

Voici la version [Google de la page mise en cache](#) de

<http://www.cartage.org.lb/fr/themes/Biographies/mainbiographie/M/Moissan/Moissan.htm> extraite le 6 déc 2  
La version « En cache » proposée par [Google](#) correspond à la page telle qu'elle se présentait lors de la  
Google.

Il se peut que la page ait été modifiée depuis cette date. Cliquez ici pour consulter [la page actuelle](#) (sans m  
Cette page mise en cache peut renvoyer à des images qui ne sont plus disponibles. Cliquez ici pour obtenir  
Pour créer un lien avec cette page ou l'inclure dans vos favoris/signets, utilisez l'adresse suivante : <http://wq=cache:6pTEb9yT88MJ:www.cartage.org.lb/fr/themes/Biographies/mainbiographie/M/Moissan/Moissan.htm+creusc>

*Google n'est ni affilié aux auteurs de cette page ni responsable de son contenu.*

Les termes de recherche suivants ont été mis en valeur : **creusot schneider fluor**

## Moissan, Henri

(1852-1907)

Moissan est né à Paris le 28 septembre 1852, dans une famille modeste qui, en 1864, vint habiter à Meaux. C'est dans cette ville que ce fils unique fit ses études secondaires, durant lesquelles il montra de bonnes aptitudes pour les matières scientifiques. A dix-huit ans, pour gagner sa vie, il entre comme apprenti chez un horloger. C'est la guerre de 1870 qui va changer son destin. Engagé dans l'armée active, il participe à la défense de Paris; après sa démobilisation, il entre comme stagiaire dans'une pharmacie de la rue Saint-Martin, où il prend goût aux manipulations chimiques. Bien qu'il ne possède aucun grade universitaire (pas même le baccalauréat), il a la chance d'être admis au laboratoire du Muséum d'Histoire Naturelle dirigé par Edmond Frémy, puis à celui de Chimie Végétale, dirigé par Dehérain. Sa première communication paraît en 1874 dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences: elle traite de "L'absorption de l'oxygène et de l'émission d'acide carbonique par les plantes maintenues dans l'obscurité". Il s'interroge à cette époque pour savoir vers quelle branche de la chimie se diriger: vers la biochimie ou la chimie organique, toutes deux en pleine période de gloire? Il choisit finalement la chimie minérale, pensant qu'il y a encore des éléments nouveaux à découvrir, et met au point dans ce but de nouvelles méthodes d'investigation. Il demande à Debray un sujet de thèse et se met à étudier les oxydes de la famille du fer. Il est nommé Maître de Conférences à l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Paris avant d'avoir soutenu sa thèse; puis, Docteur ès Sciences en juillet 1880, il passe l'agrégation en 1882. Il épouse la même année Léonie Lugan, fille d'un pharmacien de Meaux, qui l'avait aidé à poursuivre ses études.

A trente ans, plein d'ambition, Moissan cherche à faire une découverte qui le distinguerait dans le monde des chimistes. On savait à l'époque que des éléments prévus manquaient encore dans le tableau de Mendéléiev, et qu'en particulier le premier élément de la famille des halogènes était inconnu. Beaucoup de chimistes, et non des moindres (Davy, Knox, Gore en Angleterre, et Frémy en France), avaient essuyé des échecs dans ce domaine. Après trois années de recherches, le 26 juin 1886, Moissan réussit à préparer pour la première fois le **fluor**, en électrolysant une solution de fluorure de potassium dans le fluorure d'hydrogène anhydre, à l'aide d'électrodes en platine iridié soumises à une différence de potentiel de 50 volts. Il travaillait à basse température (vers -25°C) pour éviter l'évaporation du gaz fluorhydrique qui bout, on le sait, à 19'5 C, obtenant ainsi du **fluor** au pôle positif et de l'hydrogène au pôle négatif; l'utilisation d'une membrane évitait la recombinaison des deux gaz.

Aujourd'hui, on prépare le **fluor** par une méthode similaire en électrolysant des sels fondus KH<sub>3</sub>F<sub>4</sub> ou KH<sub>3</sub>F<sub>4</sub> les électrodes étant généralement en carbone. Cette découverte eut un immense retentissement, et Moissan devint célèbre même auprès du grand public.

Après l'étude des propriétés du **fluor** et la préparation de quelques fluorures , il s'attaqua à un nouveau problème encore plus difficile: la synthèse du diamant.

Or, bien qu'il eût entrepris cette recherche suivant une méthode irréprochable, il n'eut pas le même succès qu'avec le **fluor**. En revanche, la mise au point d'un four électrique capable d'atteindre de hautes températures - inaugurant ainsi la thermochimie des solides - vint conforter sa gloire légèrement amoindrie par la longueur des travaux vainement consacrés à la production artificielle du diamant. C'est finalement cette double réussite, la préparation du **fluor** et la mise au point du four électrique, qui valurent à la France, par son intermédiaire, un premier prix Nobel de Chimie.

L'idée de reproduire artificiellement le diamant était venue à Moissan du jour où il avait appris qu'une météorite tombée en Arizona, et constituée essentiellement de fer et de 5 à 8% de nickel, renfermait de petits diamants dont le plus gros mesurait moins de 1mm de diamètre. Moissan songea alors à mesurer la solubilité du carbone dans le fer et dans ses alliages, opération pour laquelle il lui aurait fallu disposer d'un four atteignant de hautes températures, et qui n'existait pas à l'époque. Il en construisit donc un en chaux vive, matière réputée infusible, à l'intérieur duquel il fit jaillir un arc électrique entre des électrodes en carbone. Mais le premier four, présenté en 1892 à l'Académie des Sciences, bien que de petite taille, consommait 40 ampères environ sous 55 volts: une ruine pour un budget de laboratoire à l'époque! Toutefois des modèles plus importants furent construits pour des industriels, et la Compagnie Parisienne de Distribution de l'Electricité soutint l'effort financier de la mise au point. Dès lors Moissan et son équipe purent à nouveau s'attaquer au problème de la fabrication du diamant. Après des années d'efforts, ils obtinrent environ 50mg de cristaux transparents, parfois colorés en jaune ou en noir, qui brûlaient dans l'oxygène sans laisser de cendres solides. Mais les résultats étaient difficilement reproductibles, et il arrivait que la fonte portée à 3000°C, puis trempée, ne contînt aucun diamant. Les expériences s'étendirent sur une quinzaine d'années et furent l'objet de critiques, si bien que, lassés, certains collaborateurs de Moissan finirent par le quitter.

Pourtant ses travaux furent confirmés ensuite par l'Allemand Otto Ruff; mais il ne parvint pas non plus à de meilleurs rendements ni à expliquer l'irrégularité des résultats. Et ce n'est qu'en 1955 que la General Electric C' réussit à obtenir des diamants de 0,1 carat environ, en quantité illimitée, mais coûtant le double des pierres naturelles, et en opérant à 2300°K sous 100 000 atmosphères! En règle générale, les diamants artificiels sont petits et souvent colorés; mais il est possible d'obtenir des cristaux plus clairs en opérant à des températures plus élevées. Les variétés les plus translucides sont utilisées en joaillerie, les plus sombres ou les noires sont réservées à l'industrie.

La mise au point du four électrique qui, comme nous l'avons vu, fit en partie la réputation de Moissan, a donné lieu à d'importantes applications industrielles. Ce type de four a en effet servi par la suite à préparer des métaux et des alliages (le chrome, les ferrochromes, le vanadium, le molybdène, le tungstène, le manganèse, le titane, l'uranium, etc.). L'électrothermie industrielle a aussi contribué à l'essor économique de certaines de nos régions montagneuses, comme les Alpes, les Pyrénées ou le Massif Central.

C'est encore des expériences effectuées par l'équipe de Moissan qu'a découlé l'industrie de l'acétylène: en 1893 Paul Lebeau remarqua que se formait du carbure de calcium lorsque de la chaux fondue au-dessus de 2500°C était mise en présence du carbone solide (coke, graphite, anthracite). Il lui a ensuite été facile de montrer que l'action de l'eau sur le carbure de calcium faisait se dégager de l'acétylène. Celui-ci deviendra l'une des principales matières premières de l'industrie organique, offrant à la chimie la possibilité de préparer de nouveaux produits, allant des engrais (cyanamide calcique) aux textiles synthétiques (orlon), en passant par les matières premières des élastomères.

On peut le constater, les critiques formulées à l'égard des travaux de Moissan (longs, coûteux et inutiles) étaient tout à fait injustifiées, comme le sont aujourd'hui celles que l'on fait trop hâtivement à la recherche fondamentale.

Outre ces axes principaux de recherche, Moissan et ses élèves ont été amenés à s'intéresser à d'autres problèmes importants.

Moissan prépara du bore amorphe et pur, ce qui lui permit d'étudier puis de fabriquer les borures d'hydrogène, tandis que l'un de ses élèves, Binet, obtenait de son côté toute une série de borures métalliques.

Alors que le calcium, découvert par Berzelius en 1808, puis préparé par Davy, était en fait un amalgame (obtenu par électrolyse d'un mélange de chaux et de mercure), Moissan, en 1892, isola le métal pur en réduisant l'iodure de calcium par le sodium. Il prépara le nitrure et l'hydrure de calcium, étendant sa méthode à la réalisation d'hydrures alcalins qui permettaient de produire des hydrosulfites et des formiates.

Son étude sur la corrosion de l'aluminium a largement contribué à développer les nombreuses applications de ce métal. En 1894 il détermina les propriétés et la masse atomique du molybdène fondu au four électrique: la même année, **Schneider**, au **Creusot**, prit ce métal comme élément d'alliage dans les aciers utilisés pour le blindage. Au début du XXe siècle, Moissan proposa le vanadium pour servir d'élément d'alliage dans les aciers et les fontes; ces alliages au molybdène ou au vanadium jouèrent un grand rôle durant la Première Guerre mondiale, et leur utilisation s'est développée aujourd'hui et a acquis une importance considérable, toujours dans la fabrication du matériel d'armement.

Ajoutons pour terminer que Moissan n'a pas eu le temps d'assister au développement de la chimie du **fluor**, qui est encore relativement récent puisqu'il n'a commencé que durant la Deuxième Guerre mondiale. On a utilisé le **fluor** en Allemagne pour préparer des fluorures de chlore aux propriétés incendiaires, et aux Etats-Unis pour la synthèse de l'hexafluorure d'uranium, destiné à la séparation isotopique de l'uranium 235 et 238.

Le **fluor** est actuellement aussi utilisé en thérapeutique dentaire pour la prévention des caries, bien qu'il soit par lui-même extrêmement toxique (2 ppm dans l'air provoquent de graves troubles respiratoires). Les fréons assurent le fonctionnement des machines frigorifiques et servent comme gaz propulseur dans la fabrication d'aérosols. Enfin les polymères fluorés, dont le plus connu porte le nom de téflon, sont extrêmement appréciés dans l'industrie grâce à leur remarquable résistance à la corrosion.

Beaucoup de ses découvertes et de leurs applications pouvaient perpétuer le nom de Moissan, qui mourut à Paris le 20 février 1907 des suites d'une opération de l'appendicite.