

# Bulletin de liaison & d'information des retraités

Dans ce numéro...

## Voyage à Lyon...



Chapelle Sainte-Blandine ■



Les besoins  
en énergie en 2050 | Page 12



ARCEA  
CESTA



Le coin des curieux :  
Qu'est-ce que  
la lumière ? | Page 16



# > E D I T O

**A**vertés sur les difficultés rencontrées par certains de nos adhérents, il y a quelques temps, nous avons souhaité inscrire « l'aide aux personnes » à la liste des activités déjà entreprises par votre Bureau. J'ai évoqué ce souhait lors de notre Assemblée Annuelle de décembre dernier.

Depuis nous avons reçu le concours de plusieurs d'entre vous, et nous avons vu à l'œuvre la solidarité.

Je veux remercier ici tous ceux qui se sont impliqués, d'une façon ou d'une autre, sur ce thème, en nous envoyant des informations, en nous proposant des actions, ou même en apportant, sur le terrain, des solutions. Preuve est faite que l'individualisme ambiant actuel n'a pas frappé les anciennes générations, qui ont su rester soudées, comme elles l'ont été professionnellement vis-à-vis d'un objectif national commun. Merci à vous ! Nous continuerons donc dans cette voie.

Vous découvrirez dans ce numéro une nouvelle rubrique intitulée « CESTA News ». Elle répond au sentiment, que nous avons ressenti, d'un grand intérêt de votre part pour tout ce qui touche à la vie du Centre où vous avez passé tant d'années.

Les présentations du Directeur de Centre lors de nos Assemblées Annuelles ont toujours un franc succès, preuve de cet intérêt, mais elles ne sont qu'annuelles. C'est pourquoi nous avons voulu satisfaire votre curiosité, indéniable et légitime, avec ces quelques informations publiées deux fois par an dans votre bulletin. C'est aussi une façon de marquer notre appartenance, et celle de notre section, c'est-à-dire la section des « anciens du CESTA ».

Notre demande a été accueillie avec enthousiasme par les responsables de la Communication du Centre et cette passerelle entre « actifs » et « anciens » devrait donc se pérenniser. Merci à eux !

Lorsque vous lirez ces lignes le printemps sera arrivé. Avec les premiers bourgeons c'est la période des renouveaux, des projets, et des espoirs. Alors profitons de ces premiers réchauffements, et pourquoi pas retrouvons nous autour de la table que nous vous préparons pour le « repas de printemps 2017 ». ■

**Bernard Miltenberger**

## Votre bureau

**Président :**

Bernard MILTENBERGER

**Vice-président :**

Robert GRANET

**Président d'honneur :**

Charles COSTA

**Secrétaire :**

Jean-Louis CAMPET

**Secrétaire adjoint :**

Yves SCHMIDT

**Trésorier :**

Jean-Paul PRULHIÈRE

**Trésorier adjoint :**

André SARPS

**Webmaster :**

Yves SCHMIDT

**Membres du Bureau :**

Serge DEGUEIL

Jean-Claude FERNANDEZ

Paul LEGROS

Jean-Marie MAQUIN

Alain MICHAUD

## 4-11

Voyages, sorties & visites :

Voyage à Lyon

du 15 au 22 mai 2016.

## 12-15

Dossier

Les besoins en énergie en 2050

## 16-19

Infos diverses

Le coin des curieux :

Qu'est-ce que la lumière...

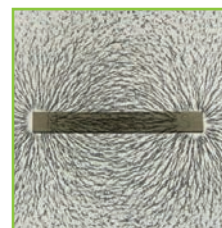
Ski en Andorre

Des nouvelles du Cesta

Le carnet.

## 20

Renseignements utiles







du 7 au 12 septembre 2016

## Voyage à Lyon

par Charles COSTA

Le Rhône à Lyon ■

Le 7 septembre, dans un car presque complet, 40 valeureux retraités embarquent pour gagner la capitale des Gaules. Après Marseille en 2015, dont la découverte avait séduit les participants, quasiment les mêmes se retrouvent pour ce voyage d'automne.

Même si Bordeaux a été recommandée récemment comme étant la ville la plus attractive du monde, les anciens agents du Cesta et leurs conjoints ou amis sont plus curieux que chauvins, et c'est sans réticence que chacun accepte de se priver d'une grasse matinée dans un lit douillet pour se payer un petit somme dans le car. Mais encore faut-il choisir son moment car les arrêts hydrauliques, le DVD de Raymond Devos apporté par Charles, ne laissent guère de temps inoccupé. Vers midi, dans les faubourgs de Clermont-Ferrand où nous cherchons le restaurant, les réflexes de notre chauffeur font que ce trajet ne soit pas allongé, car une jeune femme, plus absorbée par son portable qu'au volant n'a pas hésité à nous couper la route en grillant sans vergogne un feu bien mûr. Nous découvrons notre premier restaurant,



■ Ancien séminaire de Sainte Foy les Lyon



et c'est loin d'être un succès ! Aussi le faisons nous savoir à la Direction en lui suggérant de se rattraper lors de notre retour (ce qui sera fait).

Ainsi, vers 17 heures nous voici dans les faubourgs de Lyon, puis grâce au sens de l'orientation de notre chauffeur et accessoirement à son GPS nous atteignons l'objectif peu avant 18 heures.

L'objectif, un ancien séminaire, complètement restauré et aménagé, fait l'étonnement de tous par l'architecture, les espaces et les chambres dotées de tout le confort.... Voilà qui augure bien de la suite, comme aussi le premier repas servi avec nappes et serviettes blanches, boissons à volonté et nourriture abondante. Ainsi le choix du lieu de séjour à Sainte-Foy les Lyon était bien le bon pour effacer les quelques signes de fatigue infligés par un programme chargé pour nos vieilles jambes.

Dès le lendemain matin, l'accès à la Basilique de Fourvière s'avère un peu compliqué pour le car qui doit faire quelques méandres avant de décharger sa précieuse cargaison tout près de l'édifice où nous attendent deux guides de l'Office de tourisme.

Les Lyonnais du 19<sup>e</sup> siècle avaient-ils plus d'argent ou plus de péchés à se faire pardonner que les Marseillais ? Nous pouvons l'imaginer car plus encore que la « Bonne Mère », cette église impressionne par ses dimensions et la richesse de son



Notre Dame de Fourvière ■

intérieur. Bâtie sur la colline du même nom, elle domine la ville, elle en est l'emblème. Depuis la terrasse on jouit d'une vue étendue, depuis les quais sur la rive droite de la Saône jusqu'à la plaine qui s'étend quasiment jusqu'aux Pré-Alpes.

De ce belvédère, on distingue :

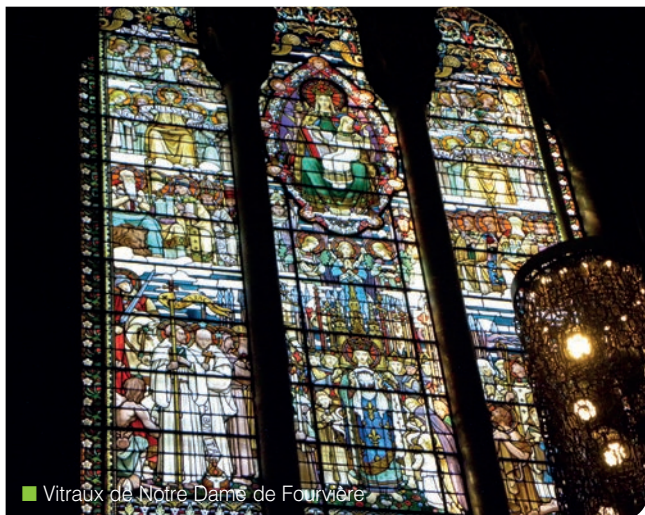
- le cours des deux fleuves bordés d'arbres qui enserrent la presqu'île, véritable cœur de la ville avec du sud au nord, la place Bellecour, la place des Terreaux et la colline de la Croix-Rousse ;
- par delà le Rhône, le Lyon plus récent et même moderne avec ses voies larges et régulières dominées par le « Crayon », gratte-ciel au toit

en pointe comme un crayon pointé en l'air ;

- plus au nord la verdure du parc de la Tête d'Or que nous n'aurons pas loisir de visiter mais qui reste une des fiertés des autochtones.

Les guides nous engagent à regagner le car ; selon le programme nous devons gagner dans la presqu'île la rive gauche de la Saône pour y découvrir l'Abbaye d'Ainay, vieille construction moyenâgeuse, confrontée à l'histoire de Lyon.

L'édifice roman que nous découvrons a des origines mérovingiennes attestées par les sarcophages découverts lors de fouilles ; mais,



■ Vitraux de Notre-Dame de Fourvière



■ Un aperçu des riches mosaïques



c'est vraiment au 11<sup>e</sup> siècle que la basilique sera consacrée. Elle jouxte une chapelle dite de Sainte-Blandine, martyre livrée aux lions dans ce Lugdunum où les romains avaient bâti la capitale de la Gaule (notre programme ne nous conduira pas à la découverte des nombreux vestiges de cette époque romaine, laissant à chacun le soin de revenir pour approfondir sa connaissance).

Revenons quant à nous à Ainay où le clocher porche et cette chapelle Sainte-Blandine sont désaxés par rapport à la nef de l'église romane, attestant ainsi l'existence d'une construction antérieure. À l'intérieur de l'église, de beaux chapiteaux et deux colonnes monolithes provenant d'un temple romain retiennent notre attention. La chapelle Sainte-Blandine, érigée pour commémorer

son martyre ainsi que celui de Saint-Pothin, dégage une émotion liée à son ancienneté et à sa référence à la naissance difficile de la chrétienté.

Il est midi déjà et il faut quitter les lieux précipitamment car « on ferme ! » et aussi pour une première incursion dans les traboules du quartier Saint-Jean.

Les traboules sont des passages qui relient entre elles des rues parallèles en cheminant sous couvert ou en traversant des cours dont certaines sont remarquables par l'architecture des immeubles qui les entourent (escaliers, tours, balcons...) les plus belles traboules ne sont accessibles que par les habitants ou par dérogation par les guides de l'Office de tourisme qui disposent des clés de portes qui ressemblent

à n'importe quelles portes d'entrées d'immeubles malgré les trésors contenus.

À l'issue de cette rapide visite il nous faut recharger les batteries, et pour cela, rien de mieux que le « véritable bouchon lyonnais » promis par le programme. On comprend vite pourquoi une telle renommée que celle des bouchons ! À peine installés dans une salle réservée où le décor et la table, spartiates, n'ont rien à voir avec celles du « séminaire », une profusion de hors d'œuvre arrive sur chacune des deux tables, avec consigne d'échanger les plats. Ces plats, dans lesquels on peut piocher à volonté contiennent tout ce qu'on peut imaginer de charcutailles et de salades et on ne se prive pas - les commentaires aidant - de



■ Lyon depuis la colline de Fourvière





■ Abbaye d'Ainay : le Clocher-Porche



■ Traboule du Vieux Lyon

faire de sérieux écarts aux régimes généralement recommandés et par le corps médical et par nos épouses... En suivant, il nous est proposé une énorme quenelle de brochet sauce Nantua, et pour finir une montagne de desserts à profusion.... Ajouté à cela les pots de Beaujolais qui se succèdent, voilà bien ce qu'il nous fallait pour monter à la Croix-Rousse... (En car et en somnolant !). Installés près du gros caillou (reste d'une moraine frontale du glacier alpin) pour les uns, devant la façade d'un immeuble pour les autres, nous écoutons nos guides nous vanter les attraits de ce quartier très prisé des Lyonnais par son charme et ses traditions comme par exemple un marché à nul autre pareil, C'est ici que pris naissance et se développa

l'industrie de la soierie. La révolte des canuts (ceux qui utilisaient la canette pour le tissage) fut un événement sanglant de l'histoire de Lyon dans les années 1830. Exploités par les patrons (le discours n'a pas changé depuis...), ces ouvriers travaillaient 10 à 12 heures par jour dans un bruit assourdissant pour un salaire de misère et réclamaient de bon droit quelques augmentations qui leur étaient refusées. D'où des émeutes avec une répression qui causa des centaines de morts, mais qui finit par leur faire obtenir quelques avantages en payant le prix fort. On considère que la révolte des canuts de Lyon fut la première manifestation de la lutte ouvrière en France.

Puis nous descendons la colline par des traboules qu'empruntaient les canuts notamment pour l'acheminement de machines, de matériel ou de produits. La descente de l'escalier des Feuillants déconseillée pour les vieux genoux, nous amène à proximité d'un atelier de peinture sur soie on nous sommes attendus pour une séance d'initiation à la technique du pochoir par un « artiste » au verbe imagé. À chaque couleur son pochoir et pour le chatoiement leur nombre est élevé. Et attention à ne pas faire de bavures !

La fatigue d'une longue journée, la digestion pas forcément aisée font que nous prêtons assez peu d'attention à la traversée côté nord de la place des Terreaux pour gagner au plus vite le car qui nous ramènera dans notre havre de méditation !

**9 septembre** : départ pour le département de l'Ain avec comme premier objectif Pérouges, un des plus beaux villages de France. Il n'est pas encore 10 heures quand notre guide (un ami d'enfance de Charles) nous accueille. Il est aussi secrétaire du comité de défense et de conservation du vieux Pérouges et donc imprégné de l'histoire de ce village que son grand-père, professeur à Lyon et ami d'Édouard Herriot, prit l'initiative de sauver du pillage des vieilles pierres déjà bien avancé en le faisant classer au patrimoine national.

L'histoire de la cité nous est commentée dans l'église forteresse avant de parcourir les rues pavées à l'ancienne, où il ne fait pas bon se promener avec des hauts talons (vous étiez averties Mesdames) mais où l'on se régale à écouter les commentaires de Georges Thibaut, propriétaire de l'hostellerie, dont les talents de conteur sont unanimement



Traboule de la Croix-Rousse ■





■ Une pause pendant la longue descente de la traboule



■ Démonstration de peinture sur soie

appréciés. Il est rare qu'un guide nous invite chez lui... C'est le cas à Pérouges où l'on nous propose de goûter la traditionnelle galette (inventée par la grand-mère de notre hôte) arrosée d'un vin pétillant de Cerdon. Elle fut également dégustée par Bill et Hillary Clinton qui honorèrent de leur venue ce village et cette hostellerie où le propriétaire

fit pleurer le Président américain, en exercice, en lui racontant un épisode de la bataille de Meximieux entre allemands et américains.

Nous regrettons bien entendu de ne pas prolonger ce moment d'exception en restant pour

déjeuner sur place. C'est dans une auberge locale que nous avons un aperçu de ce que pourrait être un repas bressan...



■ Entrée du village de Pérouges



■ Place de Pérouges et l'Hostellerie Thibaut

Il nous faut regagner le car pour atteindre environ 45 minutes plus tard le Monastère Royal de Brou, construit par la volonté de Marguerite d'Autriche (petite fille de Charles le Téméraire) veuve à 24 ans de Philibert le Beau pour abriter trois tombeaux (ceux de Philibert, de sa mère et le sien propre). Ce monastère de style gothique flamboyant fut édifié de 1505 à 1532.

En pénétrant dans l'église on est frappé par la clarté qui y règne ; certes la pierre blanche et les larges



ouvertures y sont pour beaucoup, mais il faut aussi noter qu'aucun cierge émetteur de carbone ne brûle en ces lieux qui ne sont pas voués au culte. La nef est fermée par un splendide jubé de pierre orné de fines sculptures. On le franchit pour atteindre le chœur où deux rangées de stalles de chaque côté nous rappellent qu'il s'agit d'un monastère où les moines venaient prier pour les âmes des défunts enterrés là.

Les trois tombeaux sont évidemment le summum de ce gothique flamboyant, où la sculpture est portée à son apogée. Au niveau supérieur du tombeau de Philibert, son gisant en tenue d'apparat, l'épée sur le flanc gauche repose les pieds sur un lion symbolisant la puissance et la force ; au dessous le gisant est dépouillé.

Le marbre noir ou blanc, les statues des moines pleurants n'ayant pas subi les injures du temps ni du vandalisme forcent l'admiration devant l'adresse et la patience des artistes du 16<sup>e</sup> siècle. Les deux autres tombeaux qui susciteraient l'admiration dans un autre lieu, sont ici quelque peu oubliés par comparaison à la magnificence du tombeau central. En revanche, on se trouve à nouveau, sidéré par la découverte du retable dédié à la vie de la Vierge Marie dont les épisodes importants sont autant de tableaux en 3D d'une grande finesse auxquels il ne manque que la vie.

La visite rapide des trois cloîtres complète ce moment d'émotion et de fierté devant ces trésors d'origine humaine. Comment peut-on envisager que des barbares puissent s'attaquer à des œuvres d'une telle envergure comme malheureusement ce fut le cas en Afghanistan ou encore à Palmyre et, il y a un peu plus longtemps, chez nous, lors de la Révolution ?

De retour vers notre car nous pouvons une fois encore admirer ce monument dont le toit vernissé scintille sous le soleil de septembre.

Le cheminement vers l'hôtel se fera sans encombre en empruntant l'autoroute presque entièrement souterraine qui traverse l'ouest de Lyon, construite par la volonté de Raymond Barre, ancien Maire de la ville.

**Le 10 septembre**, alors que le soleil se montre toujours aussi généreux

nous partons à la découverte du pays des pierres dorées. Et c'est tant mieux car les fameuses pierres n'en sont que plus belles encore.

La première étape sera chez un propriétaire viticulteur dans le village d'Oingt (tout comme Pérouges, classé plus beau village de France). Quelques mots d'accueil et nous voilà plongés dans.... un



■ Brou : Gisant



■ Brou : Le jubé

« musée automobile » qui comporte à vrai dire de nombreuses machines, auto ou moto d'un autre âge, mal entassées là, sans ordre ni explications. Ce n'est pas pour gêner le propriétaire qui nous avoue poursuivre une passion de son père et qui est bien conscient des critiques que cela suscite et des efforts à accomplir pour y remédier. Après ce petit tour, on en vient au vin, à la vinification et encore à la hiérarchie des crus du Beaujolais. Nous sommes dans la partie sud, la moins prestigieuse et notre hôte nous apprend qu'il est aussi négociant, ce qui nous semble un métier plus cool et peut-être plus rémunérateur. Le couple, (car Madame participe), a d'autres cordes à son arc : cuisiniers pour un plantureux repas pris dans un hangar et épiciers qui proposent les produits de leur terroir.

Après avoir digéré le saucisson chaud et le gratin dauphinois, nous partons à la découverte du village



■ Monastère Royal de Brou





■ Dans les vignes d'Oingt

d'Oingt, de ses petites rues aux noms évocateurs, de ses fontaines, des boutiques d'artistes et surtout de son église Saint-Mathieu perchée en haut du village, le tout bâti de cette pierre jaune ocre qui illumine les constructions et même les paysages. Mais Oingt possède une autre curiosité voulue par son maire, à savoir une belle collection d'automates musicaux qui diffusent de vieux airs que nous reprenons en chœur.

Nous rentrons assez vite de cette promenade à la découverte du Beaujolais pour un peu de repos puis déguster une bonne bière au bar du séminaire.

**Déjà le dernier jour !** il nous faut donc poursuivre la découverte de Lyon. Après son passé encore bien vivant, il nous faut connaître la ville orientée vers l'avenir. C'est pourquoi le matin est consacré d'abord à un court circuit dans la presqu'île depuis la place Bellecour où nous attend une guide compétente mais un peu trop sévère qui a tendance à oublier qu'elle vit grâce aux clients que nous sommes. Elle nous achemine par la rue Édouard Herriot, place des Terreaux où le monument commandé par la ville de Bordeaux qui devait symboliser la Garonne et ses 4 affluents, acheté par les Lyonnais plus à l'aise financièrement est caché pour restauration. On voit aussi la façade



■ Le groupe dans les rues d'Oingt

peinte à la mémoire des célébrités de la ville d'hier et d'aujourd'hui parmi lesquels on reconnaît Ampère et Jacques Martin (ancien camarade de Charles au lycée du Parc) en passant par Bernard Pivot et, bien entendu, Bocuse et tant d'autres.

Puis nous quittons la presqu'île pour le quartier moderne de la Part-Dieu,



■ Tentations dans les Halles

quartier où se traitent les affaires. Mais rappelons nous que Lyon est dite capitale de la gastronomie, ses nombreux chefs étoilés en témoignent encore qui ont pris le relais des fameuses mères (la mère Brasier bien sûr mais aussi la mère Guy et d'autres) et surtout le « Pape » de la cuisine française, le grand Bocuse. Pour honorer ce dernier on a transféré les halles anciennes des Cordeliers dans ce quartier en effervescence permanente et on les a appelées Halles Bocuse, incontournables pour les touristes que nous sommes. Il est vrai que la tentation est grande en pénétrant en ces lieux de s'asseoir à un comptoir et déguster les produits du cru accompagnés de quelques nectars régionaux, car on est quand même un peu chauvin à Lyon.

Il nous sera cependant octroyé, en guise de compensation, une dégustation de rondelles de saucisson ou rosette accompagnées de Beaujolais naturellement. Mais il ne s'agit que d'une mise en appétit car bientôt nous sommes conduits à l'étage dans une immense salle de restauration, où malgré la lenteur du service nous apprécions de retrouver quelques spécialités que

nous connaissons déjà auxquelles on ajoutera le fameux tablier de sapeur, tranche de gras double pané et frit, mais qui n'a pas grand-chose à voir avec celui que les mamans lyonnaises préparaient avec une bonne persillade !

Ce quartier moderne a été créé de toutes pièces après qu'on eut rasé une ancienne et gigantesque caserne de l'armée de terre.

Nous le laissons pour découvrir, au sud de la ville d'autres quartiers en complète mutation : le stade de Gerland, autrefois dans la nature, est dorénavant dans un quartier récent où l'on trouve l'École Normale Supérieure et la halle Tony Garnier, devenue haut

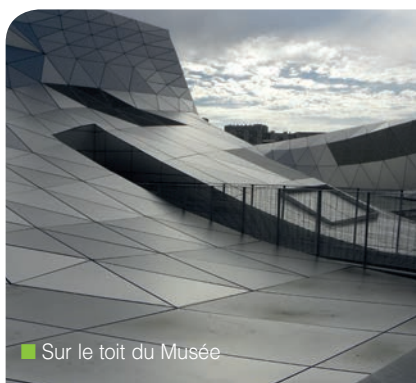




■ L'entrée monumentale du Musée



■ L'entrée monumentale du Musée



■ Sur le toit du Musée



■ Musée des Confluences

lieu de manifestations et spectacles.

C'est là que nous trouvons nos deux guides de l'après-midi qui vont nous faire connaître le quartier de la Confluence avec son célèbre musée. Pendant qu'un premier groupe s'installe au bord du Rhône pour embrasser de plus loin la perspective sur ce bâtiment étrange, l'autre groupe part en empruntant le pont réservé à la circulation « douce » et au tram, à l'assaut de ce vaisseau de béton, acier et verre, puis découvre d'autres constructions qui ont désormais pris place là où, autrefois, s'exerçait exclusivement l'activité liée au port fluvial, le Port Rambaud. Ce quartier de la Presqu'île, sa pointe est la toute nouvelle fierté de Lyon. Il faut dire que ce musée des Confluences est une construction bien étrange et hasardeuse comme les architectes contemporains se plaisent à les proposer, sans doute pour marquer l'empreinte du 21<sup>e</sup> siècle. Mais cela n'est pas fait pour étonner des Bordelais qui viennent eux aussi d'inaugurer l'ensemble, non moins original, qui abrite la Cité du Vin.

Ici, l'ensemble repose sur un socle en béton semi-enterré qui comprend deux auditoriums et supporte les 6000 tonnes du « Nuage », lequel constitué d'une structure métallique et d'un revêtement inox, renferme les salles d'exposition sur 4 niveaux. On y accède par le « Cristal », espace de verre, de circulation et de rencontres qui s'appuie entièrement sur le puits de gravité, véritable tour de force architectural ! Le jardin permet d'accéder au point de rencontre intime entre Rhône et Saône. Cette visite qui fait suite à une matinée bien chargée et qui se déroule sous un chaud soleil, aura raison de quelques membres de notre équipe, qui seront bien heureux(ses) de traverser le pont courbe et retrouver quelque repos dans le car climatisé. C'est ainsi que nous achevons la découverte de cette grande capitale, qui bien que moins âgée que Marseille la Grecque a jalonné l'histoire de notre France.

Sans chauvinisme aucun, ne soyons pas non plus complexés de participer à l'Histoire de la capitale d'Aquitaine.

Notre tour des grandes villes qui est passé par Nantes, Lille, Limoges, Marseille, Toulouse, Pau Lyon, en France, Vienne, Moscou, Prague, Londres, Bruxelles, Rome, Lisbonne, Dublin, les capitales européennes a encore des perspectives multiples, la prochaine étape sera Madrid. Rendez- vous donc en fin d'été 2017. ■

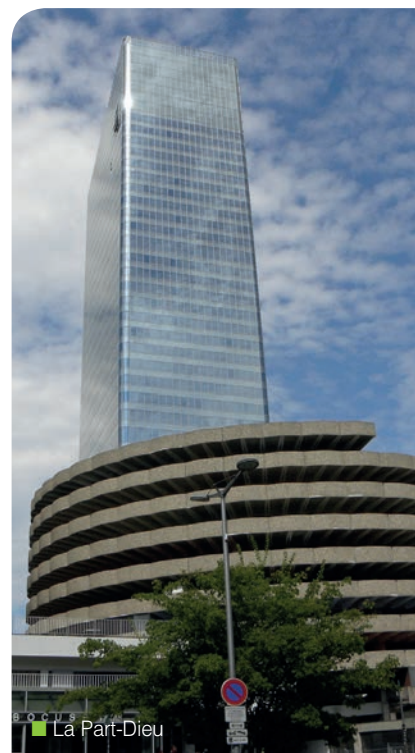
C. COSTA  
(qui vécut à Lyon de 1946 à 1965)

Photos de Charles Costa,  
Jean Claude Lantrade et Jean-Claude Mertz

**« Tout le monde peuvent pas être de Lyon, Il en faut ben d'un peu partout »**

**« Après la cinquantaine soigne plus ta cave que les Canantes »**

Ces réflexions « hautement philosophiques » sont tirées de l'ouvrage :  
La plaisante SAGESSE Lyonnaise  
Maximes et réflexions morales recueillies par  
CATHERIN BUGNARD, secrétaire perpétuel  
des Pierres Plantées (1968),  
ouvrage prêté par Jean BUNGERT.



■ La Part-Dieu





# Les besoins en énergie en 2050

Exposé de Serge DEGUEIL à la conférence  
« Quelles énergie pour les générations futures : les défis à relever »  
présenté le 2 décembre 2016 au Centre International d'Accueil de Paris

Quels sera le besoin en énergie en France en 2050 ? Comment se projeter dans trente ans alors que le monde évolue si vite ? Problème difficile car les hypothèses prises pour évaluer le besoin vont reposer sur des modèles d'évolution qui dépendront en partie de la sensibilité de chacun dans sa vision du monde. Il est donc nécessaire d'être prudent dans les estimations et d'asseoir le raisonnement sur des logiques basées sur un large consensus.

Tout d'abord à l'époque de la mondialisation il est difficile de s'affranchir de l'évolution du monde dans lequel la France va se trouver et cette évolution va reposer sur cinq paramètres fondamentaux : l'économie, la géopolitique, la technologie, l'environnement et la démographie. La population va continuer à progresser. De 6.7 milliards en 2011 elle passera à 8.7 milliards en 2035 pour se situer entre 8.3 et 10.8 milliards en 2050. En prenant une hypothèse de fertilité moyenne un peu plus faible que le rythme de progression actuel, la population mondiale devrait tout de même atteindre 9.5 milliards d'habitants. Ceci se traduira forcément par un plus grand besoin en énergie d'autant plus qu'actuellement les 2/3 de la population aspirent à un meilleur confort énergétique et 1/3 est en dessous du seuil de pauvreté. En deux générations entre 1945 et 2005 la consommation d'énergie a été multipliée par 6 avec aujourd'hui

une consommation de 13000 Mtep. Mais cette tendance inflationniste se tasse actuellement grâce en particulier à une plus grande efficacité énergétique.

Trois types d'utilisations principales sont à prendre en compte dans la demande énergétique. La fourniture d'électricité, la mobilité, et les applications fixes comme l'industrie et le chauffage. Le poids de chacune de ces utilisations dépendra bien sûr du niveau de développement des différentes régions du monde, de leurs ressources propres et de leurs besoins. Les combustibles fossiles continueront d'occuper une place prédominante au moins pendant les 10 prochaines années, le pétrole pour la mobilité et ce que l'on appelle l'énergie de bouclage qui vient en complément pour la fourniture d'électricité, le gaz qui sera en très nette augmentation pour le chauffage et les procédés de transformation mais également la fourniture d'électricité. Le

charbon continuera sa progression, beaucoup plus lentement à cause de la production de gaz à effet de serre, mais de façon inéluctable dans les pays disposant de fortes réserves comme l'Amérique du Nord ou la Chine.

Dans son dernier rapport l'Agence Internationale pour l'Énergie (AIE) prévoit une augmentation de la consommation dans le monde de 37% d'ici 2040. Mais cette augmentation ne sera pas homogène. Elle devrait être relativement faible dans les pays européens, aux États Unis, au Japon et en Corée du Sud, par contre il y aura une forte augmentation dans le reste du monde et en particulier en Asie qui représentera 60% de la demande. En particulier, les besoins énergétiques de l'Afrique devraient très fortement augmenter (+83%) en raison du rattrapage économique de ce continent mais surtout de sa croissance démographique attendue (+75% d'ici à 2040). Pour



un bon équilibre cette évolution devra reposer sur trois critères : la sécurité énergétique, l'équité énergétique et le développement durable.

Dans le mix énergétique des années 2040/2050, l'AIE prévoit une consommation globale de 239 millions de TWh avec une répartition dans laquelle les énergies fossiles resteront prépondérantes : charbon 22% soit une baisse relative de 6 points par rapport à la consommation de 2012, le pétrole 30% en baisse de 3 points tandis que le gaz naturel avec une consommation de 28% verra une hausse importante de 5 points. Le nucléaire représentera 6% de la production en hausse de 2 points. Pour leur part les énergies renouvelables représenteront 16% de la production énergétique en hausse de 4 points (Fig. 1). Ces chiffres varient sensiblement suivant les études mais les tendances restent les mêmes et les pétroliers eux mêmes arrivent à des conclusions similaires. Mais ce mix énergétique ne satisfait pas les objectifs de la COP21 avec une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> de 34 % par rapport à 2012 ce qui correspondra à une augmentation de la production de 11Gt. Rappelons que l'objectif du GIEC était de maintenir le réchauffement à 2° voire 1.5° par rapport aux températures préindustrielles soit une réduction des gaz à effet de serre de 40 à 70% par rapport au niveau de 2010.



L'électricité représente une énergie propre là où elle est consommée mais pas forcément où elle est produite. C'est toujours l'énergie fossile qui sera le principal fournisseur d'électricité avec 29 % de gaz, 26% de charbon, le pétrole n'intervenant plus que pour 2 à 3 %. Les énergies renouvelables prendront une grande part avec 32 % et le nucléaire apportera de 10 à 11 % (Fig. 2).

Que pouvons-nous conclure de tous ces chiffres ? Que dans les années 2040/2050 c'est toujours l'énergie fossile qui couvrira l'essentiel des besoins énergétiques du monde, le charbon, compte tenu des réserves importantes et le pétrole qui répondra au besoin de

mobilité. Pour l'électricité on verra une montée sensible des énergies renouvelables, mais là encore les énergies fossiles charbon et gaz couvriront la moitié des besoins. Cela conduira inéluctablement à une augmentation des gaz à effet de serre ne permettant pas de satisfaire aux objectifs de la COP21.

## Production d'électricité dans le monde 2040/2050

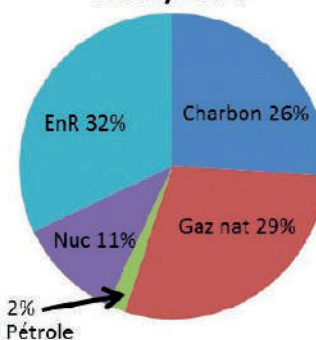


Fig. 2 - Production d'électricité dans le monde

## Part des différentes énergies dans la consommation globale

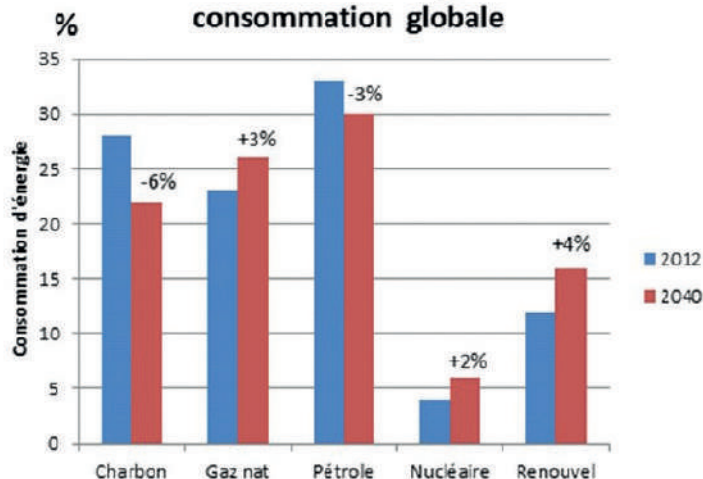
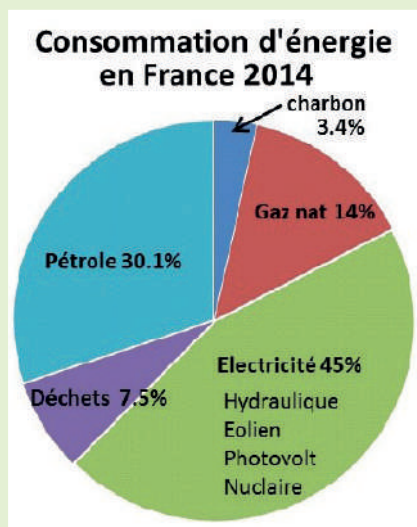


Fig. 1 - Évolution de la consommation d'énergie dans le monde

## Quels seront les besoins de la France dans ce contexte international ?

Si l'on regarde l'évolution française entre 1990 et 2013 on constate que la consommation d'énergie primaire a augmenté de 13.1%. Cette consommation se répartit actuellement de la façon suivante : 3.4% pour le charbon, 30.1% pour le pétrole et 14% pour le gaz. L'électricité primaire constituée de





■ Fig. 3 - Consommation d'énergie en France

l'hydraulique, l'éolien, le photovoltaïque et le nucléaire représente 45% de la consommation. Reste 7% pour les énergies renouvelables et les déchets dédiés principalement au thermique (Fig. 3). Globalement, en un peu plus de vingt ans, la consommation d'électricité a augmenté de près de 40%. Ceci traduit une évolution de la société française qui se tourne vers l'électricité et une politique de transfert des usages.

### Estimation du besoin électrique futur pour la France

L'estimation de la quantité d'électricité qui sera consommée en 2030 et 2050 va s'appuyer d'une part sur l'historique et d'autre part sur des hypothèses d'évolution

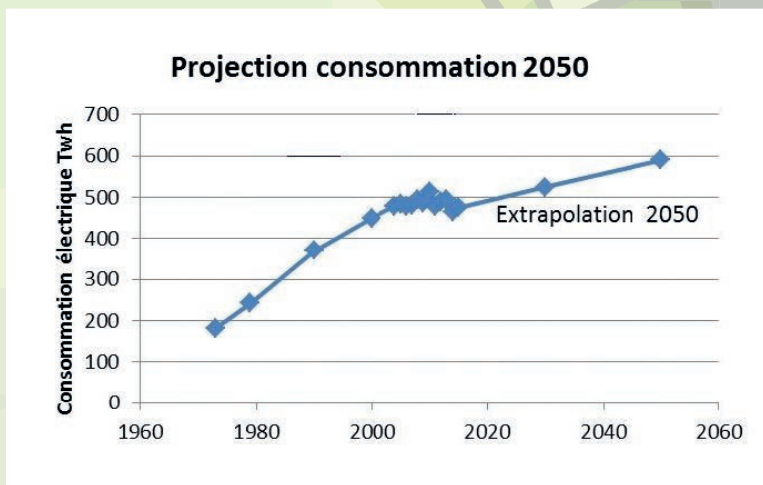
de la société dans les décennies à venir. Mais cette extrapolation ne sera valable que s'il n'y a pas de rupture dans le processus de consommation. L'analyse de la consommation électrique depuis les années 70 montre une augmentation rapide de la consommation de 1973 à 1990 sur une pente de 10 TWh/an, une augmentation un peu moins rapide entre 1990 et 2004 avec une pente de 8 TWh/an et un net ralentissement entre 2004 et 2010 avec une pente moyenne de 3.3 TWh/an. Ce ralentissement montre que les besoins ont progressivement été satisfaits et que l'on entre depuis 2004 dans une phase où la croissance

qui semble actuellement se terminer (Fig. 4).

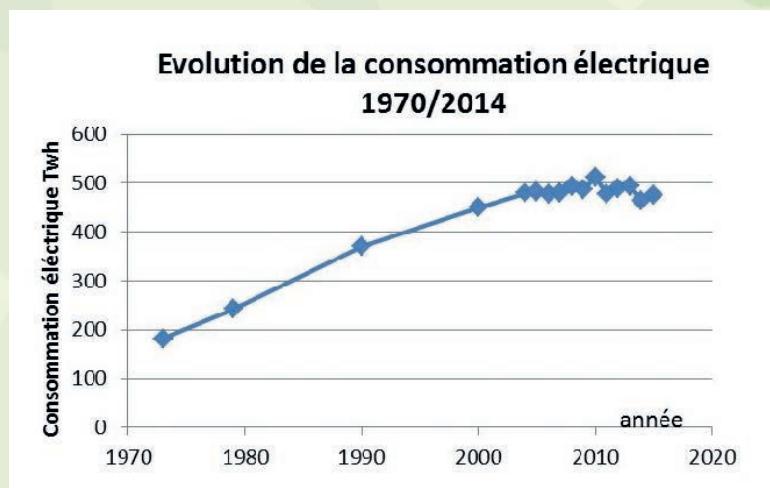
Pour les années à venir on peut donc penser que la progression de la consommation suivra l'adaptation de la société à de nouveaux idéaux plus orientés vers la préservation des ressources naturelles que vers la consommation à tout prix.

Parmi les principaux paramètres qui vont conditionner les consommations futures certains conduiront à une augmentation du besoin électrique, tandis que d'autres entraîneront une réduction :

- moins de grosses installations industrielles - baisse



■ Fig. 5 - Projection sur les 25 prochaines années



■ Fig. 4 - Evolution de la consommation entre 1970 et 2014

absolue ne correspond plus à la réalité de la société. 2010 marque une rupture dans le processus de consommation, liée à la crise économique qui a frappé l'Europe et

- multiplication des petites industries à forte valeur ajoutée - augmentation
- développement de la recherche - augmentation
- politique MDE (maîtrise de la demande en énergies) - baisse
- transfert des usages - augmentation
- augmentation de la population - augmentation
- développement des techniques de l'information (augmentation de la consommation partiellement compensée par le développement de technologies de moins en moins énergivores).

Pour les décennies à venir on peut envisager une progression assez modeste correspondant à l'évolution des années 2004-2010 qui ont déjà intégrées la plupart de ces paramètres soit une pente de l'ordre



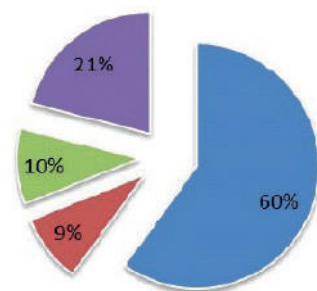
de 3 TWh/an<sup>(1)</sup>. Ceci conduira à une consommation de 525 TWh en 2030 et 590 TWh en 2050 correspondant à une progression annuelle de 0.6% (Fig. 5)

Sur le plan mondial, les prévisions d'avenir ne semblent pas corroborer les perspectives de la COP 21.

La France par contre, avec sa politique énergétique basée sur les énergies renouvelables et le nucléaire, pourrait largement relever le défi à la condition qu'un bon équilibre soit respecté entre les différentes énergies. N'oublions pas que compte tenu de leur fonctionnement aléatoire, les énergies éoliennes et photovoltaïques nécessitent un complément par une énergie fossile qui sera principalement le gaz qui permet, à la demande, une mise en production rapide. Rappelons que

## Production électrique en 2050

■ Nucléaire ■ Hydraulique  
■ Gaz ■ Renouvelable



■ Fig. 6 - Hypothèse de répartition des énergies en 2050

la production actuelle de CO<sub>2</sub> liée à la production électrique est de l'ordre de 39 MT.

La figure 6 ci-contre propose, pour satisfaire au besoin de 2050, une répartition énergétique avec une part du nucléaire ramenée à 60%, soit une baisse de 15 à 18 points<sup>(2)</sup> par rapport à la situation actuelle et une part du renouvelable, hors hydraulique, de 21% soit une augmentation de 6 points. Ceci permettra de limiter la production de CO<sub>2</sub> électrique à 80 MT. ■

(1) Certaines associations considèrent que la baisse de consommation entre 2010 et 2016 est due uniquement à la prise de conscience du besoin d'économie d'énergie en oubliant la crise économique.

(2) Compte tenu de l'augmentation du besoin cela reviendrait à conserver à peu près les moyens de production nucléaire actuelle.





## Le coin des curieux : Qu'est-ce que la lumière ?

par Bernard MILTENBERGER

Voilà une question que l'on ne se pose pas tous les jours, mais une question redoutable pour celui qui la reçoit ! Lorsque c'est un petit-fils qui vous la pose on répond généralement : « *c'est, heu, ce que l'on voit..* » et immédiatement après on se dit « *à moins que cela soit ce qui fait ce que l'on voit...* ». Et le dilemme commence.

Alors on va se rabattre sur ce que l'on a appris à l'école, à savoir que la lumière visible s'étend du rouge au violet, mais qu'il y a d'autres lumières que l'on ne « voit » pas, que les abeilles ou d'autres créatures voient.

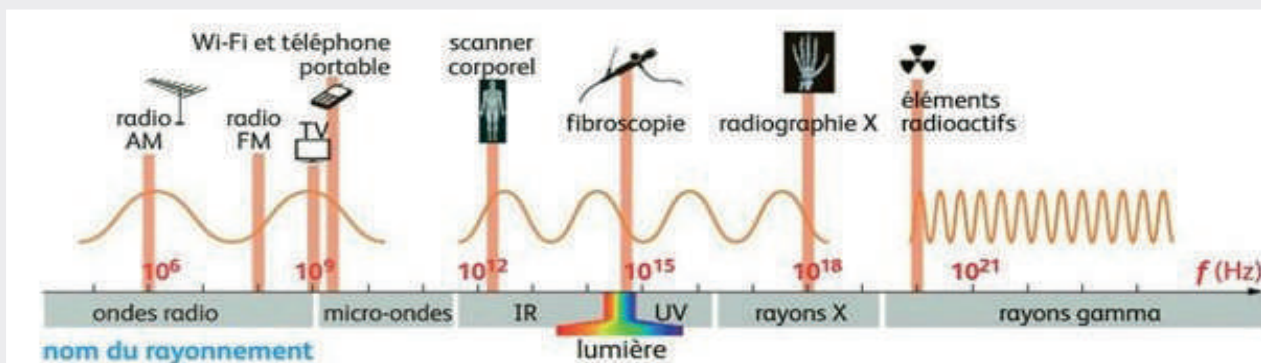
Ainsi on se rappelle qu'avant le rouge il y a l'infrarouge, et derrière le violet il y a l'ultraviolet, et les plus instruits savent même que cela ne s'arrête pas là, et que devant l'infrarouge on va trouver encore des « ondes » courtes, hertziennes, radio, radar et derrière l'ultraviolet des rayons X de plus en plus durs. Et nous voilà embarqués dans une physique inconfortable avec des notions de « longueur d'onde », de « fréquences », « d'amplitude », de « vitesse de propagation ». On a beau fréquenter la « Vallée des

Lasers », connaître le LMJ, on n'en reste pas moins mal à l'aise pour aborder ces sujets.

Alors, à ce stade de la réponse au petit-fils, on va chercher des images, des analogies, et on peut espérer s'en tirer en disant « c'est un peu comme pour le son ». Et nous voilà partis, confiants, dans un discours du type : « *Tu vois, le son c'est l'air qui vibre. Lorsqu'on fait vibrer l'air cela crée des sortes de vagues (on dit des ondes) qui, lorsqu'elles pénètrent dans l'oreille, font vibrer le tympan, qui alerte le cerveau, lequel va décoder les fréquences et interpréter les signaux, pour en final nous dire : c'est un camion qui passe, ou c'est une parole avec tels ou tels mots... Pour la lumière*

*c'est pareil, elle pénètre par l'oeil, elle va chatouiller les cellules de la rétine, qui préviennent le cerveau, qui va faire une interprétation, et nous produire en final une image.* »

On est fier de s'en être si bien tiré, sauf que le petit fils risque de faire deux remarques. La première c'est : « *mais c'est quoi qui vibre pour la lumière ?* » et là cela devient compliqué ! La deuxième, pour les plus insolents, serait de demander : « *et qu'est ce c'est... ce qui fait vibrer ce qui vibre ?* ». Nous voilà acculés... Comment expliquer que dans une « source lumineuse » il s'est produit « quelque chose », à la suite de quoi une « perturbation » s'est déplacée à travers l'espace, dans notre direction, et a été captée par nos yeux ? Surtout



qu'il faudra forcément expliquer que cette propagation se fait même dans l'espace réputé vide.

Il y a un peu plus d'un siècle, le physicien avait à sa disposition la notion de « l'éther » pour se tirer d'affaire. Car à l'époque le physicien, qui s'était posé la même question que le petit-fils d'aujourd'hui, avait conclu que les ondes lumineuses devaient se propager dans « quelque chose », dont ils avaient listé les propriétés pour répondre aux comportements des propagations lumineuses observées. Ce quelque chose, qu'ils l'avaient baptisé « éther », était imaginé comme une substance imperceptible, pénétrant toute chose, ne nous devenant perceptible que sous la forme de vibrations lumineuses. Les vibrations de l'« éther » fabriquaient la lumière, et le petit-fils avait sa réponse.

Aujourd'hui ce concept a été abandonné, notamment depuis qu'a été érigé en principe fondamental de la physique moderne la constance et l'unicité de la vitesse de la lumière dans le vide. L'éther du siècle dernier n'est pas compatible avec ce principe.

Alors que nous reste-t-il pour le petit-fils ?

Il ne nous reste qu'à plonger, en essayant de faire comprendre au jeune homme ce qu'est un champ électromagnétique et à décrire comment ses « vibrations » génèrent la lumière, au sens large du terme, c'est-à-dire depuis les ondes radio ou radar jusqu'aux rayons X ou gamma.

L'illustration physique la plus simple

d'un champ magnétique est l'image de la limaille de fer autour d'une pièce aimantée. On voit la limaille se placer sur les lignes de force du champ, concrétisant ainsi l'action « à distance » de l'aimant.

Notre univers matériel et vivant est en permanence siège d'interactions électriques ou magnétiques de tout ordre, et nous baignons continûment dans un champ « électromagnétique » naturel (auquel s'ajoute tous ceux « fabriqués » par nos technologies), champ qui est générateur de « lumières » diverses, en général invisibles à l'œil humain, mais bien présentes et détectables par d'autres yeux plus sophistiqués. Certaines des ondes générées dans ce champ sont capables de faire réagir notre rétine et l'on peut reprendre le raisonnement précédent avec la rétine et le cerveau.

Si on souhaite être plus savant on peut expliquer que le champ électrique caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Le champ magnétique, lui, caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement sur d'autres charges en mouvement. Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc, etc... Cet enchevêtrement d'actions

et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques perturbés, se trouve être à l'origine des lumières visibles ou invisibles que l'on détecte.

Est-ce plus clair et plus facile à imaginer que l'éther ? Certes non, mais si l'électromagnétisme n'explique pas mieux, il a toutefois révélé les règles de fonctionnement de ces ondes, et permis de les maîtriser, au point que nous ne pourrions plus nous passer ni de télévision, ni du téléphone portable, ni des radars, qui tous résultent de la domestication des lumières « invisibles » adéquates.

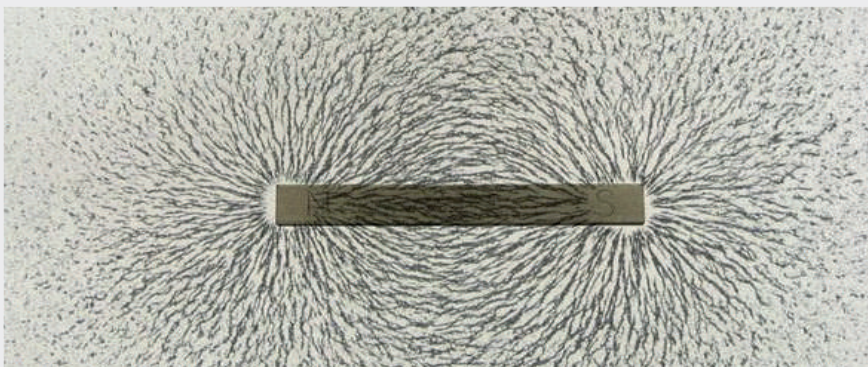
Pas très simple à raconter, va-t-on se dire...

Heureusement le physicien dispose d'une autre façon de raconter les choses, un « autre modèle » dit-il, tout aussi « vrai » et bien plus facile à imaginer. Il s'agit de la théorie corpusculaire de la lumière. Cette théorie « explique » la nature de la lumière en disant qu'elle est constituée de grains de lumière, on les appelle des « photons ». Chacun d'eux emporte une certaine quantité d'énergie selon la fréquence de la lumière considérée. Plus la fréquence lumineuse est haute, plus le grain emporte d'énergie. Ainsi le photon rouge est moins énergique que le photon violet et c'est pourquoi il faut porter des lunettes de soleil. C'est aussi ce qui fait que l'on bronze plus vite sous la lampe UV, que les rayons X nous traversent pendant une séance chez le radiologue et que les rayons gamma vont jusqu'à détruire nos cellules. Il est amusant de noter que le photon radar emporte ainsi un milliard de fois moins d'énergie que le photon visible. Est-ce la raison de leur prolifération sur nos routes ?

Mais que sont donc ces particules ?

C'est là qu'il faut un peu d'imagination, car en final le physicien n'explique pas, il décrit un comportement, « *tout se passe comme si...* » est sa formule.

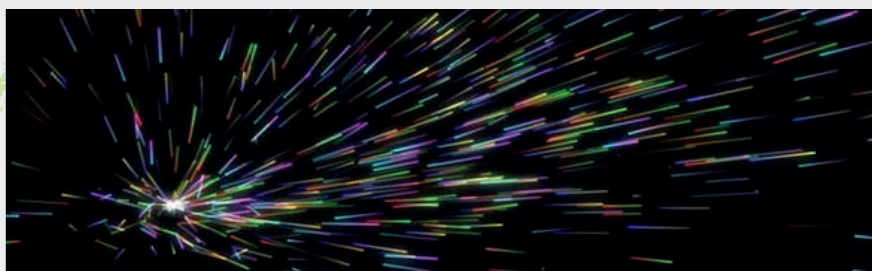
Car ces fameux grains de lumière ne sont pas matériels, ils n'ont pas





de masse, pas de forme, pas de taille, mais ils se comportent comme des corpuscules, des corpuscules d'énergie pure.

Ils se déplacent à la vitesse de la lumière dans le vide, sont ralentis et déviés en traversant les milieux matériels conformément aux lois de l'optique. Ainsi un photon de lumière visible rebondit sur un miroir et repart avec un angle de réflexion égal à celui de sa direction d'arrivée, pénètre dans l'eau selon un angle égal à l'angle de réfraction classique de l'optique géométrique apprise au lycée. C'est ce même photon qui, dans nos panneaux solaires, vient percuter les atomes de silicium, décrochant au passage quelques électrons qui, une fois canalisés, produisent le courant électrique fourni par le panneau. Le photon n'a besoin d'aucun milieu particulier pour se déplacer, n'est soumis à aucune force, mais peut interagir dans les milieux matériels en perdant de l'énergie, auquel cas il change de fréquence c'est-à-dire de « couleur ». Et ce comportement « corpusculaire » est le même, depuis les fréquences radio jusqu'aux rayons  $\gamma$ , à la quantité d'énergie transportée près.



La rétine humaine n'est sensible qu'aux photons des fréquences proches de  $10^{15}$  Hz (1000X1000 milliards de vibrations par seconde) c'est-à-dire emportant une énergie d'environ 2eV (équivalent à celle d'un électron accéléré par une différence de potentiel de 2 Volts). C'est la somme des énergies de ces photons qui fabrique le signal envoyé par la rétine au cerveau, chargé de le traduire en image.

Finalement cette autre façon de « raconter l'histoire » apparaît plus élégante pour un auditeur non spécialisé. Alors pourquoi deux histoires ? Le physicien répond : « parce que la lumière a un comportement dual, elle se décrit comme une onde ou comme une particule selon les observations ». En réalité, la véritable nature de la lumière reste une

question sans réponse, par contre son comportement est aujourd'hui bien élucidé, décrit, et même exploité.

Comme je racontais un jour cette « histoire » à un jeune homme de neuf ans, à qui je venais de révéler que l'on vieillissait d'autant moins que l'on se déplaçait vite, jusqu'à ne plus vieillir du tout lorsqu'on atteignait la vitesse de la lumière, j'eus droit à cette remarque étonnante : « mais alors l'éternité existe ! ». Et comme, surpris, je répondais : « Ah bon ? Pourquoi ? », le jeune homme m'a dit : « *parce que le photon est éternel, puisqu'il se déplace à la vitesse de la lumière !* ». « *Que la lumière soit, et la lumière fut* » dit la Genèse, l'auteur aurait pu rajouter « *éternellement* » s'il avait connu ce jeune homme... ■

## Ski en Andorre

**Du 19 au 24 mars 2017, l'ARCEA-CESTA a organisé un séjour dans la station de Grandvalira en Andorre. Dix personnes, adhérents et amis, ont pu profiter des pistes**

**de ski de cette belle station pyrénéenne dans une ambiance très sympathique, malgré une météo plutôt capricieuse. Rendez-vous l'année prochaine. ■**



## Cesta News

### Laser Mégajoule

La deuxième chaîne du LMJ et ses 8 faisceaux vient d'être mise en service fin 2016 ce qui porte à 16 les faisceaux aujourd'hui opérationnels sur le LMJ. Cette année le faisceau PETAL sera mis également en service et c'est fin 2018 que 3 nouvelles chaînes LMJ, donc 24 faisceaux supplémentaires deviendront opérationnelles.



### Un nouveau pôle Alpha

Au cœur de la région Nouvelle Aquitaine vient de naître le 1<sup>er</sup> janvier 2017 le nouveau pôle « ALPHA – Route des lasers & des Hyperfréquences » issu de la fusion du pôle aquitain « Routes des lasers », dédié à la photonique et aux lasers, et du pôle limousin « Elopsys » spécialisé dans les technologies hyperfréquences, photonique et numérique. En regroupant ses compétences, le nouveau pôle gagne en taille critique, aujourd'hui 250 adhérents dont les grands donneurs d'ordre de la région, et s'assure une capacité accrue à générer des projets et à les accompagner jusqu'au marché. L'assemblée générale constitutive du 8 décembre 2016 a élu Jean-Pierre GIANNINI, directeur du CESTA, et ancien président de Route des lasers, au poste de président de ce nouveau pôle régional.



### DLG

Du changement à la tête du DLG, le département de soutien du CESTA... Delphine POQUET, ancienne chef du STL et ancien chef de projet à la Direction du contrôle de gestion (DCG) de la DAM, est revenue au CESTA et devient chef du département en remplacement de Jean-Pierre THIEC.

### Exposition LMJ dans les communes

L'opération « Exposition LMJ dans les communes » a été conduite cette fin d'année 2016 à la médiathèque de Gradignan. Cette manifestation consiste à présenter une exposition sur le LMJ, à animer des ateliers pour les jeunes et à organiser des visites de l'installation. Réussite totale pour cette dernière édition avec une exposition très appréciée, la participation de près de 10 classes de CM1/CM2 à nos « ateliers sciences » et la visite du LMJ de plus de 200 personnes. En 2017 cela va être le tour de la ville de Salles.

### Le carnet

#### Adhésions

Novembre 2016

Bernard MAHIEU

Décembre 2016

Marie-France ROUX

Février 2017

Marc PALACIO

Mars 2017

Marie-Thérèse VINCENSINI

Maurice ROUBAUD

Germaine LAPOUGE

#### Décès

Octobre 2016

Claude Métivier

Décembre 2016

Louis LAPOUGE

Avril 2017

Roger HERMENIER

Le Président et les membres de l'association renouvellent à leur famille leurs plus sincères condoléances.



# Le bureau de l'ARCEA-CESTA

Le bureau n'assure plus de permanence dans ses locaux du Cesta.  
L'adresse officielle de l'association est :

Bernard MILTENBERGER  
6, chemin Fouchet  
33650 LA BRÈDE  
Courriel : [bmilten@aol.com](mailto:bmilten@aol.com)

## Le site Internet de l'ARCEA-CESTA

Vous trouverez sur le site ARCEA-CESTA toutes les informations utiles  
et régulièrement mises à jour sur la vie de votre association : <http://arcea-cesta.fr>

**Le site Internet du bureau national de l'ARCEA :**  
<http://www.arcea-national.org>



## Formalités à accomplir après un décès

Après décès, prévenir :

### 1. Les caisses de retraite

#### a. Caisse Nationale d'Assurance Vieillesse

80, avenue de la Jallère  
33053 BORDEAUX CEDEX

#### b. Pension de réversion

Adresser un courrier à HUMANIS avec tous les documents justificatifs à Madame Anne-Marie THÉRON  
1, avenue du Général de Gaulle  
95140 GARGES LES GONNESSES Cedex

### 2. Contrat décès AXA

Si le défunt a souscrit le contrat A.G. 1331 ou A.G. 3393  
(Assurances Saint-Honoré) :

- écrire rapidement en joignant l'extrait de l'acte de décès à :  
ARCEA – Bureau national  
CEA/FAR (Bât. 76/3) 92265  
FONTENAY aux ROSES CEDEX

- vous recevrez un imprimé à compléter ;
- en attendant :
- demandez un acte de naissance de l'assuré et un certificat post-mortem à faire compléter par le médecin et un extrait d'acte de naissance du ou des bénéficiaires désignés.
- faites les photocopies intégrales de toutes les pages du livret de famille.

Ces documents seront à joindre à l'imprimé énoncé ci-dessus.

### 3. ARCEA-CESTA

Prévenir le bureau de l'ARCEA-CESTA : voir ci-dessus.

### 4. Divers

Pensez à prévenir le notaire (si vous êtes propriétaire), les banques, les Impôts, les assurances, etc.

## Mutuelle HUMANIS NATIONALE (ex SMAPRI APRIONIS)

En cas d'hospitalisation chirurgicale ou médicale, pour obtenir une prise en charge, présentez votre attestation de l'année en cours délivrée par la Mutuelle Humanis Nationale.

Le bureau de l'ARCEA-CESTA vous rappelle que la mutuelle HUMANIS a dans son contrat d'adhésion une rubrique "frais d'obsèques". Pour ceux d'entre nous qui ont opté pour l'option 2, ils peuvent prétendre à une allocation égale à 5% du plafond de la S.S. (soit environ 1 877 euros). Cette somme est doublée pour l'option 3.

## Transports urbains

Les titulaires de la carte d'ancien combattant domiciliés dans Bordeaux Métropole bénéficient de la gratuité sur les transports de l'agglomération bordelaise (VEOLIA Transport). Pour en bénéficier, il suffit de présenter votre carte d'ancien combattant, une carte d'identité, une attestation de domicile et trois photos au guichet social de votre mairie.