bonbon. On en compte environ six cents variétés ! Chiffre en perpétuelle augmentation : il se crée toujours de nouveaux bonbons car c'est un marché fructueux dont les clients sont non seulement les enfants mais aussi les adultes, hommes et femmes.

L'attrance vers les confiseries n'est pas nouvelle. Les Romains distribuaient des dragées à leurs convives. On raffolait des pâtes de fruits au 9ème siècle. Au Moyen Age, on mariait les épices et le sucre pour des 'épices de chambre' enfermées dans des drageoirs. Au 19ème siècle, on appelait les confiseurs des 'marchands de plaisir', nom bienvenu. Leur patron est toujours Saint-Nicolas (fêté le 6 décembre) et la Trêve des Confiseurs, instaurée par Saint-Louis en 1245, imposait l'arrêt des guerres et des querelles de l'Avent à Noël.

Cependant, la chimie a révolutionné l'artisanat puis l'industrie du bonbon. Ce n'est pas si vieux que cela, les premiers travaux remontent en 1838 avec le chimiste Français Eugène PELIGOT. Avant on ne savait pas comment ? ... « Cependant, il y a sucre et sucre, caramel et caramel, bonbon et bonbon... », explique avec un peu d'agacement le Chimiste Jacques DEFAYE, le spécialiste du caramel.

Sofia BOULHAL, chercheur à l'INRA au Laboratoire Européen des Sciences du Goût, ajoute que le goût du sucre est inné. Des expériences ont montré que parmi les quatre saveurs de base - salé, sucré, amer, acide - c'est la seule que le nouveau-né reçoive sans faire la grimace. Mais comment une matière qui se déstructure en bouche peut-elle devenir plaisir ? Qu'est-ce qui se passe entre la bouche et le cerveau ? Comment peuvent naître des émotions liées à la dégustation de bonbons ? Quelle magie se crée dans la mémoire ?

C'est tout l'art du Confiseur ... c'est notre gourmandise ... mais c'est aussi peut être la bête noire des dentistes et des nutritionnistes.

Alors, avec dégustation quand même, au Bar des sciences !

Déroulement de la soirée :

Jacques DEFAYE présente la **composition du bonbon** : du sucre cuit chauffé avec des agents texturants (gélatine, polysaccharine, colorants...). La fabrication du bonbon repose sur le principe de base de la **caramélisation**.

Historique : depuis l'Antiquité, des écrits de Sénèque (65 av JC) mentionnent le caramel qui était connu bien avant. A l'origine, ce caramel était du sucre de canne chauffé. On appelait la canne à sucre : « **le roseau à miel** ».

Du sucre au caramel :

a) La matière première :

Il existe différentes sortes de sucre (de canne, de betterave, de palme ...)



A l'époque de Napoléon, durant le blocus imposé par l'Angleterre, se développe la culture de betterave sucrière pour la production de sucre blanc. La technique d'extraction de ce sucre a été inventée par Benjamin Delessert en 1812 elle comporte 4 étapes essentielles: l'extraction (diffusion à l'eau chaude), l'épuration, évaporation et la cristallisation.

Ce sucre est donc extrait de la betterave sucrière qui contient environ : 76 % d'eau, 15 à 18 % de saccharose, 4 à 5 % de pulpe, 2 à 3 % d'éléments non sucrés.

A peine 80% du saccharose est extrait industriellement de la racine. Ce sucre est blanc, car il est débarrassé des résidus de la plante ayant mauvais goût; il contient environ 99,8% de saccharose purifié et cristallisé, c'est celui qu'on appelle plus couramment sucre cristal (ou cristallisé) ou sucre semoule (ces nominations dépendent de la taille des cristaux).

(Betterave à sucre)



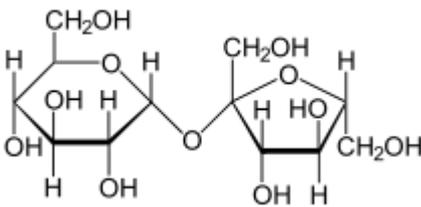
b) Composition chimique :

Précédemment dit, le sucre blanc est constitué à 99.8% de saccharose. Justement, ce sont dans les années 1830 que le chimiste Liebig montre que le sucre est composé de carbone (C), d'hydrogène (H) et d'oxygène (O), dans les proportions de la formule qui est $C_{12}H_{22}O_{11}$ avec une masse molaire de 342,30 g/mol.

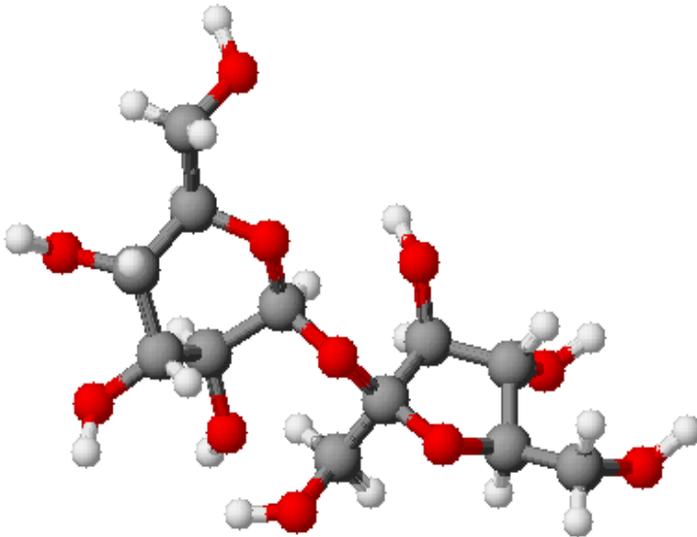
Le saccharose est un disaccharide, c'est à dire qu'il est formé d'une molécule de glucose liée à une molécule de fructose (deux monosaccharides (oses)) par une liaison glycosidique constituée par élimination d'une molécule d'eau (H_2O).

Le saccharose est donc un glucide simple caractérisé de sucre rapide, formé de 2 oses. Les savants lui ont accordé le nom officie de D-glucopyranosyl-D-fructofuranose...

Molécule de saccharose:



Le glucose (à gauche) et le fructose (à droite).



Molécule de saccharose dans l'espace (rouge: atomes d'oxygène; gris: atomes de carbone; blanc: atomes d'hydrogène)



cristal de sucre

c) Transformation chimique :

Les premières études scientifiques du caramel furent effectuées en 1838 par le chimiste français Etienne Péligré. La caramélisation, "parallèlement" à la réaction de Maillard appartient à la famille de brunissement non enzymatique. C'est une réaction qui ne concerne que les sucres, elle se produit durant la cuisson, elle donne le goût, l'arôme et change la couleur de l'aliment.

Sous l'effet de la chaleur les éléments sont plus agités les liaisons se "font" et se "défont", entraînant l'apparition de nouvelles molécules. Au cours de ce processus, des centaines de composés de saveurs sont créés sous l'action de la chaleur.

Et à leur tour, ces derniers seront dénaturés afin de former de nouveaux composés aromatiques, et ainsi de suite jusqu'à atteindre la cuisson souhaitée. La caramélisation consiste à chauffer le sucre au-delà de son point de fusion qui est précisément de 186°C. Plus la température et le temps de cuisson sont élevés, plus la réaction va être importante (fort brunissement). Mais un autre facteur entre en jeu, le pH, pour exemple un catalyseur acide (jus de citron ou vinaigre) permet d'abaisser la température vers 120-130°C du milieu et ainsi permet d'améliorer l'avancement de la réaction.

La caramélisation consiste à faire réagir du sucre (saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$) et de l'eau en chauffant.

- saccharose + eau \longrightarrow glucose + fructose



* $C_6H_{12}O_6$ est la formule brute de plusieurs isomères)

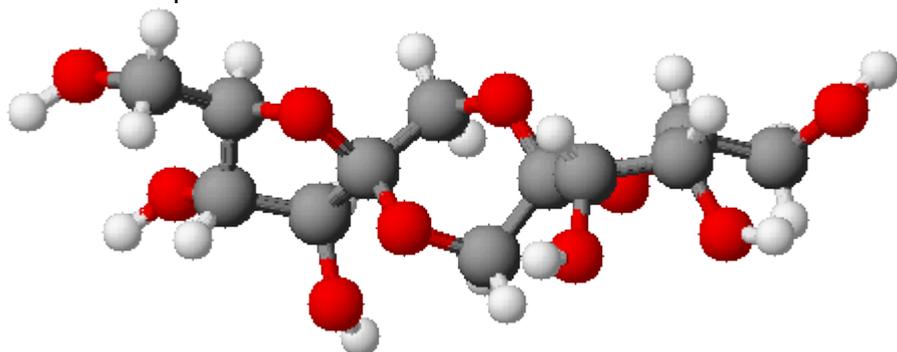
d) le caramel :

En présence d'eau et sous l'action de la chaleur, le saccharose subit une hydrolyse.



Le saccharose est alors transformé en caramel.

La caramélisation est optimale lorsque le mélange des proportions d'eau et de sucre est à peu près équivalent par contre si la concentration en eau dans la solution de saccharose est très faible ou quasi nulle, la réaction sera très faible ; en effet bien que les réactifs soient concentrés, leur faible dilution ne permet pas aux réactifs de se "rencontrer" ou, si au contraire la concentration en eau est très forte, la réaction est également très faible car malgré la mobilité des réactifs, ceux-ci sont trop dilués et se "rencontrent" peu.



La molécule odorante du caramel se présente comme ci-dessus de formule $C_{12}H_{20}O_{10}$

Il existe deux types de caramels :

- Le **caramel aromatique (ou caramel pâtissier)** qui est le caramel ancestral classique ayant l'allure d'un sirop de couleur variable du brun pâle au brun foncé. Ce caramel est obtenu par chauffage d'un sucre alimentaire. On peut y ajouter des acides carboxyliques pour hydrolyser le sucre de départ. Le processus est auto-catalysé.
- Le **caramel colorant (E150)** est un **colorant alimentaire** liquide ou solide soluble dans l'eau de couleur brun clair à noir employés dans les denrées alimentaires. L'action contrôlée de la chaleur sur des sucres alimentaires en présence ou non d'acide ou de base, produit une réaction d'oxydation, aussi appelée **caramélisation**, par laquelle on obtient le caramel.

L'utilisation du caramel colorant est régie par deux directives européennes.

La première, la directive 94/36/CE¹, définit les colorants autorisés à être employés dans les denrées alimentaires. La seconde, la directive 95/45/CE² établit les critères de pureté spécifiques pour les colorants.

Il existe **quatre classes de caramel colorant** définies suivant leur mode de production et leur type d'application¹. La classe 1 comprend les caramels ordinaires (E150a), la classe 2 représente les caramels de sulfite caustique (E150b), la classe 3 désigne les caramels ammoniacaux (E150c) et la dernière classe (Classe 4) les caramels issus du sulfite d'ammonium (E150d).

Il y a donc des risques de fabriquer des poisons avec les caramels colorants (industriels) car on les obtient en chauffant le sucre avec des réactifs chimiques : soude, ammoniac, sulfite d'ammonium etc.

Le **principe de précaution** peut donc se poser. On retrouve ces caramels colorants industriels dans certains aliments (vinaigre balsamique, coca cola etc.).

Sofia BOUHLAL nous parle des **dangers amenés par les bonbons** : les bonbons ne sont pas néfastes pour la santé : ils ne font pas grossir mais le sucre qu'ils contiennent provoque les caries dentaires, il faut donc bien penser à se laver les dents. Les bonbons à l'**aspartam** (édulcorant artificiel remplaçant le sucre), tels que « la pie qui chante », sans sucre, ne sont pas « zéro calorie », ils ne sont pas cariogènes mais amènent des calories.

Le **mécanisme de plaisir** lié au bonbon provient du goût sucré qui active dans le cerveau des circuits de récompense, identiques à ceux de la drogue (ils libèrent la **dopamine**). L'activation des régions cérébrales ne concerne pas seulement le goût mais l'odeur. On parlera de **flaveur** plutôt que de saveur. **Si on goûte un sirop en se bouchant le nez**, le sucre est la première saveur ressentie. Quand on desserre alors le nez, on sent alors les autres arômes du sirop (la fraise...).

On naît avec une préférence pour le sucré. C'est une **éducation alimentaire** qui favorisera le goût pour tel ou tel aliment. Des **expériences** ont été faites avec des enfants dans les **crèches** : certains ne veulent pas rajouter du sucre dans leur fromage blanc alors que d'autres en mettront jusqu'à 300 g.

Philippe LEROUX nous présente les **caramels KLAUS**. Il indique qu'ils sont réalisés, en plus des ingrédients précédents (sucre), avec du lait et du beurre. La cuisson est lente, au bain marie, dans une casserole en cuivre (très bon conducteur).

Le fondateur, **Jacques KLAUS** était confiseur, compagnon du Tour de France, implanté en **1856 à Locles, près de Morteau**. Il a commencé son activité sur le caramel et le chocolat. Beaucoup de chocolatiers connus (Nestlé, Lindt, Poulain) sont issus de cette époque. On est au milieu de 2 inventions : le beurre de cacao industriel et le lait en poudre de Nestlé (1880). Le magasin Klaus de Montbéliard n'existe plus car il était mal placé et trop petit. L'année 2009 a été difficile pour tous les magasins Klaus. Il reste, pour l'Aire Urbaine, un magasin Klaus à Belfort.

Klaus exporte en Suisse et au Japon.

Le **caramel mou** a une température de cuisson de l'ordre de 115° - **Le caramel dur** est cuit vers 165°.

Autres bonbons traditionnels : le **réglisse en rouleaux** et les **roudoudous** (une [confiserie](#) en sucre cuit parfumé, coulée dans une petite coquille de [coquillage](#)).

Pour le caramel, les recettes évoluent, il y a un savoir faire important pour garantir la réputation des arômes.

Catherine TROUBAT nous parle de la fabrication des **bonbons à l'Anis de Flavigny**. Depuis 1591, nous sommes fidèles à la même recette :

- **Sélection rigoureuse de tous nos ingrédients** : sans OGM, sans arômes ou colorants artificiels, sans édulcorants, sans amidon, sans acide citrique, sans graisse animale et sans alcool : la gamme des bonbons à l'anis est faite de sucre de betterave raffiné (récolté en octobre) ou de sucre de canne roux non raffiné certifié biologique par ECOCERT. Les graines d'anis sont d'origine : Espagne, Syrie ou Turquie. Elles sont plantées en mai et récoltées en août. L'anis est une plante ombellifère très fragile que l'on découvre sous ses pétales. Pour faire un litre d'arôme naturel de néroli (fleur d'oranger), il faut deux tonnes de pétales de fleurs. Nos critères de contrôle sont : la qualité gustative, olfactive, les caractéristiques physiques, la sécurité des ingrédients avec des analyses qui vérifient l'absence de pesticides, herbicides, fongicides...
- **Patience et minutie de notre dragéification** : après avoir déposé les graines d'anis dans de grandes bassines en cuivre, nous préparons le sirop. La qualité du sirop est très importante, la proportion de l'eau et du sucre, ainsi que la température sont déterminants. Puis nous glissons doucement une giclée de sirop sur les graines. Progressivement les graines s'enrobent de couches successives de sucre et d'arômes naturels. **Il faut 15 jours pour fabriquer un Anis de Flavigny**, alors qu'il faut 2 à 3 jours pour une dragée, ou 1 journée pour faire un bonbon au sucre cuit. Le savoir faire du dragéiste est proche du savoir faire de l'artiste car, avec des bassines ouvertes, toutes modifications d'hygrométrie, de température extérieures, de sirop, demande une intervention corrective par le dragéiste. Nous contrôlons qu'il n'y a qu'une seule graine par bonbon et qu'il n'y a pas de « jumeaux ». Tous les matins, nous effectuons avant leur conditionnement : des dégustations des anis et un contrôle de la progression régulière du bonbon. **Une graine d'anis pèse 2 milligrammes, le bonbon à peu près 1 gramme**, les couches successives de sirop **font grossir le cœur du bonbon mille fois**.

- **La belle finition de notre conditionnement** demande un doigté rapide et attentif. Le poids net est systématiquement contrôlé, soit par un pesage, soit par un comptage et vérifié de manière aléatoire toutes les 20 minutes. Les opératrices apportent un contrôle visuel supplémentaire sur les anis. Un numéro de lot est imprimé sur chaque emballage et permet une traçabilité amont et aval pour le bon suivi des Anis chez nos clients et consommateurs.



Historique de Flavigny :

Une ancienne Abbaye : Durant le siège d'Alésia, Jules César installa deux camps romains, comprenant l'infirmierie et l'hôpital sur une colline faisant face à Alésia.

Flavinus le Romain...

Aux alentours de 52 avant Jésus-Christ, César, futur empereur romain, offrit des terres à quelques-uns de ses soldats vétérans suite à sa victoire sur les Gaules. **Flavinus reçut une colline qui porta son nom, Flaviniacum, nommée aujourd'hui Flavigny.** César emmenant avec lui des graines d'anis pour soigner ses troupes, c'est probablement à ce moment là que l'histoire de notre bonbon commence.

Widerard le Burgonde...

Plus tard, les Burgondes, tribu germano-scandinave, envahissent la région. Rome les autorisera officiellement à s'installer dans cette région à laquelle ils laisseront leur nom : la Bourgogne. Corbon, seigneur burgonde, fit alors construire à Flavigny un *castellum*, place forte chargée de la sécurité et de la surveillance des voies de communication sur les lieux de la *villæ* de Flavinus.

Sous le règne de Clovis (465-511), sera fondée la première abbaye à Flavigny. La Bourgogne sera ensuite annexée en 534 au royaume Franc. Vite détruite, l'abbaye sera à nouveau bâtie en 719 par Widerard, fils de Corbon et chrétien. C'est Widerard qui aurait transporté à Flavigny une communauté monastique. Il en deviendra le second abbé. Les moines de Flavigny obéissent à **la règle de saint Benoît**, qui vise à harmoniser le temps des moines entre **la prière, le travail manuel, les études dans un cadre de vie communautaire et un esprit de modération.**

Charlemagne et l'abbaye

Nous sommes sous le règne de Charlemagne (747-814), animateur d'**une véritable renaissance culturelle** ; **l'abbaye prend alors rapidement son essor.** *"Dès 733, Lyon et la Bourgogne sont sous le joug de Charles Martel. Celui-ci délégua une part de son autorité à son fils Pépin le Bref ; les comtés furent donnés à des parents ou à des fidèles... et des abbayes comme Flavigny devinrent les plus efficaces relais du pouvoir"* (Stéphane Lebecqz "les Origines Franques", Le Seuil, 1990). Flavigny se trouve mêlé aux réformes liturgiques engagées par le pouvoir, plusieurs manuscrits sont attribués à son scriptorium.

Des moines sculpteurs et bâtisseurs

Dès 776, le *Laus Perennis*, louange chantée de jour comme de nuit par les moines, sans interruption pendant plus de 200 ans, témoigne de la grandeur de l'abbaye. Le culte médiéval des reliques a fortement contribué à la prospérité de l'abbaye vers laquelle affluaient les pèlerins des sources, pèlerins

de Saint-Jacques-de-Compostelle, pèlerins de Sainte-Reine. Ils représentent vite une foule qu'il faut nourrir, héberger, soigner. Il y aura jusqu'à trois hôpitaux dans les faubourgs de Flavigny.

L'église de l'**Abbaye Saint-Pierre de Flavigny fut solennellement consacrée par le Pape Jean VIII le 28 octobre 878.** Chaque année "la foire de la Saint-Simon" a encore lieu au village à cette date.

Entre 1230 et 1250, l'Abbaye développe un important atelier de sculpture qui a pu travailler simultanément sur plusieurs autres chantiers, tel que Saint-Père-sous-Vézelay (1235-1245), Saint-Thibault (1240-1250), Notre Dame de Cluny (après 1233), l'église paroissiale de Saint-Genest à Flavigny, Rougemont, Molesme, Minot ou Aignay-le-Duc.

Les sculptures retrouvées, comme **la clef de voûte à l'agneau**, sont exposées au dépôt lapidaire de l'abbaye de Flavigny.

En épousant Marguerite de Provence, Saint Louis accueille en son Palais toute une suite de poètes, apothicaires et confiseurs, sévèrement régie par **Blanche de Castille, la mère du roi.** De nouvelles recettes utilise l'anis, au grand plaisir des Anysetiers de la rue Vieille du Temple. **La petite dragée de sucre enrobant une graine d'anis fut fort appréciée par les dames de la cour et fut rebaptisée "dragée à la reine" pour ne faire point de jaloux.**

En 1359, les Anglais assiègent Flavigny pendant six semaines. L'abbaye est pillée. Les troubles des temps qui suivirent jusqu'aux **guerres de religion rendirent nécessaire la construction d'une vaste enceinte fortifiée entourant l'abbaye et ses dépendances.**

1789 : la fin de la communauté monastique

À la Révolution française, il ne reste plus que cinq moines à l'abbaye, alors qu'elle devait en compter soixante pendant les deux siècles où a été pratiqué le Laus Perennis. L'église fut en grande partie détruite et **tout le domaine fut morcelé en propriétés privées, tandis que les constructions monastiques étaient en partie utilisées par la fabrique d'Anis.**

En 1814, on dénombre huit fabricants d'Anis qui avaient pris la relève des moines à la fabrication du bonbon dans le village et dans l'abbaye. En 1846, la turbine à dragée remplace l'antique "branlante". Peu à peu, un seul fabricant, Monsieur Jacques Edmond Galimard acheta les autres fabriques d'Anis du village pour n'en former plus qu'une seule au sein de l'ancienne abbaye.

En 1870, 20 tonnes d'Anis de l'Abbaye de Flavigny ® sont fabriquées ; en 1900, 30 tonnes ; en 1910, 50 tonnes, distribuées un peu partout en France et déjà à l'exportation.

C'est ainsi, qu'aujourd'hui comme hier, riche du savoir-faire hérité des moines de l'Abbaye, toute l'équipe de la fabrique s'anime avec la même envie de faire vivre Les Anis ®.

Un beau village

Perché sur sa colline, Flavigny-sur-Ozerain est un petit village bourguignon situé à 60 kms de Dijon et à 1h30 de Paris en TGV. Il est classé parmi les 100 plus beaux villages de France. C'est aussi l'un des plus agréablement parfumés : par vent d'ouest, un souffle anisé s'échappe de la fabrique et se diffuse dans tout le village.

Nous sommes au Nord de la Côte-d'Or, dans l'Auxois, à proximité de l'antique Alésia. Planté à 421 mètres, sur un promontoire à l'extrémité d'un plateau calcaire, Flavigny domine par ses remparts et ses toits, un doux paysage vallonné et verdoyant. Les rivières de l'Ozerain, de la Brenne et du Verpant coulent aux pieds de Flavigny.

Un patrimoine à découvrir

Flavigny mérite une visite : ses portes et fortifications, l'architecture de ses maisons artisanales (tanneurs, huiliers, minotiers, potiers d'étain, verriers, tisserands et vigneron), les baies des anciennes échoppes, ses demeures bourgeoises avec tourelles d'escalier, ses rues et ruelles étroites, ses places... Sans oublier le monde paysan et le monde ecclésiastique avec l'abbaye bénédictine Saint-Pierre (719), l'église paroissiale Saint-Genest (XIe et XIIIe siècles), le couvent des Ursulines (1632), le noviciat dominicain installé par le Père Lacordaire (1848) dans l'ancien bailli de l'Auxois ainsi que l'hôtel du marquis de Souhey, gouverneur de Flavigny, actuellement siège de l'abbaye bénédictine Saint-Joseph-de-Clairval.

Un village où il fait bon vivre

Flavigny compte 340 habitants, ravis de voir revenir les jeunes qui étaient partis à la ville pour leurs études ainsi que les visiteurs qui, après un séjour en gîte rural, y achètent même parfois une maison. Tous se laissent prendre par le charme de cette cité médiévale, avec ses habitants, ses artisans (couvreurs, plombiers-chauffagistes, menuisier, fabrique d'Anis), ses commerçants (épicerie, antiquités,

boutique des Anis, boutiques cadeaux et artisanales), ses galeries d'art, son musée du textile, ses lieux de stages, les gîtes et couverts (hôtel, chambres d'hôtes, gîtes, restaurants et cafés, produits de la ferme), les services de la Poste, le Point d'informations touristiques.

On y fête saint Simon, Noël, le 14 juillet...

Aujourd'hui : Depuis que les moines ont quitté l'Abbaye en 1789, ce sont des familles originaires du village qui ont pris la relève jusqu'à aujourd'hui : **la Maison TROUBAT**. De 1923 à 1965 avec Jean TROUBAT, le Père. De 1965 à 1999 avec Nicolas TROUBAT, le Fils, depuis 1999 par **Catherine TROUBAT**, la petite fille.

Les bonbons et les calories :

Dans un bonbon à l'Anis (qui pèse 1 g), il y a environ 4 calories. Dans un caramel Klaus (qui pèse 8 g), il y a environ 6 calories par gramme, soit environ 50 calories par caramel.

Le sirop de glucose : est réalisé à partir du blé ou du maïs. Le **maltitol** est un polyol (sucre alcool) appelé 4-O- α -glucopyranosyl-D-sorbitol et chimiquement proche du sucrose. C'est un sirop de maïs partiellement hydrogéné qui peut remplacer le sucre.

Les dates de péremption

- Pour un caramel Klaus : 48 mois
- Pour un Anis de Flavigny : on a mis 4 ans mais c'est en réalité supérieur à 40 ans.

Les quantités fabriquées :

- Klaus fabrique 257 tonnes de caramels par an.
- Anis de Flavigny fabrique 1 tonne de bonbons par jour (soit 1 million de bonbons par jour) et réalise environ 250 tonnes de bonbons par année. Mais tout cela ne représente que 0,01% des bonbons mangés en France. La fabrique compte aujourd'hui 27 salariés (ils étaient 16 il y a 20 ans) et subi l'augmentation des prix des matières premières (graines d'anis : +65% - sucre +30%). Le prix de la petite boîte est de 1,10€, celui de la boîte ovale : 2,30€.

Autres bienfaits des bonbons à l'Anis :

Ils font monter le lait des jeunes mamans. Des mamans en ont mangé pendant leur grossesse alors leurs enfants sont attirés par l'anis même s'ils n'en ont jamais goûté. L'anis est un compagnon de voyage (on le retrouve souvent dans la voiture).

Conclusions

Jacques nous redit qu'il y a de bonnes choses dans le caramel. Il possède des arômes qui persistent. Philippe est heureux des savoir faire locaux. Catherine est fière de la fidélité de ses clients qui aiment l'anis et le font connaître. Malgré des moments difficiles, on a gardé une forte relation de partage et de solidarité entre artisans, c'est très motivant. Elle aime rencontrer les consommateurs qui visitent la fabrique de Flavigny.

La soirée s'est terminée par une dégustation :

De caramels KLAUS et d'Anis de Flavigny. Merci encore à Pascal REMOND et aux participants pour la qualité de leurs exposés... et pour les échantillons dégustés.

Rédacteur : Jean-Pierre BULLIARD
Président de l'URIS de Franche-Comté
Président des Ingénieurs INSA de Franche-Comté
Pour le compte du Pavillon des Sciences

Programme des prochains « Bar des Sciences » :

- **Mardi 28 juin 2011 : « Regards sur l'océan et les fonds marins ! »**
- **Mardi 27 septembre 2011 : désobéissance civile.**
- **Mardi 11 octobre 2011 : « vin sur vin : de l'Alsace au Jura ! » au Jardin de la Maison de Louis Pasteur à Arbois (39)**

Et la grande exposition du Pavillon des Sciences : Au temps des mammouths

- **Du 27 septembre 2010 au 04 septembre 2011** : L'exposition vous emmène au temps du mammouth laineux, il y a 20 000 ans. Partez à la poursuite de l'animal disparu, pour mieux comprendre comment vivait ce pachyderme d'un autre temps, et comment l'homme a côtoyé ce géant des steppes. L'exposition rassemble des pièces spectaculaires (le mammouth laineux Félix, le squelette entier de Lyakhov, la hutte reconstituée de Myzin, le bloc de Jarkhov) rarement présentées en un même lieu. Vous pourrez ainsi confronter les pièces originales, ossements et reconstitutions, à l'image du mammouth que vous avez en tête, faite d'imaginaire et de représentations. Une exposition ludique et passionnante !

Parc Scientifique du Près-la-Rose – 25200 MONTBELIARD

Renseignements et réservations : 03 81 91 46 83

Site Internet du Pavillon des Sciences : www.pavillon-sciences.com.