

Règlement d'utilisation de la plateforme RMN

(mars 2021)

1. Préambule

Ce document a pour but de définir les règles d'utilisation des appareils RMN 400 MHz et 500 MHz fonctionnant avec passeur automatique. Ces appareils sont utilisés par un grand nombre d'utilisateurs internes et externes à l'Université. Pour prévenir les pannes éventuelles et garder ces outils précieux dans le meilleur état, il est demandé à chacun de respecter strictement ce règlement. **Chaque utilisateur permanent ou étudiant s'engage donc à signer** et respecter ce règlement.

2. Cadre général d'utilisation et de fonctionnement du service RMN

a. Formation

Tous les utilisateurs doivent avoir suivi la formation obligatoire avant de se servir des spectromètres. Les stagiaires accueillis pour des durées inférieures à 4 mois ne peuvent utiliser les spectromètres qu'en présence d'un utilisateur autorisé, qui est alors responsable des actions réalisées.

Note : Cette règle ne s'appliquera pas aux doctorants, post-doctorants, chercheurs et universitaires invités qui utilisent déjà des spectromètres équivalents dans leurs laboratoires respectifs. La validation de leur accès au service sera conditionné par une évaluation de leurs compétences à utiliser correctement les spectromètres en accès libre.

La formation est UNIQUEMENT dispensée par les 2 ingénieurs du service, après une demande par email: laurent.lemee@univ-poitiers.fr ou kassandra.vitse@univ-poitiers.fr

Tous les utilisateurs doivent se présenter à la session de formation avec le formulaire, en annexe, dûment rempli et sont ensuite répertoriés et habilités. La formation peut être dispensée en anglais pour les étudiants étrangers.

b. Réservation

Avant chaque analyse, il est **obligatoire de réserver un créneau** via le Système intégré de management qualité (*Simq*) : www2.lacco.chimie.univ-poitiers.fr

La demande d'accès à *Simq* se fait auprès de Thierry Bonifait (thierry.bonifait@univ-poitiers.fr).

c. Qualité des tubes RMN

Les tubes de mauvaise qualité, ébréchés ou de longueur inférieure à 178 mm ainsi que ceux qui ne s'ajusteraient pas aux rotors fournis ne sont pas tolérés. Par ailleurs, les tubes RMN ne doivent pas être séchés en étuve sous peine d'être fragilisés et déformés (risque de casse et résolution spectrale réduite).

d. Echantillons

L'échantillon doit être préparé dans le laboratoire de l'utilisateur. Sauf cas particulier (expériences basse température), aucun matériel de laboratoire ne sera toléré dans la salle des spectromètres.

Les utilisateurs s'engagent à respecter les bonnes pratiques présentées lors de la formation :

Un tube de 5 mm doit contenir environ 5cm de hauteur de solvant deutéré et doit être positionné dans le rotor en utilisant la jauge de hauteur.

L'échantillon doit être **exempt de particules** qui empêchent de locker.

Veillez noter en haut du tube, au feutre indélébile, la référence de l'échantillon.

Afin de préserver la sonde et le canon de shim, il est essentiel de **ne pas introduire de tube ou de rotor encrassé. Il est impératif d'essuyer le tube avant de l'introduire dans le rotor et de ne jamais manipuler les rotors directement avec les doigts. Utiliser les essuyeurs.**

3. Modalités d'accès au service

a. Expériences de routine avec le passeur

Les 2 spectromètres sont accessibles la majorité du temps en libre-service avec réservation dans *Simq*. A l'issue de la formation obligatoire, le nouvel utilisateur est habilité pour une utilisation en mode passeur, via le logiciel IconNMR. Les spectromètres sont accessibles selon ce mode toute l'année pendant les périodes d'ouverture de l'IC2MP et en dehors des périodes de réservations spéciales signalées dans l'onglet *Global* sur le planning RMN de *Simq*.

Des créneaux d'une ou 2 heures peuvent être réservés ponctuellement pour des séances de travaux pratiques, **après accord du responsable de service.**

b. Expériences particulières en mode manuel

Il est possible de réserver les instruments pour des expériences nécessitant une optimisation en mode manuel sur plusieurs heures voire la journée (irradiation sélective, basse ou haute température...).

Toutes ces réservations de créneau doivent être faites **auprès du responsable de service** qui pourra proposer un accompagnement. Elles sont visibles dans l'onglet *Global* sur le planning RMN de *Simq*.

4. Fonctionnement des passeurs

Les spectromètres fonctionnent suivant 3 modes distincts : « jour », « nuit », et « week-end ». Ces modes sont définis par des créneaux horaires et des règles de programmation bien déterminés :

a. Mode « jour » : de 8h30 à 18h30

Le mode « jour » est dédié principalement à l'enregistrement d'expériences de courte durée concernant les noyaux sensibles (ex : ^1H , ^{19}F , ^{31}P ...). Toutes les positions sont utilisées.

A partir de 17h00, les positions 1 à 10 sont réservées au mode nuit.

b. Mode « nuit » : de 18h30 à 8h30 (J+1)

Les positions réservées au mode « nuit » sont les positions **1 à 10**.

Les tubes devront être positionnés à 18h au plus tard.

Ne pas programmer un proton seul la nuit.

Un utilisateur ne peut pas réserver plus de 50% d'une nuit sans accord du responsable.

c. Mode « week-end » : vendredi 18h à lundi 8h

Le week-end, les spectromètres fonctionnent selon les modalités du mode « nuit ». Les règles de programmation sont celles du mode « nuit » mais toutes les positions du passeur sont utilisées.

Un utilisateur ne peut pas réserver plus de 30% d'un week end sans accord du responsable.

Les tubes doivent être positionnés à 18h au plus tard.

d. Récupération des échantillons

Les tubes doivent être récupérés rapidement après analyse. Les tubes retirés du passeur doivent être placés dans la boîte prévue à cet effet.

Notez que les passeurs sont vidés tous les jours et que les tubes non récupérés sont détruits dans un délai de 1 mois.

e. Paramètres des spectromètres

Les utilisateurs ne peuvent modifier que les paramètres visibles dans la fenêtre de programmation d'*IconNMR*. L'adaptation d'une séquence impulsionnelle et/ou l'accès à d'autres paramètres doivent faire l'objet d'une demande auprès du responsable.

f. Récupération des données

Le pc d'acquisition ne doit pas être utilisé pour le retraitement des spectres. Il est toléré de regarder rapidement un spectre à condition de ne pas gêner les autres utilisateurs voulant entrer leur tube.

Un pc est disponible dans le bureau de retraitement. Vous pouvez aussi traiter vos données après les avoir récupérées sur le serveur 2 : serv2.lacco.chimie.univ-poitiers.fr.

Pour des raisons de sécurité évidentes, **il est formellement interdit de récupérer ses données à l'aide d'une clé USB ou de tout autre support de stockage.**

Tout utilisateur qui ne respectera pas cette règle sera immédiatement et définitivement exclu.

g. Informations générales

Les informations concernant la maintenance, les modifications du règlement, etc., sont transmises via la liste de diffusion : service_rmn@ml.univ-poitiers.fr

Tout utilisateur habilité est abonné à cette liste.

5. Sécurité

L'accès aux appareils est **formellement interdit** à toute personne portant des implants électromagnétiques, un stimulateur cardiaque ou tout autre appareil électronique implanté.

Avant et dès votre entrée, veuillez respecter les panneaux et les consignes de sécurité affichés. La porte du service doit être maintenue fermée afin que la température de la pièce reste constante.

Sur un spectromètre RMN, un champ magnétique statique intense entoure l'aimant. Ce champ invisible est source de plusieurs dangers dont les utilisateurs doivent être conscients. L'intensité du champ magnétique diminuant fortement lorsque l'on s'éloigne de l'aimant, un marquage au sol a été mis en place autour de chaque aimant afin de délimiter la zone à partir de laquelle le champ commence à être intense. Dans cette zone, sous l'effet du champ magnétique, tout objet métallique devient un projectile capable de blesser gravement une personne ou d'endommager les équipements. Les utilisateurs pénétrant dans la pièce où se trouvent les appareils **doivent impérativement déposer tout objet métallique** (clés, téléphone, pièces de monnaie,...) **dans la corbeille** prévue à cet effet. Il est aussi fortement conseillé d'y déposer tout objet électronique ou magnétique qui pourrait être endommagé par le champ magnétique de l'aimant.

Les aimants des spectromètres contiennent des quantités importantes de liquides cryogéniques (hélium et azote liquides). Ces liquides sont dangereux du fait de leur température extrêmement basse et du risque d'asphyxie en cas d'évaporation brutale. De ce fait, **l'accès à la salle RMN est interdit pendant le remplissage en hélium liquide**. Lors des **remplissages hebdomadaires d'azote liquide**, l'accès aux salles n'est pas interdit mais le passeur est arrêté. Les utilisateurs ont **obligation de porter leurs EPI** et de **rester à distance raisonnable de l'aimant en cours de remplissage**.

En cas de « quench » de l'aimant, une quantité importante de gaz est rapidement produite par évaporation des liquides cryogéniques. Une alarme indiquant un taux d'oxygène faible se déclenche alors. **L'évacuation de la salle est obligatoire** pour éviter le risque d'asphyxie.

6. Anomalie de fonctionnement, sanctions, et réclamations

a. Anomalie de fonctionnement

Toute anomalie devra être signalée immédiatement au responsable Laurent LEMEE

b. Sanctions

Le non-respect de ce règlement entraînera une exclusion temporaire ou définitive du service.

ANNEXE : Engagement de l'utilisateur

Nom :

Prénom :

Statut :

Laboratoire :

Equipe de recherche :

Responsable :

Téléphone (poste) :

e-mail :

J'ai pris connaissance du règlement du service RMN.

Je m'engage à le respecter et à le faire respecter par les étudiants sous ma responsabilité.

J'informerai le service RMN de tout changement dans le nombre d'utilisateurs de mon équipe.

Date et signature

Date et signature de l'encadrant