

ÉPISTÉMOLOGIE ou EPISTEMOLOGY

Selon Wikipédia l'épistémologie peut désigner deux concepts/

- * dans le monde francophone l'étude critique des sciences et de la connaissance scientifique
- * dans le monde anglo-saxon l'étude de la connaissance en général

Assurément l'article de René Revol sur la connaissance de l'hydrogène et de ses possibilités d'usage dans les transports ,que vous trouverez au début de cette lettre, s'inscrit dans la première définition alors que celui de Micheline Fior sur la connaissance des Arts Asiatiques ,que vous découvrirez ensuite ,s'inscrit dans la seconde Dans tous les cas ils s'inscrivent dans notre objectif au COLIDRE de faciliter l'accès aux connaissances dans ce monde en perpétuelle évolution

Enfin dans cette période souvent difficile pour se déplacer ,que ce soit sur les rails ou dans les airs , ce qui entraine de forts besoins de communication souvent urgents , il est rassurant de constater une nouvelle fois que quelle que soit votre situation , en mobilité ou au domicile , le meilleur réseau en France vous sera fourni par Orange , c'est comme vous le verrez UFC Que choisir qui le dit

Bon printemps à tous.

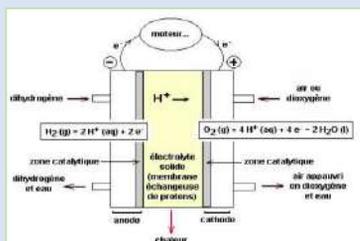
Jean Philippe Vanot

Quelle place pour l'hydrogène sur nos véhicules ?

René Revol

Le rôle de l'hydrogène, dans sa fonction de vecteur de l'énergie, est connu depuis le 19^{ème} siècle. Jules Verne avait d'ailleurs anticipé une véritable révolution énergétique, fondée sur des applications de l'hydrogène, dans l'un de ses romans d'aventures. En outre, l'hydrogène extrait de la houille fournissait déjà l'éclairage public dans les années 1840.

Ce combustible trouva un nouvel élan dès les origines des programmes spatiaux car il concentrait un maximum d'énergie pour la propulsion. A la fin du 20^{ème} siècle, de nouvelles perspectives d'emploi sont apparues avec les systèmes de secours du réseau électrique pour des faibles puissances, notamment dans les stations de base de la téléphonie mobile. C'est dans ce contexte que j'ai personnellement soutenu des sociétés naissantes comme **AXANE** (filiale d'Air Liquide en France), puis **IDATECH** (filiale de Ballard au Canada) en présentant des approches technico-économiques aux décideurs, avec les industriels concernés. Hélas, ce marché est resté confidentiel car, pour des raisons d'optimisation des coûts, l'alimentation des stations de base de la téléphonie mobile est peu sécurisée ; les opérateurs ayant opté pour une autonomie sur batterie de quelques dizaines de minutes.



Les premières piles à combustible destinées aux applications stationnaires intégraient une petite batterie de 2 kWh pour en assurer le lancement quasi instantané, mais « l'histoire retiendra » que l'une des revendications du brevet **ASCETE** (1), déposé par France Télécom en février 1998, concernait la suppression de cette batterie de lancement qui a définitivement disparu dans les applications stationnaires et mobiles.

Aujourd'hui, l'essor irréversible de la traction électrique change la donne dans le secteur des transports et l'hydrogène pourrait devenir l'un des carburants écologiques de demain. En effet, on observe une complémentarité entre l'électricité et l'hydrogène si l'on veut accroître fortement l'autonomie de la voiture électrique. En France, le groupe Air Liquide participe activement à la promotion de l'hydrogène utilisé comme énergie propre dans les transports. Il y a même des segments de marchés qui ont trouvé leur modèle économique : c'est le cas des chariots élévateurs dans les grands centres de logistique développés par Amazone, Carrefour, Ikea, etc. De plus, la société **Ballard**, qui fabrique et exporte les cœurs de piles dans le monde entier, annonce une avancée technologique permettant de réduire la quantité de platine dans le catalyseur, donc de baisser les coûts.

Sur le plan technique, la voiture électrique à hydrogène se présente comme un « **véhicule hybride** » dont le moteur thermique est remplacé par une pile à combustible. La batterie de traction contient toute l'énergie électrique embarquée et sa capacité varie selon la puissance et le cycle de conduite du véhicule, pour tendre vers une autonomie de 100 km sur route. Comme cela a été souligné dans un article précédent (2), la technologie « **lithium-ion** » offre une énergie massique élevée et une durée de vie d'une dizaine d'années, avec des possibilités de réutilisation pour des applications domestiques.

Sur le plan technique, la voiture électrique à hydrogène se présente comme un « **véhicule hybride** » dont le moteur thermique est remplacé par une pile à combustible. La batterie de traction contient toute l'énergie électrique embarquée et sa capacité varie selon la puissance et le cycle de conduite du véhicule, pour tendre vers une autonomie de 100 km sur route. Comme cela a été souligné dans un article précédent (2), la technologie « **lithium-ion** » offre une énergie massique élevée et une durée de vie d'une dizaine d'années, avec des possibilités de réutilisation pour des applications domestiques.

Concernant le moteur d'entraînement à courant continu, deux familles de moteurs sont actuellement en compétition : le moteur synchrone à rotor bobiné (*solution adoptée par Renault sur ZOE, Fluence et Kangoo*) et le moteur synchrone dont le rotor est constitué d'aimants permanents (*solution adoptée par PSA et Toyota*). On notera que ces moteurs électriques offrent un rendement supérieur à 80% contre 35% pour les moteurs à essence.



A la différence des véhicules hybrides à essence, le « **prolongateur d'autonomie** » à hydrogène met en œuvre une pile à combustible de faible puissance pour maîtriser les coûts et préserver la charge utile. De ce fait, son fonctionnement est quasi permanent pendant toute l'utilisation du véhicule. Les caractéristiques de ce prolongateur dépendent de la voiture et de son usage : une pile de 5 kW et un réservoir contenant 2 kg d'hydrogène, équiperont un véhicule Renault Kangoo doté d'une batterie rechargeable de 20 kWh. A contrario, un taxi à usage intensif, doté d'une batterie de

40 kWh, nécessitera 15 kW pour la pile et 3 kg pour l'hydrogène. Une mention spéciale doit être attribuée à la **Toyota Mirai** dont la pile à combustible offre une puissance identique à celle du moteur électrique, soit 114 kW. Dans ce cas exceptionnel, toute la puissance est délivrée par la pile à hydrogène, mais le surcoût qui en résulte n'est plus à la portée de « l'automobiliste lambda » et il s'agit pour l'heure d'une vitrine en matière d'énergies alternatives.

Air Liquide annonce avoir livré plusieurs dizaines de stations d'hydrogène et, selon la presse spécialisée, on en dénombre plusieurs centaines au plan mondial. La station de Paris Orly est dévolue plus spécialement à la Compagnie de taxis **HYPE**. Elle peut délivrer 200 kg d'hydrogène par jour, ce qui représente un parcours moyen de 200 km pour une centaine de voitures. Les pompes à hydrogène sont conçues pour remplir les réservoirs des véhicules avec une pression comprise entre 350 et 700 bars. Quant à la maîtrise des risques associés à ce type de combustible, elle a déjà été évoquée dans mon article sur l'avenir des piles à combustible (3).



Avec un temps de remplissage de quelques minutes et une autonomie supplémentaire de 300 km ou plus, l'hydrogène offre une solution efficace pour les longs déplacements, mais aussi en site urbain puisque la pile à combustible fonctionne sans bruit, sans émission de CO₂, ni de particules. Le prolongateur d'autonomie apparaît ainsi comme un « **système de sauvegarde** » conçu pour éviter une décharge profonde et imprévisible de la batterie de traction (*accident, embouteillage, chauffage, climatisation...*). Sous cet angle, l'hydrogène pourrait doper les ventes des voitures électriques en éliminant les appréhensions légitimes des conducteurs, lesquelles font toujours obstacle au développement de ce marché.

Ces perspectives d'emploi sont réelles, mais il est difficile d'imaginer que l'hydrogène puisse se substituer totalement à l'électricité pour les raisons suivantes :

- *La production de l'hydrogène, par le biais de l'électrolyse en mer et des éoliennes offshore, peut paraître séduisante mais sa rentabilité reste faible par rapport à la production de l'électricité sur le site ;

- *La compression de l'hydrogène nécessite de l'énergie en pure perte pour le stockage sous haute pression dans les réservoirs ;

- *Le rendement intrinsèque de la pile à combustible n'excède pas 50%, si on intègre l'électronique et les asservissements ;

- *L'objectif de prix de l'hydrogène à la pompe est loin d'être atteint : le kilogramme d'hydrogène devra descendre autour de dix euros pour une autonomie de 100 km.

En définitive, l'hydrogène apparaît comme un bon vecteur énergétique capable de booster les ventes des véhicules électriques en palliant leurs points faibles

(*autonomie et temps de charge*). C'est la place que ce combustible semble pouvoir occuper dans l'électro-motricité et c'est sous cet angle que le « Conseil de l'hydrogène », co-présidé par **Air Liquide** et **Hyundai**, cherche à favoriser le développement du marché en réunissant de nombreuses multinationales, dont Alstom, Total et Toyota.

René Revol

(1) ASCETE : Architecture Simplifiée Conçue pour l'Environnement Technique et l'Energie (www.renerevolconseil.com)

(2) Lettre du Colidre N°84

(3) Lettre du Colidre N°77

Références : la voiture électrique à hydrogène change d'échelle (Air Liquide)

Caractéristiques de véhicules à hydrogène : www.symbiofcell.com

A la découverte des Arts

Asiatiques !

Par Micheline Fior

A la visite culturelle organisée le 16 mars dernier au Musée National des Arts Asiatiques Guimet (le MNAAG), les participants ont eu le plaisir de découvrir ou de redécouvrir quelques collections permanentes de ce magnifique musée. Rénové de manière magistrale et contemporaine, il est le plus grand musée européen entièrement consacré aux arts asiatiques avec près de 45 000 pièces exceptionnelles, de la statuaire Khmère aux bronzes vietnamiens, en passant par les Daimyo du Japon, la porcelaine chinoise et la sculpture indienne ...

En premier, nous avons écouté avec beaucoup d'intérêt la conférencière du musée (grande spécialiste !) qui nous présenta comment le musée est né du grand projet de cet industriel lyonnais, Emile Guimet (1836-1918), de créer un musée des religions de l'Égypte, de l'antiquité classique et des pays d'Asie. Des voyages en Égypte, en Grèce, puis un tour du monde en 1876 avec des étapes au Japon, en Chine et en Inde lui permirent de réunir d'importantes collections qu'il présenta à Lyon à partir de 1879. Il devait par la suite transférer ses collections à Paris dans ce musée qui fut inauguré en 1889. E. Guimet fit un soleil levant : celui de son musée, le nôtre aujourd'hui ! Il y eut une aventure humaine et intellectuelle à la source du musée. Ce fut celle de ce grand voyage en Asie, véritable pérégrination asiatique et savante d'Emile Guimet et de son ami illustrateur Félix Régamey. « Fuir ! Là-bas fuir ! » ainsi que l'écrivait Mallarmé aurait pu être mis en exergue de ce voyage qui se plaçait sous le triste signe de deuils répétés pour Guimet. Les voyages de Louis Delaporte au Siam et au Cambodge ont aussi permis de réunir une collection d'art Khmer. Depuis sa création, le musée n'a cessé d'enrichir ses collections et de les diversifier en présentant cinq millénaires d'arts asiatiques.

Voici un petit tour d'horizon en quelques mots et quelques images de ce qu'on peut découvrir dans les collections permanentes du musée. Mais bien sûr, nous n'avons vu que quelques œuvres parmi les plus marquantes assorties de commentaires très élaborés de la conférencière qui nous a fait pénétrer dans l'histoire des religions, des croyances avec des dieux, des déesses et des Bouddhas...



Au rez-de-chaussée, le **Cambodge** est particulièrement bien représenté. Certaines pièces étaient sur le point de partir pour une exposition à Singapour. La collection Khmère illustre de manière exhaustive l'évolution du décor architectural de la statuaire des environs du VII^e au XIX^e siècle. On a traversé ensuite plusieurs salles sur le **Vietnam** fortement marquée par la civilisation chinoise. Cette influence liée à un millénaire de domination (de 111 avant Jésus-Christ jusqu'à 905) a nourri un art profondément original !

Une autre section du rez-de-chaussée est consacrée au **Laos** et à la **Thaïlande** mais surtout à la **Birmanie**. On voit que les royaumes qui se sont succédés sur le territoire actuel de la Birmanie ont favorisé des arts essentiellement bouddhiques comme en Thaïlande et au Laos. Le reste des salles du rez-de-chaussée est consacré à l'**Indonésie** mais surtout à l'**Inde**. Cette section est constituée d'une part, de sculptures (terre cuite, pierre, bronze et bois) s'échelonnant du III^e millénaire avant notre ère jusqu'aux XVI^e-XIX^e siècles de notre ère et d'autre part, de peintures mobiles et miniatures du XV^e au XIX^e siècle.

A la découverte des Arts Asiatiques !

Suite de la page 3



Au 1^{er} étage, quelques salles sont consacrées à l'**Asie Centrale** et notamment à l'**Afghanistan**. Les pièces rassemblées illustrent l'art des grands centres bouddhiques qui sont autant d'étapes de la progression des caravanes sur le parcours oriental de la route de la soie. Sinon, la majeure partie de l'étage est consacrée à la **section chinoise** qui compte environ 20 000 objets (répartis en partie sur les étages supérieurs pour les périodes plus récentes) couvrant sept millénaires d'art chinois, depuis ses origines jusqu'au XVIII^e siècle. Les collections dépendant du domaine archéologique s'ouvrent sur la période néolithique avec des jades et des céramiques et se poursuit avec des bronzes des dynasties Shang et Zhou. On trouve de magnifiques sculptures relevant de

l'art bouddhique et les arts décoratifs sont également bien représentés ; ils offrent un panorama très complet de l'histoire de la céramique chinoise. La peinture est également présente à travers un millier d'œuvres s'échelonnant des Tang aux Qing. Le reste de l'étage est consacré à l'**Asie Himalayenne** (Tibet et Népal). L'ensemble formé par les Thang-Ka et les bronzes népalais et tibétains des périodes anciennes.

???????



Le 2^{ème} étage est principalement consacré au **JAPON** et dans une moindre mesure à la **Corée**. Les collections de la section japonaise, comptant environ 11 000 œuvres, offrent un panorama extrêmement riche et diversifié de l'art japonais depuis sa naissance, au cours des III^e-II^e millénaires avant notre ère jusqu'à l'avènement de l'ère Meiji (1868). Elles illustrent notamment, après les phases archéologiques de Jōmon (vases et figurines en terre cuite) Yayoi et Kōfun, les développements essentiels de l'art bouddhique dans l'archipel. Un ensemble de sculptures et peintures sur soie, exceptionnel par sa qualité, permet de saisir les évolutions tant stylistiques qu'iconographiques de cet art du VII^e au XV^e siècle.

Enfin, laques et céramiques, grès et porcelaines de cérémonie du Thé, ivoires et gardes de sabres évoquent la diversité des arts appliqués japonais. Absolument magnifique !!

A la fin de la visite commentée qui a duré environ deux heures, quelques participants ont poursuivi la visite dans les salles de la Chine et du Japon.

Cette visite fort intéressante nous a permis d'avoir un aperçu de certaines collections permanentes ! Elle nous a donné l'envie de revenir approfondir nos connaissances des arts asiatiques par salle ou d'assister à des visites thématiques ...



?

?

?

?

L'UFC-Que Choisir désigne Orange comme le meilleur opérateur mobile et le meilleur FAI ⁽¹⁾



Chaque année, l'UFC-Que Choisir dresse un classement des meilleurs opérateurs mobiles et des meilleurs fournisseurs d'accès à Internet français. Cela comprend aussi bien les opérateurs réseaux comme Orange, Free, SFR Altice et Bouygues Telecom opérateurs virtuels comme NRJ Mobile ou La Poste Mobile. Sur quels critères se sont basés les équipes de l'association ? Qui remporte la première place des deux classements ?

Orange sacré meilleur opérateur de téléphonie mobile en France par UFC-Que Choisir

Association ayant pour objet d'informer, de conseiller et de défendre les consommateurs. À ce titre, elle s'est penchée sur les **performances des opérateurs de la téléphonie mobile et des fournisseurs d'accès à Internet**. Pour établir son palmarès des principaux opérateurs de téléphonie mobile, l'association UFC-Que Choisir a pris en compte différents critères. Ces critères sont donc :

- la couverture du réseau ;
- la qualité des services proposés ;
- le nombre de litiges générés par l'opérateur ;
- l'efficacité de l'assistance technique et la transparence des contrats.

L'opérateur Orange premier du classement pour la troisième année consécutive

L'UFC-Que Choisir a donné une note sur 20 à chaque opérateur, en fonction de ces critères. Parmi les opérateurs réseaux et les opérateurs virtuels, il apparaît que le grand gagnant est Orange. C'est la **troisième fois consécutive qu'Orange prend la tête de ce palmarès**. L'opérateur historique obtient ainsi une note de 13,8/20. Pour conforter cette position, sa filiale sans engagement Sosh obtient la deuxième place, avec une note de 13,6/20. Cette dernière obtient un taux de satisfaction impressionnant de 95%. Orange multiplie les bonnes nouvelles, le groupe dirigé par Stéphane Richard a annoncé dernièrement un impressionnant **chiffre d'affaires de 41,1 milliards d'euros pour l'exercice 2017**.

Les opérateurs virtuels bien notés, SFR Altice dans la tourmente

Derrière Orange et Sosh, on trouve les opérateurs Bouygues Telecom et Free Mobile, avec une égalité parfaite : 12,5/20. Arrivent ensuite les MVNO d'EI Telecom, à savoir NRJ Mobile, Auchan Telecom, CIC Mobile et Crédit Mutuel Mobile. Ces derniers s'en sortent bien, ils obtiennent une note générale de 12,3/20. L'opérateur La Poste Mobile obtient quant à lui la moyenne de 11,8/20. RED by SFR et SFR sont les derniers de la classe. Le premier obtient la note de 8,6/20 alors que **l'opérateur de Patrick Drahi clôt ce classement avec la petite note de 8/20**. Seuls 65% des clients se sont dits satisfaits des services proposés par SFR Altice.

Pour l'UFC-Que Choisir, le meilleur fournisseur d'accès à Internet est là encore Orange

Quel est le meilleur fournisseur d'accès à Internet ? Les opérateurs télécoms proposent tous une multitude d'offres promotionnelles alléchantes pour attirer de nouveaux clients. Le choix est large et il devient alors difficile d'opter pour l'un plutôt que pour l'autre. De même qu'en matière de téléphonie mobile, l'UFC-Que Choisir a donc établi un palmarès pour différencier les FAI.

Sur quels critères s'est appuyée l'UFC-Que Choisir pour désigner le meilleur Fournisseur d'accès à Internet français ?

Les critères pris en compte par l'association de consommateurs pour établir un classement des FAI ne prennent pas en compte les différences de technologies proposées, entre la fibre optique, la fibre coaxiale et l'ADSL. Ils prennent cependant en compte quatre points essentiels :

- la fiabilité du service ;
- le taux de pannes et le temps de réparations ;
- la satisfaction des clients ;
- le taux de conflictualité ;
- l'honnêteté des contrats ;
- la qualité de l'assistance.

Par ailleurs, concernant la qualité de la connexion proposée, l'association s'est basée sur deux sources distinctes. Il faut mentionner les données de l'ARCEP, ainsi que sur **19 536 réponses** fournies à l'occasion d'un questionnaire de satisfaction. Ce questionnaire a été envoyé aux abonnés du site internet de l'association en décembre dernier.

Quel fournisseur d'accès à Internet choisir en 2018 ?

Cette fois encore, **Orange arrive en tête du classement de l'association de consommateurs pour la qualité de ses services fixes**. Le FAI obtient la même note globale que pour ses services mobiles, à savoir 13,8/20. Le deuxième FAI de France serait Free, qui obtient une note respectable de 13/20. Bouygues parvient à peine à obtenir la moyenne, il se distingue moins bien en Internet fixe qu'en téléphonie mobile, avec la note de 10,9/20. Si l'on a pu s'étonner des piètres performances de SFR en matière de téléphonie mobile, sa note est encore plus décevante dans le fixe : 6,5/20. Malgré tous les efforts fournis par Patrick Drahi pour redorer le blason de son opérateur, rien n'y fait ! SFR continue de décevoir ses abonnés. Il propose pourtant une multitude d'offres promotionnelles à ne pas manquer.

Par rapport à l'année dernière, le classement ne change pas. Orange était déjà en tête, talonnée par Free, Bouygues et SFR loin derrière, en marge de ses concurrents. Une précision peut toutefois être apportée. **SFR gagne tout de même +0,3 point cette année, puisque sa note était de 6,2/20 il y a un an**. Free progresse également, avec +0,7 point cette année. En 2016, l'opérateur et FAI de Xavier Niel avait obtenu la note de 12,3/20. **L'opérateur historique Orange s'est maintenu à la première place** et ce, bien qu'il ait perdu -0,3 point. Bouygues Telecom avait obtenu la note de 11,1/20 l'année dernière et a donc perdu -0,2 point.



(1) Informations relevées dans MonPetitForfait.com.

Comité d'information et de Liaison des cadres Dirigeants Retraités de France Télécom /Orange

Responsable de la publication:
Jean-Philippe Vanot

Responsable de la rédaction:
Roland Saint-Criq

Adresse : 98, rue de Sèvres, 75007 Paris
Téléphone : 01 43 06 27 12 (nouveau) **Adresse mail** : colidre@orange.fr