



# 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 6 décembre 2011

#### « Transparence sur la couleur... en sons et lumière ! »

**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 6 décembre 2011- de 20h00 à 22h15

**Participation :** Très bonne, plus de 70 personnes présentes.

**Participants URIS FC :** Jean-Pierre BULLIARD (INSA) – Jo CAVALLIN (AM) – Jean-Claude MAYET et d'autres non identifiés.

#### Intervenants :

- **Bernard VALEUR** -Physicochimiste - Professeur émérite - Conservatoire National des Arts et Métiers - Paris, Prix 2011 « Le goût des sciences ». Chercheur à l'école de Cachan.
- **Annie MOLLARD-DESFOUR** -Linguiste CNRS- Université Paris XIII, Université de Cergy-Pontoise - Présidente du Centre Français de la Couleur.
- **Martine LAFON** -Artiste Plasticienne nomade Paris /Uzès.
- **Marc TOGONAL** -Violoniste, lauréat de la fondation Yehudi Menuhin, -Pensionnaire Villa Médicis, -Elève du Maestro Sergiu Celibidache. Melos Tempo.
- **David DEMANGE** -Guitariste, Directeur du MOLOCO, Maison des Musiques Actuelles.

La ville s'est parée d'un décor féérique de lumières et de couleurs pour la 25ème édition des « *Lumières de Noël* © ». Le Bar des sciences n'échappe pas à cette métamorphose et offre, pour ce mardi 6 décembre, un programme lui aussi tout en couleur. Il ne s'agira pas seulement des couleurs du point de vue des physiciens ou des chimistes mais il sera aussi question de langage, de codes, de culture, d'art et ... de musique. En effet le groupe Melos Tempo enrichira la soirée avec violon et guitare : Kandinsky ne voyait-t-il pas des taches colorées en réponse à une stimulation musicale ?

Les couleurs font partie intégrante de notre vie. Les rôles clés qu'elles jouent dans le règne animal et le règne végétal recèlent encore bien des secrets. Au fait, voyons-nous tous la même chose et de la même manière ?

La couleur n'a pas fini de nous étonner. Voici l'occasion de parcourir ses mystères. Comment percevons-nous les couleurs? Pourquoi la matière émet-elle des lumières colorées? D'où viennent les lueurs flamboyantes de l'opale? Qu'est-ce que le jaune de Naples, le bleu outremer ou le vert Milori? Pourquoi, par exemple, le rose lié à l'enfance il y a cinquante ans, a glissé vers un registre sexuel, celui des « messageries roses » ou de la « série rose » ? Pourquoi le rouge couleur de l'interdit, de l'intouchable, de la sensualité, de la vie inspire tant l'artiste Martine Lafon dans ses œuvres ? -Quelles sont « les couleurs du temps » de Guy Béart ? - « Doit-on dire un Noir ou un homme de couleur? Tout ceci n'est pas clair. » disait le provocateur Serge Gainsbourg ...

- Boire un p'tit blanc - entrer dans une colère bleue - faire grise mine - le péril jaune - broyer du noir et voir la vie en rose avec Edith Piaf ... Le concours est lancé !

*-Annie Mollard-Desfour est auteure du dictionnaire des mots et expressions de couleur publié par champs de couleur : Le Bleu, Le Rouge, Le Noir, Le Blanc, Le Rose (CNRS Éditions) ...*

*-Bernard Valeur est auteur de La couleur dans tous ses éclats, Sons et lumière, Lumière et luminescence(Belin)...*

## Déroulement de la soirée :

**Marc TOGONAL avec son violon et David DEMANGE avec sa guitare** nous enchantent en commençant la soirée par une interprétation excellente de **Vivaldi**, issue du « Siècle des Lumières » : « **original pour luth et cordes** », transformé en « original pour violon et guitare ».

**Bernard VALEUR** nous **définit la couleur** : ce n'est rien d'autre que la **sensation émise par le cerveau en réponse à une réception de lumière sur la rétine de l'œil**. Les **cônes et bâtonnets** sont les photorécepteurs de l'œil qui transmettent cette réception au **nerf optique** sous forme **d'impulsion électrique allant au cerveau** appelée « **potentiel d'action** ». Le cerveau décode alors cette information et transforme alors cette impulsion en impression de couleur.

Si la lumière est trop basse, on est dans la **pénombre** et aucune couleur n'est ressentie. A faible niveau de lumière, ce sont seulement les bâtonnets qui réagissent. Qui dit « **couleur** » implique donc « **lumière** ». Celle-ci est à la fois une **onde électromagnétique** et un faisceau de grande énergie. Cette **onde lumineuse** est caractérisée par sa **fréquence** et sa **longueur d'onde** (distance entre deux crêtes). **La lumière visible a une longueur d'onde comprise entre 400 nm** (nm = nanomètre = un milliardième de mètre) et **700 nm**.

Il y a donc **3 types de cônes** :

- les cônes sensibles au **bleu** (longueur d'onde de 450 nm)
- les cônes sensibles au **vert** (longueur d'onde de 550 nm)
- les cônes sensibles au **rouge** (longueur d'onde de 700 nm)

La **lumière blanche** est la somme de toutes les longueurs d'onde des couleurs. Le **jaune** (580 nm) est en fait la **superposition du rouge** (700 nm) **et du vert** (530 nm). L'œil est donc la « palette » qui mélange les couleurs. L'œil ne distingue pas les composantes de la couleur contrairement à l'oreille qui détecte chaque composante du son. L'œil est en fait sensible à un octave de vibration lumineuse alors que l'oreille est sensible à 10 octaves de vibrations sonores (les fréquences audibles variant de 20 Hz à 20.000 Hz).

Si, lorsqu'on entend un son, on a une sensation de couleur, on dit qu'on est atteint de **synesthésie**. **La synesthésie** (du grec **syn**, union, et **aesthesis**, sensation) est un phénomène neurologique par lequel deux ou plusieurs sens sont associés. Par exemple, dans un type de synesthésie connu sous le nom de synesthésie « graphèmes-couleurs » (qui représenterait 64,9 % des synesthésies), les lettres de l'alphabet ou nombres peuvent être perçus colorés. Dans un autre type de synesthésie, appelée « synesthésie numérique », les nombres sont automatiquement et systématiquement associés avec des positions dans l'espace. Dans un autre type de synesthésie, appelé « synesthésie de personnification ordinale/linguistique », les nombres, jours de la semaine, mois de l'année évoquent des personnalités. Dans d'autres types de synesthésie, la musique et d'autres sons peuvent être perçus colorés, ou ayant une forme particulière. La synesthésie impliquant des formes et couleurs est plutôt répandue, alors que la synesthésie impliquant des goûts et odeurs est plutôt rare. En 2004, l'Association américaine de synesthésie dénombrait 152 formes de synesthésies différentes.

Alors que des **métaphores** exprimant un croisement de sens sont parfois qualifiées de « synesthétiques », une vraie synesthésie d'origine neurologique est involontaire et concernerait une personne sur 23, soit environ 4 % de la population. Il est toutefois difficile de quantifier précisément le nombre de personnes véritablement **synesthètes** dans une population donnée, cette notion étant subjective car basée sur la perception personnelle. Si certaines personnes peuvent ignorer leur synesthésie (car vivant avec depuis toujours sans le savoir), d'autres peuvent se déclarer synesthètes sans l'être véritablement, ou à des degrés considérablement plus faibles que d'autres personnes, s'approchant d'une perception « normale ». Ainsi, il a pu être avancé que la synesthésie ne concernait qu'une personne sur 2 0001, bien que cette statistique semble désormais erronée. Concernant l'origine de la synesthésie, il y a un facteur génétique probable, la synesthésie semble se transmettre par hérédité via le chromosome X3. La synesthésie peut être acquise dès la naissance (la personne est alors appelée synesthète) ou bien (pour le cas des hallucinations synesthétiques) résulter de la prise de drogues hallucinogènes.

**Kandinsky** (1866 – 1944) est un peintre russe célèbre aimant la musique, il était **synesthète**.

**L'œil n'a pas de protection particulière** : quand on est aveuglé par la lumière, l'œil régénère automatiquement ses cellules sensibles à la lumière. Alors que **le son perd ses cellules ciliées** devant

une agression sonore trop intense. Ces cellules ne sont pas régénérées, d'où la nécessité de se protéger des sons trop violents.

On estime à **1 personne sur 2000 le nombre de synesthètes**, dont **6 fois plus de femmes** que d'hommes.

Le musicien d'exception, **Olivier MESSIAEN** (1908 – 1992) a développé sa faculté de **synesthète**.

**Marc TOGONAL avec son violon et David DEMANGE avec sa guitare** nous font découvrir la musique cubaine de **Leo BROUWER**, (né en 1939) qui est un **compositeur, guitariste et chef d'orchestre cubain** recherchant réellement la couleur dans son jeu.

**Bernard VALEUR** indique que **nous ne voyons pas tous de la même façon** : la « **commission de l'éclairage** » a défini un observateur moyen. Le **daltonien** ne perçoit pas les couleurs comme les autres individus. Certains animaux ne perçoivent pas les couleurs ou les perçoivent différemment : **les chats** ne voient pas le rouge, ils **sont dichromates** et n'ont donc que deux types de cônes. **Les oiseaux et les poissons** ont une vision des couleurs supérieure à celle de l'homme, ils sont **tétrachromates**. Les taureaux ne voient pas dans le rouge.

**Annie MOLLARD-DESFOUR** ajoute à l'association de la lumière au cerveau et à la couleur : elle pense que **la mémoire, le culturel, jouent aussi un rôle important et influe sur notre perception de la couleur**. Si l'on n'a pas été amené à percevoir les nuances de la couleur, on ne pourra jamais les distinguer correctement. **Notre perception de la couleur a des connotations** : le **noir** rappelle la **tristesse**, le **rouge** la **force** et tout cela se retrouve dans notre langage. Annie a délimité **11 champs de couleur**. La **couleur orangée** est proche du jaune, elle n'a été nommée correctement (orange) que tardivement, au 5<sup>ème</sup> siècle. On disait auparavant « orangé » ou « couleur d'orange ». En Allemagne, en Hollande, l'orange et le gris prédominent dans les magasins.

**Martine LAFON** tissait à Aubusson avec de la **feuille d'or**. La manufacture n'a pas voulu tisser de l'or et l'a remplacé par un « **jaune d'or** ». L'écheveau pris était l'**orange**. On rappelle que pour peindre un mur en orange, il faut d'abord mettre une **autre couleur de fond** et peindre par-dessus.

**Annie MOLLARD-DESFOUR** rappelle les associations de mots avec les couleurs :

**Le rouge** : est souvent présent chez **Matisse** avec, sous sa couche, une couche de vert.

**Les expressions rencontrées** sont parlantes : le **pull-over rouge**, le **petit chaperon rouge**, le **verre de rouge**, **dérouler le tapis rouge**, le **rouge garance** (plante utilisée par les teinturiers), le **bonnet rouge**, le **nez rouge**, le **rouge passion**, le **rouge frisson**, le **rouge scandale** (ces mots parlent de leur relation aux couleurs), la **lanterne rouge**, le **moulin rouge**.

La « **lanterne rouge** » a **3 connotations** :

- celle des prostituées (maisons closes)
- celle du cheminot
- celle du Tour de France (le dernier).

**Le rouge est associé à la tentation, au sang, au péché, au diable, aux enfers.**

« **Dérouler le tapis rouge** » provient de la matière colorante créée par un **coquillage marin, le murex**. Il faut des milliers de coquillages pour avoir un gramme de teinture rouge, cela a donné le « **rouge cardinal** », un **rouge de prestige, de l'honneur**, réservé à **une élite**, on parle aussi de « **label rouge** » dans l'alimentaire pour un produit de qualité supérieure. Le **clown au nez rouge** représente le nez de l'ivrogne. **Le rouge est aussi lié à la fête et au sang** : le **vin rouge** est le **sang du christ** dans l'eucharistie, le **drapeau rouge** est l'emblème des révolutionnaires. Le rouge caractérise aussi **la honte** : **rouge de honte**, avoir **le rouge aux joues**. Il existe un **lien du rouge avec la beauté**, le **prestige** : la **robe rouge de la mariée** au 19<sup>ème</sup> siècle est devenue « robe blanche ». **En russe**, le **rouge (Krasnaïa)** signifie « **rouge et beau** » : la **Place Rouge** est « la belle place ».

**Bernard VALEUR** complète cette évocation du rouge en parlant de la constitution des **pigments rouges** qui sont issus de colorants végétaux contenus dans la **plante garance** utilisée en teinture. **Les pantalons des fantassins de l'armée française et les robes de mariées étaient teints avec de la garance**. Celle-ci a été tuée par les **colorants artificiels** tels que l'**alizarine** et l'**indigo**, produits par l'industrie chimique qui sont des **colorants synthétiques**. Le **rouge carmin** est extrait de l'**insecte : la cochenille femelle**. Le **rouge cramoisi** est aussi une couleur. Pour des enjeux commerciaux, il y eut une véritable **guerre de la couleur en France**. Dans **certains pastels**, on a demandé à des peintres de représenter des **diabes en bleu et non en rouge**. **Les marchands de couleurs étaient plus riches** que des orfèvres. Le **bleu outremer** extrait du **lapis-lazulis** était **plus cher que l'or**. Mais les

marchands de couleurs étaient mis à l'écart, ils vivaient souvent à l'**extérieur des villes** à cause des **odeurs nauséabondes** induites par leurs teintures.

**Olivier BLE** a écrit un **livre excellent sur la guerre des couleurs, intitulé « Pastel »** dans lequel il raconte l'histoire de Simon, amoureux de la couleur bleu pastel, qui se heurte à son père Lucas Terrefort, dur et exigeant, teinturier d'écarlate. A cette époque, le **XVe siècle**, les deux corporations – teinturiers de bleu et teinturiers de rouge – ne se mêlent pas, se jalourent, se concurrencent, s'opposent pour survivre. Charges, savoir faire et secrets de fabrication se transmettent de père en fils, de génération en génération.

**Martine LAFON** indique que le **rouge est arrivé chez elle en 1997** avec son livre « **la robe rouge** ». Ses parents lui racontaient **qu'elle était née dans une grosse pomme rouge** qu'ils coupèrent en deux chez le médecin et de laquelle naquit Martine. Elle parle du pull-over rouge et se revoit dans les prés avec les vaches et les taureaux. **L'origine du rouge** est aussi liée aux **oxydes de fer** et à un **oxyde de plomb (le minium)**, qui donnera « **la miniature** ».

**Annie MOLLARD-DESFOUR** souligne également que dans un hebdomadaire, la **rubrique** provient du latin « **rubrica** » qui veut dire « **terre rouge** ».

**Bernard VALEUR** rappelle que les **ocres rouges** étaient utilisées dans les **premières peintures rupestres des grottes préhistoriques**. Ces ocres rouges sont **issues de deux matières** :

- **l'hématite** qui est un oxyde de fer
- **la goethite** qui est un oxyde hydraté de fer. En chauffant de la goethite, on obtient de l'hématite.

**Martine LAFON** indique que la **terre rouge arrive dès la naissance du premier homme : Adam** est issu de la **glaise**, de la terre rouge. Les « **Peaux Rouges** » couvrent leur corps de cette couleur, **notion de sang** qui donne **à la fois la vie et la mort**. Autrefois, la **tendance vestimentaire** chez les jeunes filles était de **ne jamais s'habiller de rouge**, synonyme de **scandale**, **Julie la Rousse**, la **Sorcière**. Le rouge était le **symbole de la virginité** mais **aussi de la femme adultère** (relire « la robe écarlate »). Le rouge est alors devenu le **symbole de l'identité féminine**.

**Marc TOGONAL avec son violon et David DEMANGE avec sa guitare** nous font découvrir le **tango**, né en 1900 dans les bas-fonds, les bordels de Buenos-Aires. **Astor PIAZZOLA** a écrit une pièce en quatre mouvements pour illustrer les différentes périodes du tango. Ils nous jouent « **Night Club** », tango des années 60. C'est une merveille pour nos oreilles.

**Bernard VALEUR** nous parle ensuite du « **vert Milori** ». Ce nom provient du fabricant de couleur **parisien Milori** qui crée vers 1840 une série de verts issus du **mélange de bleu de Prusse**, de **jaune de chrome** et de **sulfate de baryum (blanc)**. Les teintes varient du vert jaune au vert presque bleu. Ils deviennent rapidement jaunes quand ils sont exposés au soleil. Il est toxique car il contient du plomb.

**Bernard VALEUR** souligne que la **couleur n'existe pas comme objet** mais **est une sensation** procurée par le cerveau (revoir le début de ce compte-rendu). La lumière est **une onde électromagnétique qui, elle, n'est pas colorée**. Un objet est vu rouge parce qu'il absorbe toutes les longueurs d'onde de la lumière blanche, sauf le rouge, c'est ce qu'on appelle, une **couleur par absorption**. Mais il existe aussi des couleurs ne résultant pas de pigments : la **couleur bleue du papillon morphe**, la couleur de **certaines étoiles**, le **bleu outremer** qui sont toutes des couleurs de nature différente. La **couleur du papillon morphe** est due à la lumière qui arrive sur une structure périodique donnant des **interférences** provoquées par le **phénomène de diffraction** de la lumière. D'où la **couleur bleue de ce papillon**. Une **étoile bleue** est de la couleur d'une **incandescence**. En fonction de la température, **les couleurs les plus chaudes sont bleues** (et non pas rouges) et **les couleurs les plus froides sont rouges**. Le **phénomène d'électroluminescence** génère la couleur dans la flamme d'un gaz. Le gaz carbonique produit est chauffé, les **atomes de CO<sub>2</sub>** sont alors « **excités** » par cette température et ils **reviennent dans leur état normal en émettant une lumière bleue**. Il existe un **dialogue entre la lumière et la matière** qui donne la genèse des couleurs. **La matière « parle » en couleurs**. Les **Diodes électroluminescentes (LEDs)** émettent dans toutes les couleurs en transformant un courant électrique en longueur d'onde lumineuse (photons). C'est le phénomène d'électroluminescence. On voit ainsi que les phénomènes colorés ont une grande variété d'origines possibles.

**Le blanc** : se retrouve dans les expressions : la **baleine blanche** (« Moby Dick ») : si les pêcheurs en ont peur, c'est qu'ils craignent de voir la vérité en face. **La vérité des choses est dans le blanc**, dans l'absence de couleur. Le mot « **couleur** » vient du latin « **celare** » qui veut dire « **caché** ». Ainsi la couleur factice est celle qui sert à masquer, à dissimuler. D'où **l'aspect trompeur de la couleur**. Cela explique les relations compliquées qu'ont eu les hommes avec les couleurs. Il existe ainsi des « **couleurs honnêtes** » (**gris, brun, bleu**) et des « **couleurs malhonnêtes** » (**rouge, orange**). En **Inde le blanc est la couleur du deuil**. On la retrouve chez les **Egyptiens** : le blanc est la couleur des bandelettes qui enveloppaient les momies.

Le bleu : est la couleur consensuelle, idéalisée. On la retrouve dans les expressions : un beefsteack « bleu » (pas cuit), la grande bleue (la mer). Les expressions récentes utilisant cette couleur sont toutes positives : le compteur bleu, les casques bleus, la carte bleue. « Broyer du bleu » est une expression argotique qui tend à disparaître. On retrouve le bleu dans l'histoire (« les blancs et les bleus » : les « blancs » sont les royalistes et les « bleus » sont les républicains), le manteau bleu de la Vierge, synonyme d'idéal qu'on va retrouver chez les rois : les rois vont aussi porter un manteau bleu pour souligner leur essence divine. Le bleu a été valorisé jusqu'à nos jours. Les mots du latin bleu : « **loculus** » signifie glauque. Du temps des romains, le bleu était dévalorisant, il a été revalorisé du temps des égyptiens. Les femmes aux yeux bleus sont considérées comme des séductrices. Pourtant, la Vierge Marie est montrée avec des yeux bleus, symbole de la naïveté, de la candeur, de la douceur et de la pureté.

**Marc TOGONAL** signale qu'il a eu la chance de faire une **tournée musicale au Japon avec Paul MORIAT**, grand joueur de saxophone qui a fait trois fois des salles pleines avec son succès « **love is blue** ». On reparle ici du bleu.

**Bernard** souligne que le **bleu** est souvent présent **dans les titres musicaux** : **rhapsodie in blue, le Beau Danube bleu, ...**

**Martine** rappelle que les **fonds de tableaux montrant des ciels bleus** sont apparus à la **Renaissance** (auparavant, on mettait des fonds d'or).

**Marc TOGONAL avec son violon et David DEMANGE avec sa guitare** nous interprètent un morceau du « **Divin** » **Mozart**, lui qui pouvait enchanter l'auditoire **avec seulement douze notes** ! Il rappelle : « **le silence après Mozart est aussi du Mozart** ! ». Ils jouent et nous émerveillent avec une « **adagio pour violon et alto** », remplaçant l'alto par la guitare.

**Martine** nous montre des « **livres d'artiste** » qu'elle a réalisés : ce sont des livres entièrement conçus par l'artiste (qui conçoit sa forme, son contenu – en général des peintures ou des œuvres découpées et va chercher les auteurs qui fourniront le texte). Certains sont faits par des éditeurs qui mettent en relation un artiste et un auteur. On les appelle aussi « **livres de dialogue** ». Il y a des livres peints, des originaux dans lesquels l'artiste peint lui-même dans les blancs laissés par l'auteur. Ce sont de **très faibles tirages**, certains à l'unité, d'autres à 30 à 50 exemplaires. Martine nous montre un livre d'artiste conçu en forme de triptyque, avec un choix de robes rouges. Le texte est imprimé au plomb, ce qui donne du sens au livre. « **La robe rouge** » est vendue 500 €. « **Les propos de garance** » sont vendus aussi 500 €. « **Le pénitent rouge** » revit la Passion du Christ.

**Question d'un participant : combien l'œil humain peut-il distinguer de couleurs ?**

La réponse est **300.000** (il y a **150 couleurs pures** à multiplier par les **nuances** : **25.000 nuances** sont dues à la **saturation** et **300.000** si on ajoute l'**éclaircissement** (la clarté).

**Question d'un participant : y a-t-il des expériences faites chez les peintres pour savoir s'ils avaient un œil configuré différemment de celui du commun des mortels ?**

La réponse est **non**. **Van Gogh aimait tellement le jaune** qu'il le mangeait. Les oxydes de plomb contenus dans le jaune auraient modifié sa façon de voir. **Monet a peint des tableaux avec des couleurs bizarres** dues à sa **cataracte**.

**Question d'un participant : y a-t-il une modification de la perception des couleurs avec l'âge ?**

La réponse est **oui** car il y a **vieillesse de la rétine**. Nous possédons dans l'œil des **amplificateurs de contraste**, qui nous permettent de distinguer de nombreuses couleurs. Mais **ces mécanismes vieillissent** et altèrent notre perception des couleurs.

**Question sur les associations des couleurs, du goût, des odeurs et des objets** : le **rose** est associé au **sucré, le bonbon**. Il existe aussi une association des odeurs et des couleurs. **Aucun aliment naturel n'est bleu**. Bleu symbolise **ce qui pourrit (la moisissure)**. Le terme « **glauque** » est devenu péjoratif : il caractérisait des **eaux saumâtres de marécages**, quelque chose de **trouble ou de malsain**. Au sens figuré, il est devenu **synonyme de drogué** (il se drogue, il est glauque). On ne dit donc plus à une jolie femme : « vous avez de magnifiques yeux glauques ! » mais, initialement, cela signifiait « de beaux yeux ».

**Pascal REMOND** nous lit un poème écrit par **un noir** qui montre que l'homme blanc passe par toute les couleurs (rouge de honte, vert de peur) et le paradoxe veut que c'est lui qu'on appelle « **homme de couleur !** ».

**Annie MOLLARD-DESFOUR** nous présente, pour conclure, le « **Centre Français de la Couleur** » dont elle est présidente. Ce centre rassemble les personnes qui sont intéressées par les couleurs. Elle nous confie son secret concernant la couleur : pour elle, **la couleur est un reflet social**. La **mode** parle avec la couleur : voir **la robe noire de Coco Chanel** et **le blouson noir des années 60**. Le **noir** est devenu **séducteur**, c'est la couleur par excellence de la **robe de concert**, de la **robe du soir**, le noir est de la **mode d'aujourd'hui**.

**Bernard VALEUR** nous confie son secret en guise de conclusion : il est scientifique, il aime l'art et aime le dire. Pour lui, « **la couleur est le plus beau trait d'union entre la science et l'art** ». Il cite également un peintre célèbre : « **l'essence originelle de la couleur est une lumière devenue musique** » (et l'on reboucle ainsi avec le son de nos amis musiciens).

**Marc TOGONAL avec son violon et David DEMANGE avec sa guitare** concluent la soirée en musique : ils nous interprètent **une couleur de nostalgie d'Amérique du Sud, de Buenos Aires** en nous jouant une œuvre de **Maximo Diego PUJOL**, intitulée « **Palermo** » (qui est un quartier de Buenos Aires). Comme ils disent : « l'homme descend du singe et l'argent du bateau ! ».

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 13 décembre 2011** : « **le mal au travail** » - Au Bar de l'Hôtel BRISTOL – à Montbéliard – à 20h00.
- **Mardi 31 janvier 2012 (changement de date)** : « **Guerre économique et espionnage industriel** » - en partenariat avec la Gendarmerie Nationale - – Au Bar de l'Hôtel BRISTOL – à Montbéliard – à 20h00.
- **Février (date à préciser)** : « **les violences** »
- **Mardi 14 février 2012 (Saint Valentin)** : « **la chimie d'amour** » (l'hormone de l'infidélité) Au Bar de l'Hôtel BRISTOL – à Montbéliard – à 20h00.
- **Mars 2012 (date à préciser)** : « **le suffrage universel implique-t-il la démocratie ?** »
- **Jeudi 26 avril 2012** : **anniversaire de Tchernobyl** : **un conseil municipal local répondra à la question** : « **peut-on sortir ou non du nucléaire ?** »

**Site Internet du Pavillon des Sciences** : [www.pavillon-sciences.com](http://www.pavillon-sciences.com).

**Parc Scientifique du Près-la-Rose – 25200 MONTBELIARD**

**Renseignements et réservations : 03 81 91 46 83**