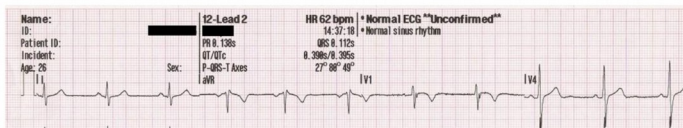


Biostatistiques

Quoi : Collecter, analyser et traiter des séries de données biologiques.

F1) Exemple d'ECG



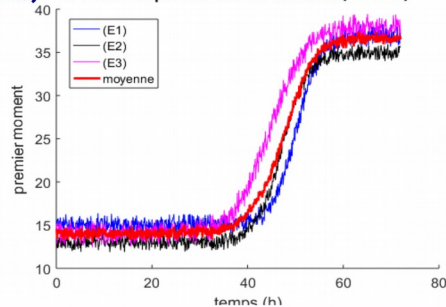
Pour quoi :

- * Expliquer la variable de sortie en fonction de variables d'entrée connues.
- * Gérer le nombre **variable** de données bio.
- * Comprendre et prédire des évolutions.
- Distinguer** ce qui est "normal" et ce qui dénote d'un **changement**.
- * Adapter une démarche, une thérapie.

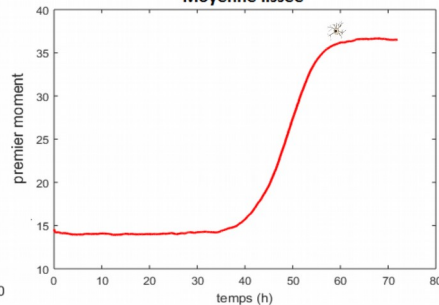
Comment :

- * Proposer des **(fonctions de) liens** adaptées entre les entrées et la sortie.
- * Définir des **intervalles de confiance**.
- * Valider puis tester le modèle.

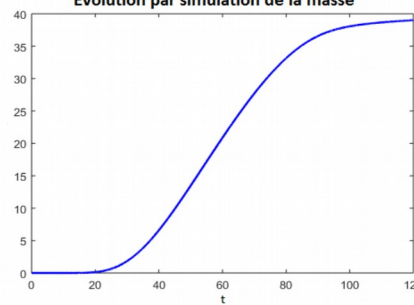
F2.a) Evolution expérimentale de la masse (3 suivis)



Moyenne lissée



Evolution par simulation de la masse



Biomathématiques

Quoi : Modéliser des phénomènes et processus biologiques.

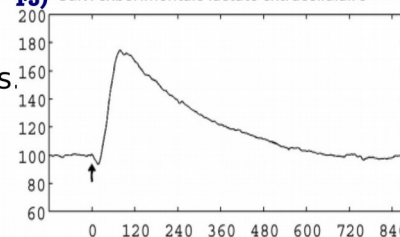
Pour quoi :

- * Déterminer les **agents et interactions sensibles**.
- * Aborder le squelette de la **dynamique**.
- * Tester des hypothèses thérapeutiques à **faible coût** et rapidement.

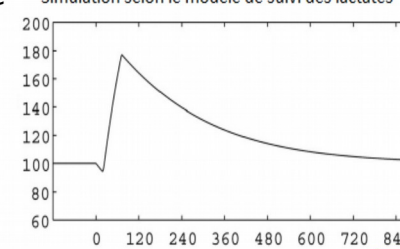
Comment :

- * Modéliser et analyser un système d'équations **adapté** au problème biologique.
- * Confronter des **simulations** du modèle aux **données**. Réajuster si nécessaire.

F3) Suivi expérimentale lactate extracellulaire



Simulation selon le modèle de suivi des lactates

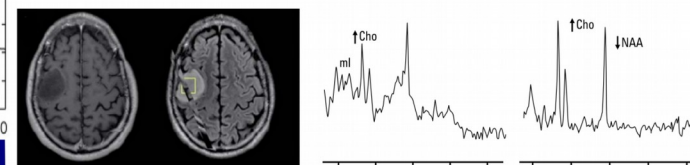


Bio-informatique

Quoi : Résoudre un problème scientifique donné par la biologie grâce à l'informatique et aux outils mathématiques

Pour quoi :

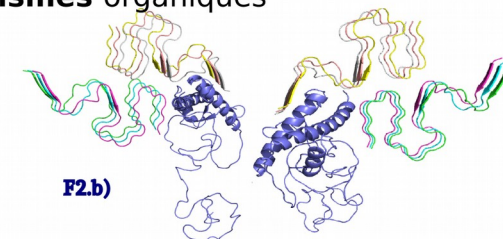
- * Optimiser la quantité d'information obtenues par l'expérience. **Gérer** de grosses bases de données.
- * Prédire par comparaison des structures moléculaires, des interactions de médicaments
- * Traiter l'image ou les valeurs **expérimentales**.



F4) IRM et SRM d'un gliome de bas grade. De gauche à droite : T2 flair, T1, TE court, TE long.

Comment :

- * Développer des codes ou **logiciels** pour l'acquisition et/ou le traitement de données
- * Simuler des écosystèmes, des **mécanismes organiques**



BUTS COMMUNS :

Comprendre l'évolution d'un système biologique et selon quels facteurs. **Predire** les évolutions possibles. **Adapter** une démarche thérapeutique. **Tirer le maximum** des ressources à disposition pour **limiter** les coûts, la durée d'acquisition et les méthodes invasives.