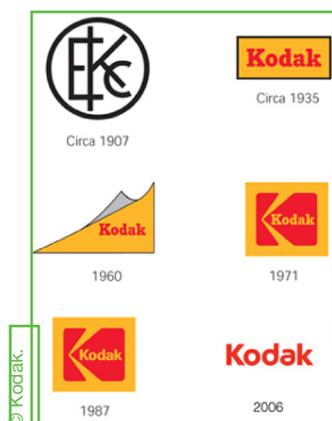


Eastman-Kodak : chronique d'une « faillite annoncée »

Gilbert Schorsch



Les célèbres logos de Kodak.

L'annonce de la faillite possible d'Eastman-Kodak mérite mieux que les communiqués laconiques de la presse, car l'histoire de la société est riche de coïncidences et d'enseignements révélateurs.

Les portraits de George Eastman, fondateur de l'entreprise, et de Steve Sasson, inventeur de l'appareil à photos numériques, témoignent du passé prestigieux de la société. Cependant, à partir de 1950, les prémices des difficultés à venir s'esquissent. Victime de la formidable révolution des technologies de l'information et de la communication (TIC), l'entreprise se trouve pénalisée aussi par le manque de vision stratégique des successeurs de George Eastman. Au moment où Eastman-Kodak risque de disparaître, Eastman Chemical, son ancienne filiale chimique rachète Solutia, la branche chimique de Monsanto. Par cette opération, les deux sociétés, orphelines de sociétés prestigieuses, marquent leur ambition de se concentrer sur les films techniques utilisables en particulier pour le photovoltaïque. Un réconfort pour l'ancien leader mondial de l'industrie photographique, un espoir pour sa filiale chimique, répudiée en 1994 ? À suivre...

Le passé d'Eastman-Kodak en deux portraits

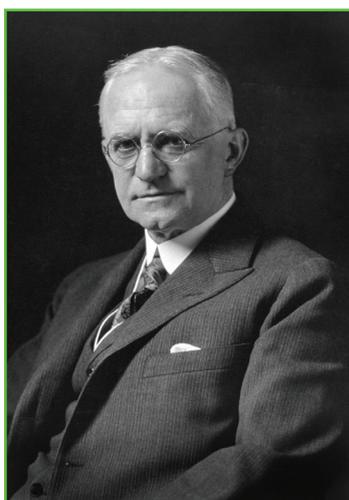
George Eastman, capitaine d'industrie intuitif : d'« Eastman Dry Plate » à « Tennessee-Eastman » en passant par « Eastman-Kodak »

L'histoire d'Eastman-Kodak débute en 1881, lorsque George Eastman fonde avec W.A. Strong « The Eastman Dry Plate and Film Co. » pour fabriquer à Rochester, sur le lac Ontario, des **plaques photosensibles sèches**, à base de gélatine et de bromure d'argent déposés sur nitrocellulose.

George Eastman n'est pas l'inventeur de ce modèle de plaques, mais il espère en tirer avantage [1]. Contrairement aux **plaques humides** disponibles à l'époque, les plaques sèches ne nécessitent pas de développement immédiat. Elles permettent aux pionniers de la photographie de sortir de leurs studios les encombrantes « chambres noires » et de tourner ainsi leurs objectifs vers de nouveaux horizons. La demande en surfaces photosensibles augmentera obligatoirement, pense-t-il. Mais celle-ci ne se développera qu'à la suite de deux innovations technologiques décisives.

La première, en association avec W.H. Walker, est l'introduction en 1891 du **premier appareil à photos portable** – sous la marque Kodak, créée dès 1888 –, qui met la photographie à la portée de tous. Elle donne naissance à Eastman-Kodak en 1892. C'est le précurseur de l'appareil à soufflet en vogue entre les deux guerres mondiales.

La seconde est la **mise au point des pellicules souples**, qui permettent le déroulement puis l'enroulement des pellicules à l'abri de la lumière. Elles adaptent aussi la plaque à la



George Eastman (1854-1932).

miniaturisation de l'appareil. Au départ, elles sont à base de nitrocelluloses, mais compte tenu de leur risque d'inflammabilité, elles seront remplacées par du triacétate de cellulose [2].

Portables et rouleaux de pellicules marquent le démarrage de l'industrie photographique. Avec la fabrication de bobines de films naîtra le cinéma muet, c'est-à-dire le **passage du fixe au continu**.

Pour sécuriser l'**approvisionnement des matières premières** de son entreprise, George Eastman crée dès 1918 Tennessee-Eastman. L'État du Tennessee dispose en effet des ressources en eau et en cellulose pour fabriquer les supports de films et le papier pour leur tirage ultérieur. Tennessee-Eastman deviendra ultérieurement Eastman Chemical.



Publicité pour le premier appareil photo portable de Kodak, onomatopée imitant le clic-clac du déclencheur (1889).

Atteint d'une maladie incurable de la colonne vertébrale, George Eastman se suicide en 1932.

Steve Sasson, inventeur génial de l'appareil photographique numérique

Jusqu'en 1975, à côté de la fabrication d'appareils, Eastman-Kodak concentrera son activité sur le développement – dans le double sens du terme – des films et sur le tirage sur papier des prises de vue.

Le champion du développement « différencié » connaît une première alerte : Polaroid le prend de vitesse avec le **développement instantané des pellicules** – les révélateurs sont introduits directement dans les couches photosensibles. La solution Polaroid ne sera que passagère. Seule une rupture technologique permettra le véritable développement instantané.

Par un heureux hasard, le directeur R & D d'Eastman-Kodak prend connaissance d'un **dispositif électronique** breveté par Boyle et Smith en 1968, sous la dénomination « CCD » (« charge coupled device »). En l'absence d'une description précise de son principe de fonctionnement, retenons qu'il **transforme directement l'énergie lumineuse en signal électrique**. Il téléphone aussitôt à Steve Sasson, jeune chercheur à peine arrivé au laboratoire de Rochester, et lui demande de voir si et comment ce nouveau dispositif peut intéresser leur société. Après quelques mois d'essais, Steve Sasson présente, fin 1975, le prototype du premier appareil photo numérique. L'inventeur a 25 ans. L'appareil pèse près de huit livres, avec une résolution de 0,01 mégapixel. Les brevets sont accordés en 1978.

Paradoxalement, c'est **Canon**, spécialiste japonais de l'optique de précision depuis 1933, qui lance en 1989 le premier appareil grand public. Quant à l'appareil tel que nous le connaissons actuellement, il est commercialisé en 1995 par **Casio**, fabricant japonais de calculatrices et d'ordinateurs. Pourquoi Eastman-Kodak n'a-t-il pas su négocier le virage du numérique ? Nous tentons de l'expliquer ci-après.

La double cause de la situation actuelle d'Eastman-Kodak

De 1993, année du démarrage effectif des ventes des appareils photos numériques, à 2009, année de l'arrêt définitif de la fabrication par Eastman-Kodak des emblématiques rouleaux *Kodachrome*, la vente des pellicules argentiques chute à pic. Les effectifs de la société fondent de 132 600 à 24 000 personnes. La vente des appareils numériques d'Eastman-Kodak n'a pas réussi à prendre le relais de la baisse du chiffre d'affaires des pellicules. Le 19 janvier 2012, le fleuron de Wall Street des Trente Glorieuses se place sous la protection de la loi sur les faillites [3]. Dans la presse, l'annonce est brève, mais le verdict unanime : **le « raz de marée numérique » a englouti la pellicule argentique**.

Eastman-Kodak, victime de la révolution des technologies de l'information et de la communication

Le son, phénomène vibratoire transformé en signal – mécanique puis optique par inscription du son sur la piste



© Kodak.

Steve Sasson avec le prototype du premier appareil photo numérique.

des films cinématographiques au fil des ans, et enfin magnétique à partir de 1948 – est facile à enregistrer et à diffuser. Avantage décisif du signal magnétique : il est réversible, c'est-à-dire effaçable. Le développement des « cassettes » pour magnétophones et magnétoscopes témoigne de l'intérêt pratique du signal magnétique.

Par comparaison, le développement puis la diffusion de la trace d'une réaction de réduction d'ions Ag^+ en nanoparticules d'Ag sous l'action de la lumière s'avère nettement plus laborieuse. Il faut attendre l'arrivée des ordinateurs et les progrès de l'informatique pour que les facilités d'enregistrement et de diffusion de l'image rejoignent celles du son.

Cette mise à niveau se fait en deux étapes, très rapprochées d'ailleurs : – à partir de 1969, une diapositive peut être transformée en une suite de points, les pixels, à l'aide de capteurs électroniques implantés au cœur des scanners ;

Eastman-Kodak à l'origine du succès planétaire de la photo couleur

Trois ans après la disparition de Georges Eastman et fort de ses technologies de fabrication et de développement des surfaces argentiques, Eastman-Kodak lance les fameuses pellicules couleur *Kodachrome*, en superposant trois émulsions sensibles aux trois couleurs primaires. L'image apparaît en positif sur le film, d'où le nom de diapositives donné aux images extraites de ces pellicules, visualisables directement sur table lumineuse ou projetables sur écran.



La pellicule *Kodachrome* est obtenue en superposant une émulsion sensible au bleu, un filtre jaune (laissant passer le rouge et le vert), une émulsion sensible au vert, et une émulsion sensible au rouge [a].

Les films *Kodachrome* ont détrôné les plaques *Autochrome* des frères Lumière. Leur développement ne pouvait être effectué que par un laboratoire Kodak car les coupleurs étaient incorporés primitivement aux bains de traitement.

C'est pourquoi Kodak a commercialisé, au début des années 1940, les pellicules *Ektachrome* que professionnels et amateurs pouvaient développer eux-mêmes car les coupleurs étaient incorporés dans les couches sensibles. Un nouvel effort de démocratisation de la photographie !

Bien sûr, Eastman-Kodak n'était pas le seul producteur de pellicules couleur. Dès 1936, un an après le *Kodachrome*, Agfa a commencé à produire ses pellicules *Agfa-Color* dont le principe avec coupleurs incorporés était très voisin de celui de l'*Ektachrome*.

Contrairement au *Kodachrome*, les pellicules *Kodacolor*, sorties en 1942, étaient des films négatifs.

Kodachrome aura été la pellicule la plus vendue au monde, et sa fabrication n'a cessé qu'en 2009, après 74 ans de succès !

D'après Valeur B., La photographie, *La couleur dans tous ses éclats*, Belin, Pour la Science, 2011, Chap. 8, p. 22-23.

[a] Delamoit J., Romer G., Les premières photographies en couleurs, *La couleur*, Pour la Science, Dossier avril 2000, p. 68-75.

– par introduction directe en 1975 de capteurs – ceux de Boyle et Smith comme nous l'avons plus haut – dans l'appareil photo, ce qui supprime la nécessité de développer la diapositive, et donc la pellicule argentique.

Une carte mémoire enregistre les photos ainsi numérisées. Celles-ci sont visibles sur écran ou imprimables instantanément, ou diffusées rapidement telles quelles. Elles peuvent aussi être retraitées avec un ordinateur et un logiciel de traitement approprié. Le traitement d'image rejoint le traitement de texte. Amateurs et professionnels disposent ainsi d'une grande liberté de création, allant de la simple correction de lumière ou de couleur à la composition d'images et au montage de films d'animation. Cette numérisation autorise simultanément un traitement numérique des données, plus précis et gage d'une meilleure définition des images.

La photo numérique, fille de la puissance de calcul des ordinateurs et de la haute définition expérimentée préalablement sur les écrans de télévision !

La photo numérique donne ainsi l'impression à l'utilisateur – mais non au payeur des infrastructures – d'une « dématérialisation » des supports traditionnels de la photo. L'image possède désormais la même « maniabilité » que le son. Ensemble, ils participent aux défis futurs des TIC, résumés par le PDG de HP France : « *Faire converger les technologies, les rendre flexibles pour gérer, sécuriser et distribuer l'information.* »

Déjà, l'image numérisée a permis l'intégration de la photo dans le téléphone portable. Elle semble même prendre le pas sur le son, à en juger par la publicité toute récente : « Un appareil photo nommé iPhone ».

Remarquons au passage que, paradoxalement, les TIC sont particulièrement muettes et ne délivrent pas d'informations techniques suffisamment synthétiques sur les principes de fonctionnement des composants essentiels du matériel audiovisuel.

Eastman-Kodak pénalisé aussi par le manque de vision stratégique des successeurs de George Eastman

Rétroactivement, face aux batailles successives qui jalonnent la révolution des TIC (magnétique/optique pour l'enregistrement puis la lecture, disque/bande pour le support, câble/ondes pour la transmission...), le manque de réactivité des successeurs de George Eastman paraît suicidaire. Ils n'ont pas vu l'impasse dans laquelle les menait la divergence entre la miniaturisation des appareils et la croissance exponentielle des informations à stocker et à traiter. Ils n'ont pas flairé non plus l'anachronisme du temps de développement de la photographie argentique. Le multimédia et le photojournalisme requièrent l'image en temps réel.

Les successeurs de George Eastman ont voulu rester fidèles à la photo argentique. Deux situations les ont surpris en flagrant délit d'immobilisme. Commençons par la plus récente : **l'échec de la commercialisation de l'appareil numérique**. Sa cause profonde a été révélée dernièrement à Londres par Steve Sasson lui-même [4]. Le jeune retraité précisait qu'en 1975, les dirigeants de la société estimaient que l'appareil photo numérique ne toucherait jamais le grand public, car l'ordinateur portable, son complément indispensable, ne serait jamais accessible à ce public. Ils n'ont donc pas mis les moyens suffisants pour réussir la transition. Une erreur impardonnable pour l'inventeur de l'appareil photo portable : appareil photo numérique, ordinateur et imprimante à jet d'encre font à présent partie de la panoplie de chaque amateur de photo.

La deuxième date du début des années 1950, lorsque Chester Carlson invente la **xérographie**. Cette technologie permet la **reproduction** de documents et **d'images directement sur papier ordinaire**, à contre-pied de la photo.

Haloid, une petite société, se décide rapidement à exploiter cette invention. Elle conduira aux **photocopieurs actuels**, outils indispensables pour la reproduction d'images à un coût acceptable. Depuis 1996, Haloid s'appelle **Xerox**. La famille s'est effacée devant la technologie. Le dernier x de Xerox a été ajouté pour donner au nom un aspect similaire à Kodak. Haloid n'était autre qu'une petite société de produits photographiques vivant à Rochester, à l'ombre de Kodak ! Elle avait pris le risque d'explorer un créneau complémentaire de la photographie.

À présent, Xerox (CA 2011 : 23 Md\$) emploie 140 000 personnes partagées entre les technologies d'impression couleur et les services aux entreprises, qui constituent ses deux compétences de base, selon Ursula Burns, PDG depuis 2010.

Comme Xerox, **Hewlett Packard** (CA 2011 : 127 Md\$) mise à présent, selon son PDG Meg Whitman, sur la **fabrication d'imprimantes**, à côté de celle d'ordinateurs, pour faire face aux attaques des iPad d'Apple qui ont déjà fait baisser ses ventes d'ordinateurs.

Bref, Eastman-Kodak n'a pas su faire preuve de la même réactivité et de la même flexibilité que celles de ses grands confrères Xerox, HP ou Apple. Dans ce contexte, il s'est révélé un modèle exemplaire pour les milieux financiers, en quête de sociétés à bonne visibilité ; ces derniers n'ont eu aucune peine à **convaincre le groupe de se séparer dès 1994 d'Eastman Chemical**, depuis lors société indépendante.

Le photocopieur, pour les entreprises et les administrations, l'ordinateur et l'imprimante à jet d'encre, pour tous, ont pris le relais de la photo « traditionnelle » pour la communication d'images en couleurs. Après le papier carbone et les stencils, la pellicule argentique se trouve reléguée au Musée de l'histoire de l'évolution des technologies.

Perspectives d'avenir pour l'industrie chimique : réorientation et diversification

La disparition de la photo argentique n'est pas sans incidence sur l'industrie chimique. À l'origine, l'industrie chimique était un partenaire indispensable pour l'industrie photographique. Sans produits chimiques utilisés pour la fabrication, le traitement des pellicules et le tirage des photos, pas de photos.

L'image de synthèse actuelle – mieux acceptée que le produit chimique de synthèse – a besoin toutefois d'être imprimée. La rénovation du monde des photocopieurs et des imprimantes appelle de nouvelles encres – meilleur marché, sans solvants, solides... La réorientation des encres est en cours : on imprimera moins mais mieux, gage d'une contribution salutaire des TIC au développement durable...

Avec le marché de la photo argentique qui se dérobe, l'industrie chimique doit aussi aller chercher de nouveaux marchés. Dans ce contexte, deux exemples actuels de diversification entrepris directement par des industriels de la photo argentique méritent d'être signalés.

Fujifilm : de l'argentique à la cosmétique !

Les panneaux publicitaires qui restent accrochés chez les professionnels de la photo, de moins en moins nombreux, sont révélateurs des différences de stratégie des industriels de la profession. Au suffisant « Kodak : ses produits », à présent



La crème *Astalift* commercialisée par la société Fujifilm (beautystat.com).

hors course, s'oppose le conquérant « Fujifilm : ses films, ses appareils photo, ses caméscopes ».

Après s'être converti aux technologies médicales (scanners, mammographies...), Fujifilm transfère depuis 2007 son expérience de l'enduction de gélatine utilisée dans l'argentique vers celle de collagène formulé avec de l'astaxantine, un antioxydant naturel utilisable pour les soins anti-âge. La micronisation de ces films conduit à une poudre d'un bel ocre. Formulée en crème, cette poudre est distribuée en France depuis mars 2012 sous la marque *Astalift*. Un lissage de rides qui colore et illumine simultanément le visage. Un bel exemple de valorisation de la photo couleur pour la coloration des joues.

La faillite d'Eastman-Kodak le photographe : un espoir pour Eastman Chemical le chimiste ?

Coïncidence et pied de nez aux analystes financiers, deux semaines après l'annonce de la faillite d'Eastman-Kodak, revoilà Eastman Chemical. La filiale bannière en 1995 se porte bien après son parcours indépendant.

Pour un montant de 4,7 Md\$, elle rachète Solutia, la branche chimique séparée de Monsanto en 1997 [5]. Les deux orphelines mettent en commun des activités complémentaires (voir *tableau*). En particulier, Solutia apportera ses films de poly-(butyrate de vinyle) – utilisés par exemple comme film de sécurité pour la confection des pare-brises – aux activités traditionnelles de films souples d'Eastman-Kodak (cellulosiques, polyesters, etc.). Un leader mondial des films techniques se constitue. Juste retour aux sources, Eastman Chemical compte précisément sur le développement du photovoltaïque pour développer une activité de films techniques. Il exposera désormais ses films techniques, avec leurs matières photoactives, à la pleine lumière pour recueillir de l'électricité, et pas seulement un signal électrique. De l'argentique au photovoltaïque, une évolution à suivre !

Au moment où Eastman-Kodak risque de disparaître, le nom du fondateur de la société perdure. Ce n'est que justice. Décidément, il n'est pas bon de mettre tous ses œufs dans le même panier !

Une dernière coïncidence révélatrice

La **coïncidence**, fortuite, de l'annonce de la **faillite d'Eastman-Kodak** le 19 janvier dernier et de la **consécration**

à la cérémonie des Oscars du 26 février du film ***The Artist*** est **intéressante à analyser**. À titre d'information, notons que la cérémonie s'est déroulée au *Kodak Theater* à Los Angeles, que les organisateurs des Oscars, opportunistes et ingrats, proposent déjà de débaptiser en *Hollywood & Highland Center* !

Ce film décrit le passage du cinéma muet au cinéma parlant, entre 1927 et 1932. *The Artist* nous montre la différence de comportement à cette transition d'un couple d'acteurs. Les sociétés que nous venons de mentionner n'ont-elles pas manifesté aussi une différence de réaction aux nouvelles technologies ? George Valentin, la vedette du muet, ruinée, démoralisée et incapable de réagir, ne préfigure-t-elle pas la faillite d'Eastman-Kodak ? À l'inverse, l'enthousiasme de Peppy Miller, débutante décomplexée, à s'immerger dans le cinéma parlant n'annonce-t-il pas Apple et Hewlett-Packard dont l'iPad et l'Ultrabook™ révolutionnent à présent le secteur du multimédia ?

En tout cas, avec leurs dernières innovations, les entreprises de la Silicon Valley, prises de vitesse par l'industrie japonaise pour le développement de la photo numérique, ont repris les commandes et se replacent à nouveau au centre du dispositif d'innovation dans le domaine des TIC. C'est une visite au Xerox PARC de Palo Alto qui aurait inspiré à

Les cartes d'identité de Eastman Chemical et Solutia

| | Eastman Chemical | Solutia |
|---|--|--|
| Origine | Séparation d'Eastman-Kodak en 1994 | Séparation de Monsanto en 1997 |
| CA 2011 (Md\$) | 7,2 | 1,7 |
| Effectifs | 10 000 | 3 400 |
| Siège social (États-Unis) | Kingsport (Tennessee) | Saint-Louis (Missouri) |
| Unités opérationnelles mondiales | Coatings, adhesives, chemical specialties and inks Fibers (PET...) Performance chemicals (explosives...) and intermediates Special plastics | Advanced interlayers (PV butyrates, EVA, TPU for solar modules encapsulants...) Performance films (safety, energy efficiency, electronics...) Technical specialties (heat transfer and hydraulic fluids) |
| Sites de production mondiaux | 16 | 15 |



La société Eastman Chemical à Kingsport, Tennessee (E.-U.), prête à prendre à nouveau le relais d'Eastman-Kodak.

Steve Jobs la conception de sa tablette tactile ! La forme de cette dernière n'est d'ailleurs pas sans rappeler celle de la plaque de verre utilisée par Niepce au début de l'histoire de la photographie. La boucle est bouclée. Mais sur le fond, que de fonctions intégrées dans ce « bijou technologique ». Quel chemin parcouru depuis !

Notes et références

- [1] La date officielle retenue pour l'invention de la photographie remonte à 1839, date de la présentation par Arago à l'Académie des sciences de l'« invention » de Daguerre, le daguerréotype, elle-même amélioration de l'invention initiale de Niepce en 1826 basée sur le durcissement, sous l'effet de la lumière, d'une résine naturelle déposée sur plaque de verre.
- [2] Michel J.-M., Pellicules-Photographie-Cinématographie, *Contribution à l'histoire industrielle des polymères en France*, Société Chimique de France, 2011 (www.societechimiquedefrance.fr/IMG/pdf/a_1_351_000.vfx2_sav.pdf).
- [3] Ce régime, le fameux « chapter 11 », permet à la société de se restructurer à l'abri de ses créanciers – des conditions similaires à celles de la procédure de sauvegarde en France. Une sortie de ce régime est possible : General Motors l'a fait récemment après sa crise en 2009.
- [4] Cérémonie de remise du Prix de l'Innovation 2009 pour un produit de la grande consommation, attribué à Steve Sasson, à Londres en novembre 2009, année de l'arrêt de la production des *Kodachromes*... Juste récompense pour l'inventeur, amère consolation pour l'entreprise qui l'employait !
- [5] *C & EN*, 6 fév. 2012, p. 5.



Gilbert Schorsch

est chargé de la rubrique « Industrie » de *L'Actualité Chimique**.

* 28 rue Saint-Dominique, F-75007 Paris.
Courriel : cgschorsch@aol.com



Institut de Chimie Moléculaire de Reims UMR CNRS 7312



Campus Moulin de la Housse – Faculté des Sciences



Campus Santé – Faculté de Pharmacie

Avec un effectif de plus de 110 titulaires et contractuels, l'ICMR développe son activité autour de 5 axes de recherche :

- Méthodologie en synthèse organique
- Biomolécules: synthèse et mécanismes d'action
- Chimie de coordination
- Isolement et structure
- Polymères fonctionnels et réseaux

La plate-forme d'analyse et de transformation (PIANET) mise en œuvre par l'ICMR apporte un appui aux projets des laboratoires du site rémois ainsi qu'aux partenaires scientifiques externes et aux entreprises, pour la caractérisation structurale des composés moléculaires (produits de synthèse, substances naturelles) et l'analyse chimique quantitative.

Les travaux réalisés dans ses domaines d'expertise débouchent sur de nombreux partenariats de l'ICMR avec le secteur industriel (ARD, Astrium-ST, BASF Beauty Care, Guerbet, Lonza, LVMH, Michelin, Pierre Fabre, Soliance...).

Les domaines de recherche de l'ICMR s'inscrivent dans la stratégie des pôles de compétitivité IAR et Materalia, dans les thématiques des structures fédératives CAP-santé et Condorcet (agro-sciences et environnement) et dans des réseaux et groupes thématiques du CNRS (GDR BioMatPro, Chimiothèque Nationale).

L'ICMR est laboratoire support pour les formations Master de l'Université de Reims Champagne Ardenne dans les domaines de la chimie, la pharmacie, les nanosciences, la qualité et l'environnement et les agro-sciences.

L'ICMR recrute chaque année une quinzaine de doctorants et chercheurs contractuels.

Les offres correspondantes peuvent être consultées sur le site Internet : www.univ-reims.fr/icmr

