

CAHIER DES CHARGES

PROJET DE MISE EN PLACE D'UN RESEAU NATIONAL DE MICROSCOPIE INTER-DEPARTEMENTS INRA

Contacts : **Brigitte Gaillard-Martinie**
Plateau Technique de Microscopie
INRA de Clermont-Ferrand Theix
63122 Saint-Genès Champanelle
E-mail : martinie@clermont.inra.fr

Cédric Gaillard
Plateforme BIBS-Microscopie
INRA de Nantes / U.R. BIA
Rue de la Géraudière
44316 Nantes
E-mail : gaillard@nantes.inra.fr

I. NOM DU RESEAU

Nous proposons pour ce nouveau réseau le nom suivant : **Réseau des Microscopistes
INRA – RMI –**

II. CONTEXTE

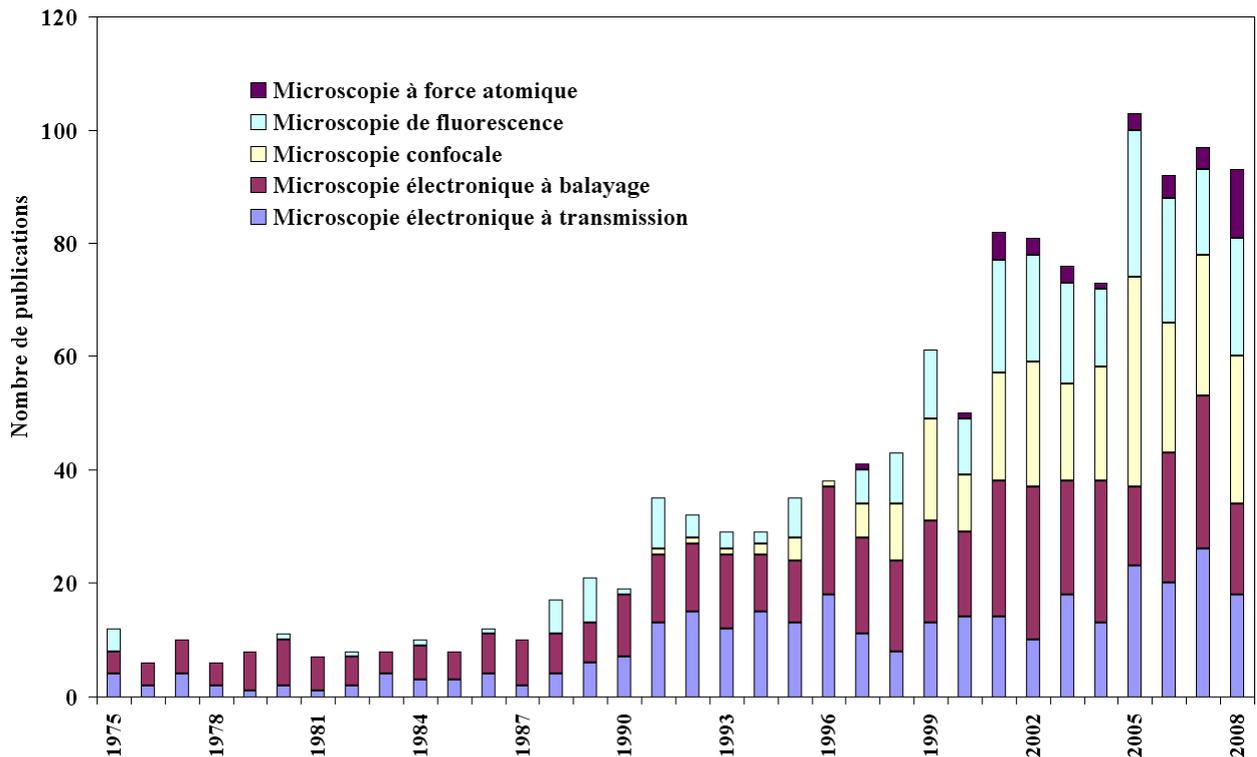
A l'heure actuelle, les compétences en microscopie au sens large, ne sont pas réellement identifiées au sein de l'INRA. Si l'on a une bonne connaissance des plateformes ou plateaux techniques de microscopie qui regroupent des équipements lourds (microscopes électroniques à transmission – MET- et à balayage – MEB-, microscopes confocaux à balayage laser – MCBL-, microscopes à force atomique –AFM-), il n'en est pas de même pour tous les utilisateurs « isolés » de ces outils et des techniques plus classiques de microscopie photonique et de fluorescence.

L'ensemble des différents outils de microscopie représente pour l'INRA un atout majeur indispensable à l'avancement de ses thématiques prioritaires comme en témoigne le nombre important de publications scientifiques impliquant au moins une équipe INRA et qui relatent les résultats acquis par utilisation d'un ou plusieurs microscopes. Entre 1975 et 2008, nous pouvons actuellement recenser un nombre de 1828 publications scientifiques utilisant la microscopie¹. Parmi elles, 1263 publications, faites dans des revues internationales, ont eu recours à la microscopie électronique, confocale et de fluorescence ou à force atomique. La figure 1 donne la répartition annuelle (période 1975-2008) des publications INRA par type de microscope utilisé. Nous pouvons en déduire que pour la période 1975-2008, un total de 328 publications sont plus précisément relatives à la microscopie électronique à transmission, 418 à la microscopie électronique à balayage, 243 à la microscopie confocale, 240 à la microscopie de fluorescence et 37 à la microscopie à force atomique. Les outils de microscopie ont à l'évidence une utilité croissante dans l'accomplissement des projets scientifiques de l'INRA. De la même façon, la relation que l'on pourra établir entre les grands champs thématiques des différents départements scientifiques de l'INRA et les outils de

¹ Résultats statistiques établis à partir de recoupements bibliographiques entre 6 bases de données : Web of Science with conference proceedings (1975-présent), Current Contents Connect (1998-présent), CAB Abstracts (1973-présent), Medline (1950-présent), Journal Citation Reports (2003-2007), Food Science and Technology Abstracts (1969-présent)

microscopie devrait être mieux précisée afin de cerner l'adéquation entre implantation géographique des équipements lourds en microscopie et les problématiques de recherche afin d'optimiser l'efficacité des méthodologies pour leur réalisation. Une meilleure visibilité géographique des méthodes de microscopie, des thématiques qui leur sont associées mais aussi des compétences relatives ne pourra que favoriser la mobilité de la connaissance en microscopie au service de l'ensemble de la communauté scientifique et technique de l'INRA.

Figure 1 : Evolution (1975-2008) du nombre de publications INRA par technique de microscopie utilisée



III. BUT DU RESEAU

Au travers de la création d'un réseau INRA spécifique à la microscopie une communauté de personnes disposant du même langage sera fédérée autour des mêmes préoccupations. Il constituera un lieu d'échanges et de partage des expériences sur des développements méthodologiques que chacun de nous réalise au niveau local et de façon non partagée. Ce réseau national de microscopie, propre à l'INRA, sera ainsi l'occasion de communiquer sur les savoir-faire locaux et de favoriser leur transmission au niveau d'un laboratoire, d'un plateau technique ou d'une plateforme. A terme, des accès facilités et des échanges sous forme de collaborations ou de formations ponctuelles pourront être envisagés.

Le réseau RMI permettra de mettre à disposition de l'INRA l'inventaire et la cartographie actualisés des compétences et équipements en microscopie au sein des départements scientifiques de l'INRA pour parvenir à une meilleure identification et à une localisation précise des lieux et des contacts tant au niveau régional que national. Il identifiera

aussi très précisément les équipements de microscopie présents au sein de l'INRA avec leurs spécificités, et recensera des protocoles spécifiques à chacune des thématiques INRA.

Un des objectifs majeurs de cette structuration pourra également être focalisé sur le développement d'outils pédagogiques pour optimiser et faciliter la transmission et la pérennité des savoir-faire propres à l'institut. Il apportera également une meilleure lisibilité vis-à-vis des fournisseurs et sera force de proposition dans les négociations pour de nouvelles acquisitions en équipement lourd ou pour la négociation des contrats de maintenance. L'idée de se regrouper en réseau aboutira surtout à des mises en commun de compétences, au développement et à la veille technique et scientifique de la microscopie au sens large.

Lorsque la validation de ce réseau sera effective, des actions internes avec la Commission nationale des outils collectifs (CNOC), avec des groupes de travail INRA (groupe transversal « imagerie ») seront envisagées pour le faire vivre et assurer son développement. Des actions externes en relation avec des réseaux nationaux (exemple : Réseau Des Centres Communs de Microscopie-RCCM-) pourront être envisagées sur des thèmes ciblés.

IV. ORGANISATION DU RESEAU

Les adhérents potentiels de ce réseau seront des microscopistes INRA utilisant, à temps complet ou partiel, les différents types de microscopie dans la réalisation de projets de recherche ou de développement méthodologique, au service des thématiques INRA relatives à :

- l'agronomie,
- l'agriculture,
- la chimie verte,
- l'environnement,
- la nutrition,
- l'agro-alimentaire,
- la microbiologie
- la santé
- la biologie végétale
-

Les techniques de microscopie concernées seront la microscopie photonique et de fluorescence, la microscopie confocale à balayage laser, la microscopie à force atomique, la microscopie électronique à transmission et la microscopie électronique à balayage, ainsi que tous les développements instrumentaux novateurs qui pourront leur être associés (microscopies corrélatives, analyse chimique spatialement résolue,...).

Ce réseau devra être structuré pour être dynamique, évolutif et créatif dans ses propositions. Il sera organisé autour **d'un comité de pilotage** et **d'une liste de diffusion**. Cette dernière sera créée pour :

- communiquer sur la microscopie,
- partager des expériences pratiques autour de la microscopie
- faciliter les échanges permanents entre les membres du Réseau,
- soumettre à la communauté des difficultés rencontrées en microscopie et pour réagir en tant que forum à des questions relatives à un problème donné, à une méthode et à sa mise en œuvre
- mettre en place une action de veille technologique sur les développements instrumentaux et une réflexion prospective sur la microscopie.

- signaler les événements (formations, écoles chercheurs, congrès, journées thématiques...) autour de la microscopie.

Pour compléter et parfaire cette organisation, la mise en place d'un site web pourra être envisagée comme priorité.

V. RELATIONS DU RESEAU AVEC LES INSTANCES DE L'INRA

La création de ce réseau par l'intermédiaire du cahier des charges, sera communiquée aux chefs de département respectifs, aux présidents de centre, aux directeurs d'unité ainsi qu'à la commission nationale des outils en commun (CNOC) et au bureau national de la formation permanente.

Pour exister et poursuivre son développement, ce réseau aura besoin d'être soutenu dans ces actions par les départements respectifs afin de pouvoir organiser des écoles-chercheurs annuelles pour les membres du réseau. Localement, les présidents de centre et les directeurs d'unité pourront être sollicités lorsqu'une réunion s'effectuera sur leur centre. Cette délocalisation des réunions sera l'occasion de connaître les équipements et les personnes utilisatrices de microscopie, dans leur contexte et avec leurs problématiques.

La structuration en réseau d'une communauté de personnes apportant leurs réflexions sur les outils de microscopie pourra favoriser l'organisation au niveau des demandes d'achat et de renouvellement des microscopes. Cette réflexion collective pourra être soumise à la CNOC afin de rationaliser et d'améliorer la justification des demandes potentielles. Ce Réseau disposera d'un large éventail de spécialistes, reconnus dans tous les domaines de la microscopie et de ses domaines d'application, qui pourront assurer des services d'expertise auprès des établissements académiques de recherche, des ANR, des régions, des IFR,....

L'impact d'un tel réseau auprès des fournisseurs respectifs permettra de négocier des prix remisés pour les achats d'équipements lourds, facilitera la mise en concurrence mais également pour les contrats de maintenance.

La sollicitation du bureau national de la formation permanente concernera l'organisation des écoles –chercheurs et ce réseau constituera un aide précieuse en fournissant un « réservoir » potentiel de formateurs internes à l'INRA et capables d'assurer des formations en microscopie, pour leurs collègues.

Au moment où la qualité dans nos laboratoires s'installe, cette démarche répondra totalement aux deux critères fiabilité et traçabilité du référentiel INRA avec l'établissement d'actions concertées et le suivi de celles-ci.

VI. ACTIVITES DU RESEAU

Les points d'intérêt du réseau seront définis et débattus à l'occasion de réunions annuelles en présence du comité de pilotage. On pourra distinguer deux sortes de manifestations :

- **des réunions** (1/an) sur un site INRA donné avec visite des installations de microscopie, mode de fonctionnement et exposés sur les thématiques propres en microscopie. Ces réunions sur site permettront d'avoir une idée plus précise des thématiques INRA faisant appel à la microscopie au sens large. Elles pourront être à l'origine de nouvelles collaborations inter-centres soit par la mise à disposition d'équipements particuliers, soit par les compétences en présence.

- **des écoles –chercheurs annuelles**, sur 4 jours autour d'un thème général (par exemple : la cellule animale ou végétale) et d'applications pratiques en faisant intervenir les fournisseurs par le biais de prêts de matériel ou l'organisation de démonstrations.

Au cours de ces différentes réunions, des échanges pourront concerner les méthodes à appliquer en fonction d'une thématique donnée et d'un type d'échantillon précis. Ils appréhenderont les difficultés rencontrées pour mettre en place certaines techniques ou pour assurer des développements technologiques.

Nous envisagerons la circulation d'échantillons-tests pour valider les systèmes d'action en métrologie (calibration des différents appareils) et analyser les artefacts éventuels. Des groupes de travail pourront se mettre en place pour amorcer une réflexion sur la représentativité d'un résultat en microscopie en intégrant l'influence du mode de préparation des échantillons (variations de taille ou de morphologie en fonction de la résolution du microscope utilisé)

Des actions transversales avec d'autres réseaux ou groupes seraient à définir :

- **En matière de qualité**, une action concertée autour du référentiel qualité rédigé par le Réseau des Centres Communs de Microscopie, permettra d'harmoniser cette démarche au sein de toutes les structures de microscopie INRA en augmentant la lisibilité face aux différents utilisateurs externes (universitaires, privés...)

- **En terme de traitement d'image**, une complémentarité devra s'afficher rapidement avec le groupe « imagerie » initié par le département CEPIA. En effet, le traitement des images est étroitement lié à la partie acquisition des images et celle-ci est réalisée, dans notre discipline, directement par les utilisateurs de microscopes. L'expérience permet de définir ce qu'est une bonne image ou quels en sont les défauts. Les échanges entre ces deux communautés devraient s'imposer dès la prochaine école-chercheur.