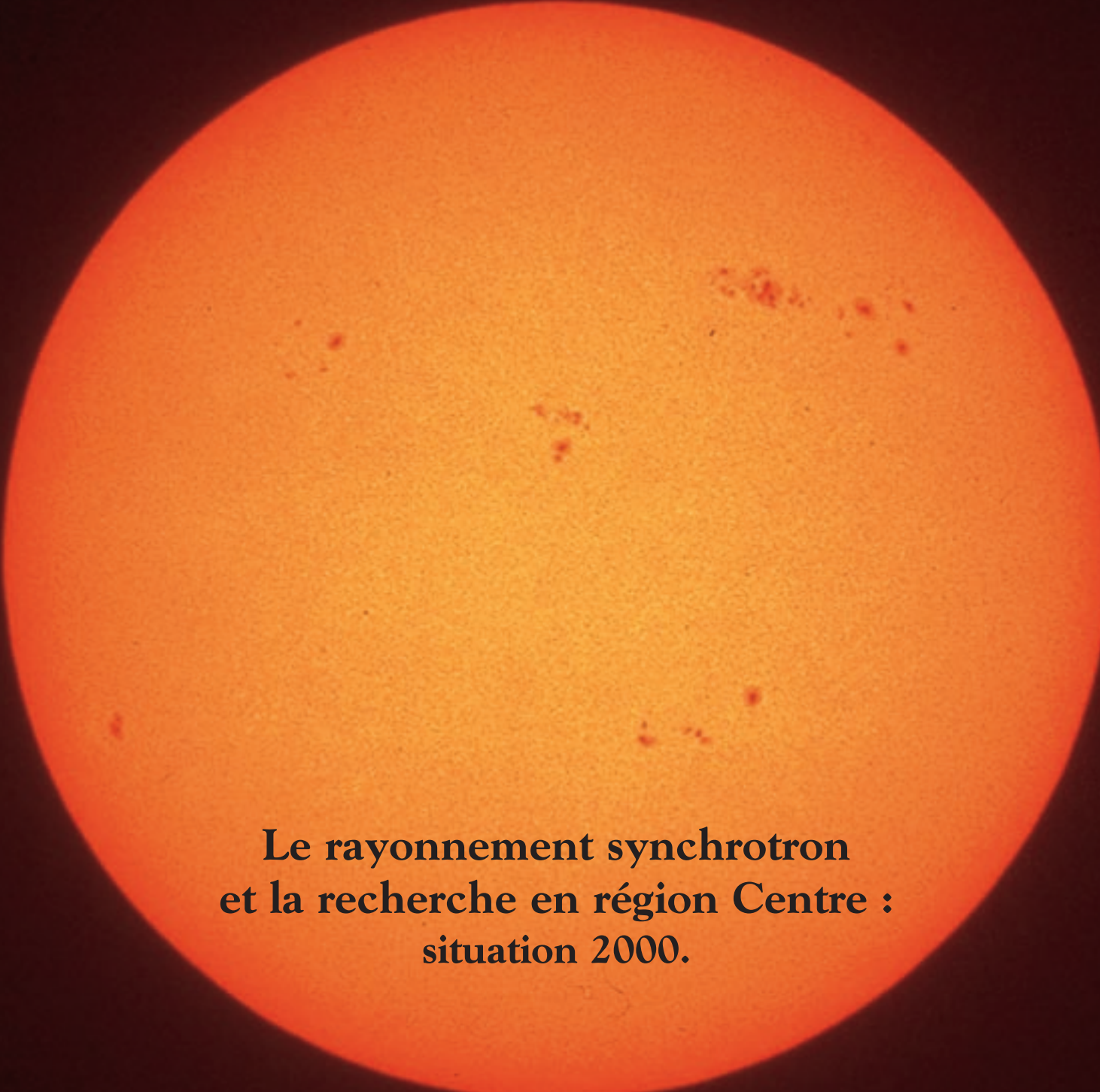


MICROSCOOP

Délégation Centre-Auvergne-Limousin > **SPECIAL-SOLEIL** - Décembre 2000



**Le rayonnement synchrotron
et la recherche en région Centre :
situation 2000.**

SOLEIL

En septembre 2000, Roger-Gérard Schwartzberg, ministre de la Recherche, a annoncé la construction d'un synchrotron de troisième génération.

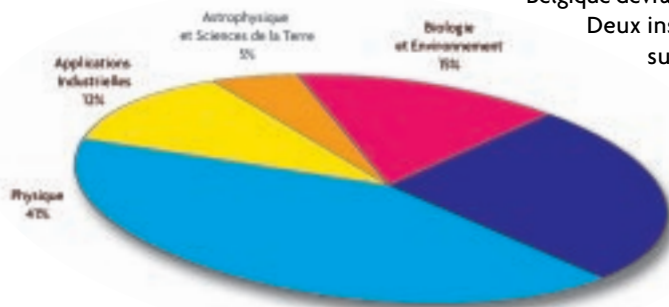
Cet équipement scientifique d'intérêt national, capable d'analyser la matière dans l'infiniment petit, sera implanté sur le plateau de Saclay.

Sa construction démarrera à l'automne 2001.

SOLEIL est destiné à remplacer, à court terme, les installations du LURE (Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique), le seul synchrotron national, datant des années 70.

La France disposera ainsi dans cinq ans d'un synchrotron, dit de "troisième génération", capable de produire des flux de photons (pour l'observation de la matière) mille fois plus intenses que le synchrotron actuel.

Cet instrument polyvalent et pluridisciplinaire est utile aussi bien en recherche fondamentale dans diverses disciplines (physique, chimie, biologie, sciences de la terre) qu'en recherche appliquée, notamment industrielle, sur une large gamme de secteurs comme la pharmacie, l'automobile, la métallurgie.



Utilisation du rayonnement synchrotron en France par secteur scientifique

Le ministère table sur quatre ans pour la réalisation du cœur de l'équipement (la source de lumière), ensuite seront mises en place les dix premières lignes de lumière. L'exploitation de ces premières lignes s'accompagnera de la construction progressive de nouvelles lignes pour atteindre un total de vingt-quatre en service au bout de huit ans. Quatre lignes seront consacrées

aux Sciences de la Vie, notamment à la cristallographie des protéines. "SOLEIL doit jouer un rôle majeur dans la post génomique, qui est au cœur d'une vive concurrence entre l'Europe et les Etats-Unis" précise Roger-Gérard Schwartzberg.

Le synchrotron SOLEIL coûtera 2,1 milliards de francs (320 millions d'euros).

Ce projet est fortement soutenu par plusieurs régions (Ile de France et région Centre en particulier) mais il possède aussi une dimension européenne car la Grande-Bretagne, l'Espagne, le Portugal et la Belgique devraient participer à ce programme.

Deux installations de ce type existent sur le sol français : l'ESRF (European Synchrotron Radiation Facility) à Grenoble, machine de troisième génération (mise en service en 1992) et le LURE à Orsay qui sera remplacé par SOLEIL.

Le rayonnement synchrotron est produit par des électrons (ou des positons, antiparticules des électrons) circulant quasiment à la vitesse de la lumière dans des anneaux de stockage. C'est un rayonnement électromagnétique qui va de l'infrarouge aux rayons X durs. Il couvre une gamme continue d'énergie qui s'étend de quelques dixièmes d'électronvolts (eV) à 100 keV.

Considéré, il y a quarante ans, dans les accélérateurs de particules circulaires, comme un

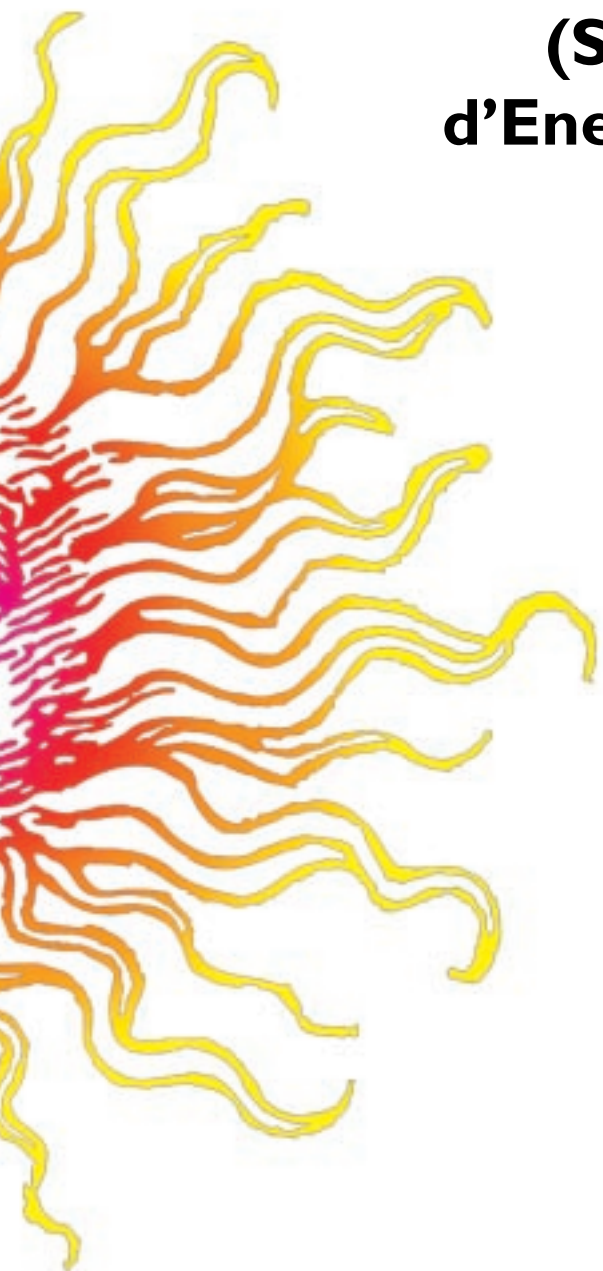


"parasite", le rayonnement synchrotron est vite apparu posséder des qualités exceptionnelles pour l'analyse de la matière et a fini par être produit pour lui-même, dans des installations conçues spécialement.

Avec les progrès techniques, les synchrotrons sont devenus des outils indispensables pour étudier les propriétés structurales et électroniques des matériaux de tous types, inertes ou d'origine biologique. Ainsi grâce à des "wigglers" et surtout des onduleurs disposés sur le parcours des faisceaux d'électrons, le rayonnement produit par les synchrotrons de troisième génération tels que l'ESRF de Grenoble, en service depuis 1992, a une brillance 10^8 fois plus élevée qu'un tube à rayons X.

Le choix de la longueur d'onde de travail et la grande focalisation permettent de couvrir des régions quasi inexplorées par les autres types d'instruments et de sonder de façon sélective tous les niveaux électroniques de tous les atomes.

(Source Optimisée de Lumière d'Énergie Intermédiaire de LURE)



Aperçu historique

Lorsqu'un électron lancé à une vitesse proche de celle de la lumière est contraint par un champ magnétique de courber sa trajectoire, il émet un rayonnement de freinage de faible intensité. Ces rayons X ont été observés pour la première fois aux Etats Unis en 1947. Au début, les physiciens ont considéré ce phénomène comme une nuisance car il constitue une perte d'énergie. Mais dans les années 60, on comprit le bénéfice que l'on pouvait tirer de cette " lumière synchrotron ". Comme l'avait fait Konrad Röntgen en 1895 avec son rustique tube à rayons X, les chercheurs se mirent à éclairer avec cette nouvelle lumière des échantillons de matière pour en sonder la structure ou en étudier les propriétés.

L'interaction des rayons X avec la matière ne se traduit pas directement en image comme dans une radiographie. Ce que les spécialistes observent, c'est un "diagramme de diffraction" qui, une fois interprété, permet de reconstituer la structure élémentaire de l'échantillon. L'un des grands succès historiques de la cristallographie par rayons X est l'élucidation, en 1953, de la structure en double hélice de l'ADN, puis de la première protéine (l'hémoglobine) en 1960. En produisant des faisceaux focalisés de rayons X durs de longueur d'onde variable, la lumière synchrotron est devenue un outil de recherche fondamentale et appliquée incontournable.

Glossaire :

ESRF :

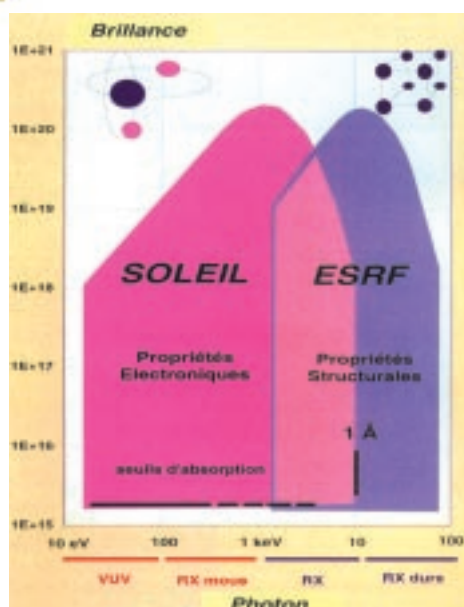
European Synchrotron Radiation Facility. C'est un anneau européen de 845 m de circonférence, situé à Grenoble

LEL :

Laser à Electrons Libres. Dans certaines conditions le rayonnement synchrotron peut être amplifié par le paquet d'électrons jusqu'à constituer un laser.

Wiggler :

Mot anglais désignant un dispositif comportant plusieurs aimants à très fort champ, produisant du rayonnement de courte longueur d'onde, lorsque l'énergie de l'anneau est insuffisante.



Une nouvelle source appelée SOLEIL complémentaire de l'ESRF par ses caractéristiques et son niveau de brillance

La demande mondiale d'utilisation double tous les cinq ans.

Les synchrotrons modernes sont conçus pour assurer le fonctionnement simultané d'une quarantaine d'expériences en moyenne et sont en service jour et nuit .

Les spécificités de SOLEIL (structure temporelle, laser à électrons libres VUV et infrarouge) en font une source unique et complémentaire des autres machines européennes.

L'installation :

La source est un anneau de stockage à électrons de 2,5 GeV à 2,75 GeV (giga électron-volts), qui produit un rayonnement synchrotron dans la gamme d'énergie de 10 eV à 30 keV.

L'anneau a une circonférence de 336 mètres et peut accueillir 30 lignes de lumière issues des dipôles et 15 lignes issues des insertions. L'émittance est variable entre 3 nm.rad et 30 nm.rad. Par ailleurs, l'anneau comprend trois sections droites libres de 14 m, dont l'une est dédiée à un laser à électrons libres opérant dans la gamme des longueurs d'ondes 1000 à 3500 Å et les deux autres au développement de futurs dispositifs d'insertion .

La quatrième section droite de 14 m est occupée par les systèmes d'injection, de radio fréquences et de surveillance .

Matériaux poreux et surfaces complexes : un nouvel éclairage

■ Apport de la Diffusion Aux Petits Angles des Rayons X (DPAX) dans l'étude des matériaux carbonés.

Le phénomène de diffusion des rayons X apparaît quand le matériau irradié présente des fluctuations de densité électronique à des échelles allant du nanomètre au micromètre. L'intérêt du rayonnement Synchrotron pour la DPAX est d'accroître l'échelle d'étude du matériau. De plus, la grande brillance de ce rayonnement permet de réduire par 10 au moins les temps d'exposition et donc la durée des expériences.

Les atouts du rayonnement Synchrotron sont utilisés au Centre de Recherche sur la Matière Divisée pour l'étude des solides poreux désordonnés. Cette technique permet de donner une vision statistique de la distribution des pores et de la matière

dans le milieu. L'objectif actuel est de développer la modélisation de ces systèmes poreux en exploitant les informations données par la DPAX. Avec une simulation numérique une reconstruction 3D du milieu peut être obtenue. Un couplage avec l'analyse d'image de clichés de microscopie électronique par transmission (MET) permet alors une validation du modèle.

Cette approche est développée en particulier sur les carbones, matériaux dont la microtexture, et donc la porosité, résulte de l'organisation interne et de l'arrangement mutuel d'entités de tailles nanométriques. Ces matériaux sont donc désordonnés mais hiérarchiquement organisés. La porosité est présente à différentes échelles, une distribution en taille est généralement observée, plusieurs morphologies de pores peuvent coexister, ceux-ci pouvant ou non être connectés. Les microtextures observées sont variées, elles dépendent du précurseur et des traitements thermiques ou thermo-

chimiques subis. Ces matériaux présentent donc des fonctionnalités diverses, permettant des applications étudiées et développées au laboratoire: le stockage de l'énergie (batteries au Lithium, stockage de l'hydrogène, supers condensateurs), la protection de l'environnement (support de catalyseur et propriétés catalytiques spécifiques).

Les expériences de DPAX et leur couplage avec la MET et la simulation numérique sont incontournables pour améliorer la connaissance que nous avons actuellement sur la structure de ces matériaux. De plus l'étude multiéchelle de leur texture, possible par l'utilisation d'un rayonnement Synchrotron de troisième génération, dans la gamme d'énergie (4keV-30keV), est nécessaire pour comprendre leur organisation de l'échelle nanométrique à l'échelle submicrométrique.

Contact :

N. Cohaut, C.R.M.D (Orléans).

Nathalie.Cohaut@univ-orleans.fr.

■ Le rayonnement synchrotron, un outil d'investigation dans l'étude de nanoparticules métalliques supportées

Les matériaux dont la surface est constituée de nanoparticules organisées font l'objet d'un intérêt croissant, justifié tant par leur originalité scientifique que par la diversité des applications potentielles. Selon la nature et la dimension des nano-objets isolés, leur organisation et leurs interactions avec la surface, des propriétés nouvelles ou exaltées apparaissent, dans les domaines de l'optique, du magnétisme ou de la catalyse. Au CRMD en collaboration avec le Groupe de Recherche sur l'Energétique des Milieux Ionisés (GREMI) d'Orléans s'intéresse, en particulier, aux agrégats métalliques ou bimétalliques déposés sur une surface.

Autour de techniques d'élaboration d'agrégats originales (dépôts d'atomes assistés par un flux d'ions), notre objectif est de comprendre comment se forment et s'organisent les nanoparticules sur une surface. Le rayonnement synchrotron est une sonde de la matière particulièrement bien adaptée à l'étude des phénomènes qui conduisent à

l'organisation bidimensionnelle d'agrégats sur une surface (nucléation d'agrégats sur défauts, diffusion d'atomes ou d'agrégats, coalescence, percolation...). Les résultats nous aident à faire le lien entre l'organisation de ces agrégats, leur structure interne (formes d'équilibre thermodynamique, effet d'alliage, ordre/désordre, relaxation...) et leurs propriétés.

Deux techniques complémentaires ont été mise en œuvre au LURE d'Orsay, la diffusion des rayons X aux petits angles en incidence rasante (GISAXS) et la spectroscopie d'absorption des rayons X (EXAFS). La première permet de rendre compte des hétérogénéités de composition des couches superficielles (forme, taille et distribution des agrégats). La deuxième, quant à elle, permet de sonder le voisinage immédiat des atomes composant l'agrégat. On en extrait la nature et le nombre des atomes voisins, la coordinence, les distances interatomiques, ainsi que de précieux renseignements sur l'état électronique.

Une source de troisième génération comme SOLEIL avec une brillance de l'ordre de 10^6

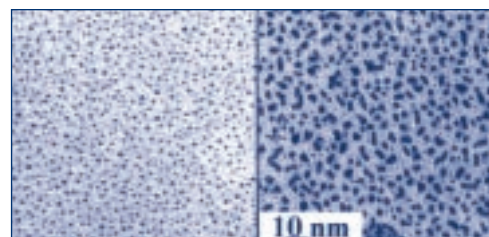
fois supérieure à l'anneau DCI du LURE permettra d'obtenir ces informations sur des systèmes encore plus dilués. De plus, la possibilité de coupler plusieurs techniques (exemple : Diffusion-Absorption) sur un même poste expérimental dans des expériences en temps réel (chambre de réactivité ou cellule d'élaboration) sera un apport indéniable dans les thématiques sur les nanomatériaux.

Contacts :

P. Andrezza et C. Andrezza-Vignolle,

CRMD (Orléans)

pascal.andrezza@univ-orleans.fr

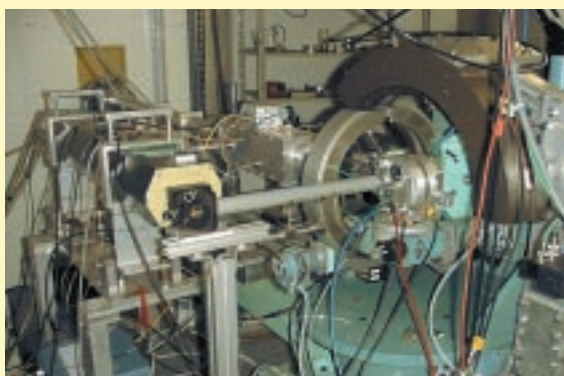


Images de microscopie électronique par transmission à deux étapes successives de croissance d'agrégats de Platine

UN PARTENARIAT REUSSI :

la nouvelle ligne matériaux H10 à LURE

En 1995, le Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique (LURE) et le Centre de Recherches sur les Matériaux à Haute Température (CRMHT) se sont associés (Contrat de Plan Etat / Région Centre), avec un soutien de l'Institut Français du Pétrole (IFP) et du CEA-DAM, pour construire une nouvelle ligne de rayons X sur l'anneau synchrotron DCI à Orsay. Cette nouvelle ligne H10, vouée à l'étude des matériaux aussi bien à température ambiante que dans la gamme des très hautes températures (jusqu'à 3000°C), permet de réaliser, sur le même équipement, des expériences combinées d'absorption et de diffraction des rayons X. Les analyses sont réalisées dans des conditions extrêmes : caractérisation, à l'échelle de l'atome, d'échantillons de dimensions de plus en plus réduites, à des températures de plus en plus élevées, observation d'événements de plus en plus rapides. La ligne H10, en particulier la partie optique, a été conçue et réalisée en vue d'un transfert sur la nouvelle machine de rayonnement synchrotron SOLEIL. Elle devrait faire partie des dix premières lignes disponibles.



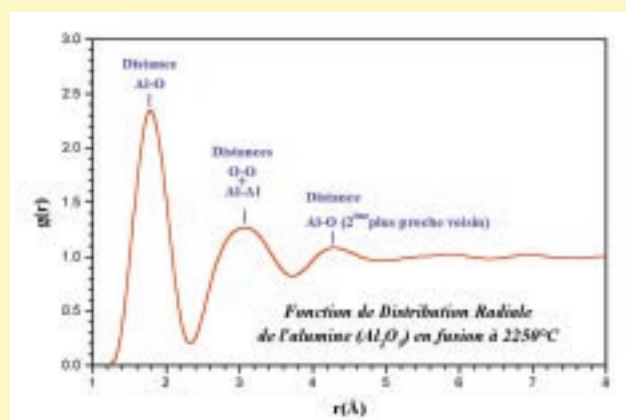
Cellule haute température sur H10

Rayonnement synchrotron et hautes températures

La diffusion des rayons X comme la spectroscopie d'absorption X sont des sources d'informations importantes pour l'étude structurale des matériaux à l'état fondu. Pour les oxydes réfractaires, l'état fondu s'obtient à des températures élevées (3000°C pour certains), inaccessibles avec des fours classiques. Le CRMHT a développé un équipement complet disponible sur la ligne H10 permettant de combiner les hautes températures et les caractérisations par rayons X. Cet équipement est constitué d'une cellule directement montée sur le goniomètre 6-cercles et comportant un levitateur aérodynamique avec un laser CO₂ d'une puissance de 100 W pour le chauffage. Un tel montage permet ainsi d'étudier les propriétés structurales à courte et à moyenne distance d'une grande variété d'oxydes.

L'alumine (Al₂O₃) est l'un des matériaux les plus utilisés dans l'industrie céramique, c'est aussi l'un des oxydes que nous étudions le plus au laboratoire.

Les derniers développements techniques de la ligne H10 nous ont permis récemment de mesurer en quelques minutes la fonction de distribution radiale de l'alumine en fusion représentée ci-dessous. Cette fonction permet de calculer les longueurs des différentes liaisons chimiques (Al-O, O-O, Al-Al).



Diffusion des rayons X à très haute température

La ligne H10 un outil performant pour les industriels

Dans le cadre de la thèse de Katell Cadoret financée par la société Thomson Tubes Electroniques, la ligne H10 s'est montrée indispensable pour répondre à des questions industrielles. En effet, l'instrumentation haute température alliée à la vitesse d'acquisition des spectres de diffraction X ont permis d'explorer des systèmes quaternaires tels que W-La-O-C, systèmes qui pourraient être à la base des futures cathodes thermo-émissives pour des applications dans les tubes électroniques de puissance tels que tubes UHF, HFI ou encore tubes générateurs de rayons X... Une chambre expérimentale haute température a été mise en œuvre pour simuler le comportement des cathodes pendant leur phase de chauffage sous vide et de carburation sous atmosphère réactive. L'obtention de spectres, en température et temps réel, sur les systèmes particuliers à base de tungstène et de terres rares, a mis en évidence de nombreux changements de phase et permis d'étudier certains mécanismes de fusion. Nous avons ainsi établi un diagramme de phase sous vide, c'est-à-dire propre aux conditions d'utilisation des cathodes, pour les systèmes tungstène-oxyde de lanthane dans le but de choisir celui correspondant au cahier des charges d'une cathode industrielle.

Contacts :

Louis Hennet, CRMHT (Orléans)

hennet@cns-orleans.fr

Dominique Thiaudière, CRMHT (Orléans)

thiaudiere@lure.u-psud.fr

Le rayonnement synchrotron pour scruter les molécules du vivant

Au Centre de biophysique moléculaire (CBM, CNRS, Orléans), ce ne sont pas moins de cinq équipes qui utilisent déjà régulièrement le rayonnement synchrotron. Elles vont chercher les lignes de lumière adaptées à leurs recherches à Orsay (LURE), Grenoble (ESRF) ou au Japon, à Tsukuba (Photon factory)... en attendant SOLEIL.

Les expériences réalisées et celles qui se poursuivent concernent les grandes familles de molécules du vivant, les protéines et les acides aminés qui les composent, d'une part, et les acides nucléiques (ADN) et leurs fragments, les oligonucléotides, d'autre part. En fonction des problèmes à résoudre, les échantillons préparés, cristaux, extraits secs ou solutions sont soumis à un rayonnement plus ou moins "dur" (rayons X ou rayonnement Ultraviolet (UV), voire visible) et plus ou moins intense, durant des temps d'exposition plus ou moins longs. La diversité des objectifs poursuivis illustre une partie des possibilités offertes par ce rayonnement dans les sciences du vivant. Chacune de ces approches a d'ores et déjà fait l'objet de travaux publiés ou en cours de publication et d'autres expériences sont programmées.

Projets scientifiques

Structure, ingénierie et interactions des protéines

Rayons X "durs" *diffraction*

Acides nucléiques. Altérations, interactions, structure

Rayons X "mous" *irradiation*

EXOBILOGIE

Dynamique des macromolécules biologiques

UV lointain polarisé *irradiation*

UV *Spectroscopie résolue en temps*

OLIGONUCLEOTIDES modifiés à visées thérapeutique et diagnostique

UV-visible *Spectroscopie résolue en temps*

Equipes impliquées

Accéder à l'architecture des molécules

> Biochimie des protéines
> **CRISTALLOGRAPHIE** biologique
Charles Zelwer
zelwer@cnsr-orleans.fr

Comprendre les mécanismes d'action des radiations ionisantes sur l'ADN

> Photobiologie et **RADIOBIOLOGIE** des acides nucléiques
Michel Charlier
micharli@cnsr-orleans.fr

Appréhender l'origine de l'asymétrie moléculaire constitutive du vivant

> Peptides prébiotiques
André Brack
brack@cnsr-orleans.fr
Bernard Barbier
barbier@cnsr-orleans.fr

Approcher la dynamique interne de la respiration des molécules

> Simulation numérique, modélisation et **DYNAMIQUE MOLÉCULAIRE**
Daniel Genest
genest@cnsr-orleans.fr

Caractériser les propriétés de sondes fluorescentes d'intérêt thérapeutique

> Oligonucléotides modifiés
> Spectroscopies de biomolécules *in vitro* et *in vivo*
Jean-Claude Maurizot
maurizot@cnsr-orleans.fr
Paul Vigny
vigny@cnsr-orleans.fr

> Au Centre de biophysique moléculaire, des recherches aux multiples facettes.

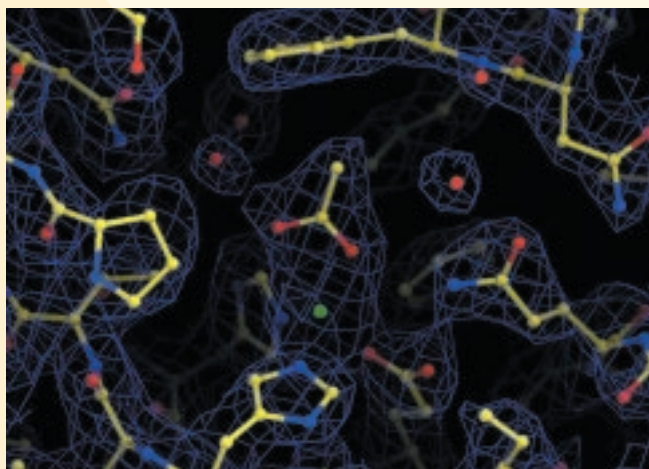


Cristallographie biologique

De la synthèse d'une protéine
à l'élucidation de sa structure

Un cas d'école aux perspectives prometteuses

De quelques dizaines en 1990, le nombre de structures de molécules biologiques caractérisées annuellement dans le monde est passé à plus de deux mille. En cristallographie, le génie génétique qui permet de produire des protéines pures marquées au sélénium, l'utilisation des rayons X du rayonnement synchrotron qui permet de choisir la longueur d'onde et la puissance des outils informatiques ont contribué à cette accélération. Aujourd'hui, un seul cristal de protéine soumis à dix heures d'expériences sur un synchrotron de deuxième génération, permet d'obtenir une image de la molécule directement interprétable. C'est ce qu'a permis la collaboration de deux équipes du CBM sur deux protéines bactériennes de 150 acides aminés de la famille de la PEBP (protéine régulatrice de la division cellulaire). L'une d'elles, comprenant cinq méthionines marquées au sélénium, fut préparée et purifiée en une semaine puis cristallisée en quelques jours. Obtenir les deux modèles après collecte des informations à Grenoble, sur la ligne française BM30, a demandé trois semaines de calculs. Un rythme encore tout à fait exceptionnel qui pourrait devenir un jour, les moyens aidant, un rythme de croisière.



Détail de la construction du modèle atomique de la Hydroxy-phenyl-pyruvate dioxygenase de *Pseudomonas* à partir de l'image (treillis bleu) obtenue grâce aux rayons X.



Du Soleil pour le BRGM...

La caractérisation de matériaux solides (minerais, particules de sols ou en suspension dans les eaux, déchets...) est un des besoins majeurs de la recherche au BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières).

En plus des techniques traditionnelles comme la diffraction des rayons X et la microscopie électronique, des outils plus spécifiques sont utilisés comme l'ICP-MS avec ablation laser ou la sonde ionique à haute résolution. Le BRGM a également, dans le passé, cherché à utiliser le rayonnement synchrotron, à l'ESRF de Grenoble, pour localiser de l'or à la surface de très petites particules de certains sols. Et même si actuellement il n'y a pas de projet utilisant une source synchrotron, les possibilités offertes par Soleil intéressent vivement les chercheurs. L'utilisation de la future source fait partie de leurs projets. En effet, la complexité des matériaux étudiés par le BRGM nécessite des outils et des compétences exceptionnelles. Par exemple, pour modéliser la diffusion de polluants dans les sols, la connaissance de l'environnement atomique est déterminante. De manière générale, il faut pouvoir déterminer la structure cristallographique d'une phase contenant l'élément recherché, qu'il soit précieux (prospection minière) ou polluant (protection de l'environnement), ainsi que les interactions entre l'élément et ses proches voisins. Pour toutes ces problématiques, SOLEIL pourrait se révéler un outil puissant. Les JSRC vont être une bonne occasion pour les chercheurs du BRGM de dialoguer et nouer des liens avec les spécialistes du rayonnement synchrotron.

Contact :
C. Fouillac, BRGM (Orléans)
c.fouillac@brgm.fr

... et pour l'ISTO

On retrouve les mêmes besoins de caractérisation des géomatériaux à l'ISTO (Institut des Sciences de la Terre d'Orléans). Le LURE est régulièrement sollicité pour de l'EXAFS sur des minéraux synthétiques et naturels, et de l'imagerie sur des poreux (accès à la topologie du réseau). Les informations extraites de ces expériences sont utilisées notamment pour l'étude du transport des fluides dans les sols, et de la diffusion des polluants dans l'environnement (stockage des déchets). Les chercheurs de l'ISTO attendent du nouveau synchrotron, en plus des performances accrues, un accès facile aux lignes d'EXAFS, d'imagerie, et de diffusion aux petits angles. La proximité et la disponibilité sont pour eux deux atouts primordiaux.

Contact :
E. Lallier-Vergès, ISTO (Orléans)
Elisabeth.Verges@univ-orleans.fr

Le POURQUOI et le COMMENT des Journées Soleil Région Centre (JSRC)

Entretien avec Marie-Louise Saboungi et David Price.

Les JSRC se dérouleront sur trois jours, avec pour thème principal l'utilisation du rayonnement synchrotron en sciences des matériaux, du vivant et de la terre. On y parlera également des techniques complémentaires de caractérisation : Résonance Magnétique Nucléaire, Spectroscopie Raman, Microscopie Electronique en Transmission etc. Pour favoriser la discussion, des tables rondes seront organisées sur des thèmes scientifiques comme la spectroscopie, la diffusion et l'imagerie.



David Price est chercheur au Laboratoire National d'Argonne, en Science des Matériaux. Il est spécialiste de la diffusion des rayons X et des neutrons appliqué à l'étude de la structure et de la dynamique des matériaux solides et liquides. Il occupe actuellement un poste de chercheur associé au CRMHT.

● D'où vous est venue l'idée d'organiser les JSRC ?

Tout est parti de l'annonce de la reprise du projet SOLEIL par le Ministère de la Recherche et de son implantation sur le site de Saclay. Devant l'enthousiasme des chercheurs et en raison de l'implication forte de la région Centre dans ce projet, une réunion sur SOLEIL a eu lieu au Conseil régional. Suite aux discussions avec Bernard Legrand (Directeur de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche de la région Centre) et Jean-Pierre Coutures (ancien directeur du CRMHT, porteur du projet "SOLEIL à Orléans") l'idée d'organiser une manifestation autour de SOLEIL s'est imposée. C'est à partir de là que le projet a été lancé. Notre collègue, Denis Raoux (CNRS-LC, Grenoble) s'est joint à nous pour l'organisation du colloque.

● Quels sont les objectifs de telles journées ?

Nous souhaitons réunir les chercheurs et les ingénieurs de la Région qui utilisent actuellement le rayonnement synchrotron, et encourager de nouveaux utilisateurs. Un des objectifs est d'identifier les besoins et favoriser le dialogue entre chercheurs utilisateurs, industriels et experts du rayonnement synchrotron. Ces journées permettront notamment d'informer les industriels sur les possibilités offertes par cet outil à travers des collaborations avec les laboratoires. Les différents partenaires seront amenés à définir un projet pour le développement et l'utilisation des futures lignes de lumière.

● De quels soutiens avez-vous bénéficié pour organiser ce colloque ?

En réponse à notre proposition, nous avons reçu le soutien immédiat de Françoise Olier, alors délégué régional du CNRS en région Centre Auvergne Limousin. L'Université d'Orléans, à travers son Vice-Président Jacques Charvet, ainsi que plusieurs directeurs de laboratoires CNRS d'Orléans, ont également témoigné un grand intérêt pour le projet. De nombreux chercheurs et enseignants de divers horizons scientifiques, d'Orléans et de Tours, ont manifesté leur enthousiasme et se sont proposés pour participer à l'organisation de ces journées.

En conséquence, le Comité des Directeurs de Laboratoires du CNRS, présidé par Paul Vigny, a bien voulu financer généreusement les JSRC. Nous avons également bénéficié de l'aide de l'Université d'Orléans, du BRGM, de la région Centre, de la mairie d'Orléans et d'Orléans-technopole.

● A qui s'adressent les JSRC ?

A toutes les personnes intéressées ou concernées directement par l'utilisation du rayonnement synchrotron! Experts et novices, français ou étrangers, pourront ainsi se rencontrer. Bien entendu, nous attendons une forte participation des chercheurs et industriels de la région Centre.

● A quand les prochaines JSRC ?

L'année prochaine. Nous espérons en faire une manifestation annuelle, qui pourrait se dérouler dans d'autres villes de la région Centre.

Propos recueillis par Thomas Cacciaguerra, Jean-Paul Salvetat et Anne-Lise Thomann.



Marie-Louise Saboungi est chercheur au Laboratoire National d'Argonne, à Chicago, en Science des Matériaux. Elle travaille sur le transport électrique et thermoélectrique dans les matériaux désordonnés comme les sels fondus, les métaux liquides, les polymères conducteurs, les nanocomposites et les semi-conducteurs confinés. Elle est actuellement professeure invitée à l'Université d'Orléans, et en fonction au CRMHT.

MICROSCOOP

Délégation Centre-Auvergne-Limousin > SPECIAL-SOLEIL - Décembre 2009

ISSN 1247-844X Directeur de la publication : Françoise Olier
Coordinateur de la publication : Danièle Le Roscouët-Zelwer
Conseiller scientifique : Iskender Gökalp

Ont contribué à ce numéro : Pascal Andreazza, Thomas Cacciaguerra, Thierry Cantalupo, Marguerite Charlier, Nathalie Cohaut, Christian Fouillac, Louis Hennet, Guy Matzen, Jean-Paul Salvetat, Anne Lise Thomann, Dominique Thiaudière, Elisabeth Vergès, Paul Vigny.

CNRS Délégation Centre-Auvergne-Limousin - 3E, Avenue de la recherche scientifique
45071 Orléans Cedex 2 - Tel : 02.38.25.52.01 - Fax : 02.38.69.70.31
URL : <http://www.dr8.cnrs.fr>
Mél : roscouet@dr8.cnrs.fr

Création et réalisation : Zinzoline / Tel : 02.38.62.54.43

La parution de ce numéro spécial a été décidée par le Comité des Directeurs des Laboratoires CNRS d'Orléans