

# Programme Oléron 2020

## Vendredi 9 octobre

**17h30 : Bus depuis la gare de La Rochelle Ville (Trajet 1h15 vers La vieille Perrotine)**

**18h30 : Arrivée CAES. Installations.**

**19h30 : Dîner**

**20h45 : Introduction et présentation générale**

**Jean Cavarelli (Coordinateur ReNaFoBiS, IGBMC-UNISTRA, Strasbourg-Illkirch)**

**21h15. Séance Posters : Rencontres étudiants/formateurs**

## Samedi 10 octobre

### Matin :

**9h00 : Préparation des échantillons en vue des études structurales Arnaud Poterszman (IGBMC, Strasbourg-Illkirch)**

**10h30 : Pause**

**11h00 : Interactions rayonnements- matière. Vision Unifiée Dominique Housset (IBS, Grenoble)**

**12h45 : Déjeuner**

### Après-midi :

**14h00 : Fondamentaux Bio-MX Jean Cavarelli (IGBMC, Strasbourg)**

**15h00 : Fondamentaux RMN Christina Sizun (ICSN, Gif/Yvette)**

**16h00 : Pause**

**16h30 : Fondamentaux Cryo-EM**

Olivier Lambert (20 min). Historique des grandes étapes et développements en microscopie

Bruno Klaholz (40 min): Ce que l'on peut voir avec un microscope; éléments clefs d'un TEM et obtention d'une projection de l'objet.

**17h30 : Introduction à Linux. Les rudiments pour les TPs/TDs. Distribution des clés USB Alain Roussel (AFMB, Marseille)**

**18h30. Rappels structuraux, chimie pour la biologie. Intérêt d'une étude structurale : interactions / reconnaissance moléculaire Bruno Klaholz (IGBMC, Strasbourg)**

**19h30 : Dîner**

**21h00 : ESRF : Present and Future. Gordon Leonard (ESRF, Grenoble)**

## Dimanche 11 octobre

### Matin : Diffraction et Diffusion des Rayons X – Aspects conceptuels

9h00 : **Cristallisation et préparation des échantillons.** *Alain Roussel (AFMB, Marseille)*

9h45: « Data Collection and Processing ». *Gordon Leonard (ESRF, Grenoble)*

10h45 : **Pause**

11h00 : **Phasage, Construction et Affinement.** *Dominique Housset (IBS, Grenoble)*

12h00 : **SAXS.** *Aurélien Thureau (SOLEIL)*

12h45 : **Déjeuner**

### Après-midi : Diffraction et Diffusion des Rayons X – Aspects pratiques

14h00 : **Aspects pratiques. Du traitement des données cristallographiques à la construction du modèle.** *MX Team*

16h30 : **Pause**

16h45-18h00 : **Aspects pratiques. Du traitement des données cristallographiques à la construction du modèle, suite**

18h30. **Séance Posters**

19h30: **Dîner**

21h00: **SOLEIL : "present status et future developments for Structural biology" .**  
*William SHEPARD*

## Lundi 12 octobre

### Matin : Cryo-microscopie Électronique – Aspects théoriques

9h00 *Olivier Lambert* **Préparation d'échantillons en cryo-EM**; l'eau vitreuse; collecte de données; défocalisation et contraste d'image, principe des phase plates (backfocal plane), filtre d'énergie; caméras à détection directe d'électrons et movie processing

9h30 : *Samuel Holvec* **Traitement d'images (1)**: formation de l'image, système optique, correction de la fonction de transfert du contraste (CTF), sélection des particules, centrage, normalisation, méthodes de classification 2D (analyse statistique multivariée (MSA), maximum de vraisemblance), attribution des angles Euler (lignes communes & reconstitution angulaire / sinogrammes, projection-matching, maximum de vraisemblance), reconstruction 3D initiale (principe)

10h15 : *Bruno Klaholz* **groupes ponctuels de symétrie** (symétries internes; nombre de triangulation [virus]; démonstration sur objets avec différentes symétries)

10h30 : **Pause**

11h00 : *Jean-Christophe Taveau*

**Traitement d'images (2)**: concept de rétroprojection et reconstruction 3D; obtention d'une carte cryo-EM, théorème de la section centrale en espace Fourier; type de filtres (bande passante etc.)

**11h45 : Bruno Klaholz** tris de structures par classification 3D, classifications et affinements focalisés

**12h00 : Bruno Klaholz** ce qu'on obtient: une carte de cryo-EM (un potentiel électrostatique), exemples de haute résolution en cryo-EM; filtre de la carte cryo-EM et interprétation de la carte; affinement du modèle atomique; intégration multi-échelle, vers la biologie structurale intégrative

**12h45 : Déjeuner**

### **Après-midi : Cryo-microscopie Electronique – Aspects pratiques**

*14h00 -18h00 : Aspects pratiques : Apprendre et comprendre les étapes individuelles: sélection de particules, correction CTF, centrage, alignement, classification, reconstruction 3D, re-projections, affinement (un à un, logiciel Imagic)*

**cryoEM Team**

**16h30 : Pause**

*16h45 : Aspects pratiques, suite : Apprendre et comprendre les étapes individuelles: sélection de particules, correction CTF, centrage, alignement, classification, reconstruction 3D, re-projections, affinement (un à un, logiciel Imagic)*

**19h30 : Dîner**

**21h00 : Développements vers la biologie structurale cellulaire** **Amélie LeForestier (LPS, Orsay)**

## **Mardi 13 octobre**

**Matin : Approches Complémentaires/ Contrôle-Qualité des échantillons.**

**9h00 : Approches complémentaires pour l'analyse des interactions moléculaires. Illustrations sur plusieurs systèmes biologiques.** **Alain Roussel (AFMB, Marseille)**

**10h15 : Présentation sponsor FortéBio.** **Florian Bossard**

**10h30 : Pause**

**11h00 : Contrôle-Qualité des échantillons.** **Arnaud Poterszman (IGBMC, Strasbourg-Illkirch)**

**12h15 : Présentation sponsor Nanotemper.** **Pierre Soule**

**12h45 : Déjeuner**

**Après-midi : libre et/ou activités diverses**

**19h30: Dîner Paëlla**

**21h00: « TP Tomographie. Collecte de données ».** **Jean-Christophe Taveau (Bordeaux)**

## Mercredi 14 octobre

### Matin : Résonance Magnétique Nucléaire – Aspects conceptuels

9h00 : Introduction à la spectroscopie RMN biomoléculaire à l'état solide **Robert Schneider** (UGSF, Lille)

9h45 : Relaxation et phénomènes dynamiques **Guillaume Bouvignies** (ENS, Paris)

10h30 : Pause

11h00 : Contributions de la RMN à la biologie structurale : Approches multi-échelles spatiales et temporelles **Christina Sizun** (ICSN, Gif/Yvette)

12h00 : Instrumentations et derniers développements en liquide/solide **Robert Schneider** (UGSF, Lille)

12h45 : Déjeuner

### Après-midi : Résonance Magnétique Nucléaire – Aspects pratiques

14h00 : Aspects pratiques. **RMN Team**

16h30 : Pause

16h45-18h00 : Aspects pratiques, suite

19h30 : Dîner

21h00: **Quiz BSI**

## Jeudi 15 octobre

### Matin : Nouvelles Frontières

9h00 : La RMN en cellules : replacer une protéine dans son environnement naturel **Christina Sizun** (ICSN, Gif/Yvette)

10h00: MicroED (1H) **Dominique Housset** (IBS, Grenoble)

11h00 Pause

11h30-12h30 : Cryo tomographie électronique Acquisitions de séries tiltés, alignement (marqueurs fiduciaires/patch tracking), tomographie simple axe/double axe ("missing wedge/missing cone"), reconstruction 3D, moyennes de sous-tomogrammes, segmentation, visualisation des tomogrammes (rendus directs, vectoriel, "marching cubes").

**Amélie Leforestier et Jean-Christophe Taveau**

12h45 Déjeuner

### Après-midi: TP Tomographie et BLI

14h00 : TP Tomographie et BLI : 2 groupes de 2h en parallèle

TP Tomographie

- démonstration: principe d'une reconstruction 3D en tomographie (sur table tournante avec un vidéo-projecteur comme source de lumière à partir d'ombres portées)

- TP Reconstruction tomographique à partir de données (logiciel ImageJ) et visualisation (logiciel Blender) (**Jean-Christophe Taveau, Bordeaux**)

**BLI : Pall FortéBio . Florian Bossard**

**16h30 : Pause**

**16h45 : TP Tomographie (Jean-Christophe Taveau, Bordeaux) et BLI.**

**19h30 : Diner**

**21h00 : Debriefing de l'école**

**Vendredi 16 octobre**

**9h00 : Départ vers la Rochelle en Bus (trajet 1h15 pour la gare de La Rochelle ville)**