

MaDICS

(<http://www.madics.fr/>)

Masses de Données, Informations et Connaissances en Sciences



(<http://www.cnrs.fr>)

Big Data - Data Science

Menu

[Accueil \(http://www.madics.fr/\)](http://www.madics.fr/) > Stage M2 : Algorithme pour la prédiction de structures 3D des ARN

WHEN:

30/04/2022 all-day

STAGES (?A11EC=CAT_IDS-37)

Offre en lien avec l'Action/le Réseau : -- --/ -- --

Laboratoire/Entreprise : IBISC. Université d'Evry, Université Paris-Saclay

Durée : 6 mois

Contact : fariza.tahi@univ-evry.fr (<mailto:fariza.tahi@univ-evry.fr>)

Date limite de publication : 2022-04-30

Contexte :

Les ARN non codants sont des macro-molécules du vivant dont la fonction est liée à leur structure 3D (résultat du repliement de la séquence de nucléotides dans l'espace). La prise de conscience lors de la dernière décennie de la grande variété de ces ARN et des rôles importants qu'ils jouent à différents niveaux de la vie de la cellule, ainsi que de leur implication dans un grand nombre de maladies telles que le cancer donne lieu à un regain d'intérêt pour leur étude structurale. Par exemple, ils sont maintenant envisagés comme de possibles cibles thérapeutiques, comme le sont déjà différentes classes de protéines.

Notre équipe de recherche s'intéresse à la prédiction in-silico de la structure des ARN non codants. Récemment, un outil appelé MOARNA [1], a été développé, basé sur un algorithme multi-objectif, combinant différents critères ou objectifs : l'énergie de la structure 3D (modélisée en gros grain), l'énergie de la structure secondaire (structure intermédiaire composée uniquement de liaisons canoniques), des données expérimentales de type SHAPE, et des données statistiques sur les distances entre les nucléotides dans la structure, données générées notamment à partir de notre base de données RNANet [2], disponible sur la plateforme EvryRNA (<http://EvryRNA.ibisc.univ-evry.fr>).

Sujet :

L'objectif de ce stage est d'apporter des extensions et améliorations à cet outil. Notamment, deux aspects seront abordés :

1- L'outil utilise l'algorithme génétique multiobjectif classique NSGA-III, mais les solutions générées ne sont pas suffisamment uniformément réparties le long de l'ensemble de Pareto. Il s'agit ici de réaliser une étude bibliographique sur les différentes techniques permettant

Pour participer aux Actions et manifestations MaDICS, vous devez [adhérer \(/intranet/rejoindre-madics\)](#).
In order to participate in MaDICS Actions and Events, you have to [register \(/intranet/rejoindre-madics\)](#).

Raccourcis

[S'abonner au calendrier](#)

([ical/ics](#)).

(<http://www.madics.fr/calendrier-abonnement/>).

Se Connecter

Username

Password

Log In

[Rejoindre le GDR MaDICS](#)

([/intranet/rejoindre-madics](#)).

[Mot de passe oublié \(/wp-login.php?](#)

[action=lostpassword\)](#)

Search ...

Prochainement

d'améliorer la diversité des solutions générées, et de tester expérimentalement ces approches. Plusieurs articles [3,4,5] serviront de point de départ. La méthode la plus adéquate sera ensuite éventuellement adaptée, puis implémentée.

2- De nombreux algorithmes d'optimisation sont basés sur l'utilisation de voisinages pour explorer l'espace de solutions d'un problème. Dans la version actuelle de MOARNA, cet espace est exploré en effectuant des modifications des liaisons atomiques au niveau de la structure 3D, rendant l'espace d'exploration trop important et conduisant souvent à des solutions non réalistes. Dans ce stage nous souhaitons implémenter une méthode basée sur l'exploration de l'espace de solutions en effectuant des modifications sur la structure secondaire, et plus précisément sur ses appariements canoniques.

Il s'agira ensuite d'effectuer des benchmarks de l'outil final obtenu, en vue d'une publication dans une conférence ou revue internationale. L'outil obtenu sera mis à disposition de la communauté scientifique sur la plateforme EvryRNA (<http://EvryRNA.ibisc.univ-evry.fr>).

Bibliographie

[1] Louis Becquey, Algorithmes multicritères pour la prédiction de structures d'ARN, thèse de doctorat de l'université Paris-Saclay, 2021.

[2] L. Becquey, E. Angel et F. Tahi. RNANet: An automatically built dual-source dataset integrating homologous sequences and RNA structures, , Bioinformatics, 2020.
<https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btaa944>

Profil du candidat :

Etudiant en Master 2 (ou équivalent) en informatique ou bioinformatique

Formation et compétences requises :

Formation en informatique requise. Des connaissances en bioinformatique ou biologie sont les bienvenus.

Adresse d'emploi :

IBGBI. 23 bv. de France. 91000 Evry.

JAN
24
Mon
2022
(?
ai1ec=action-
oneday|e
xact_date-24-1-
2022)

all-day 8ème École
d'Hiver é-EGC
"L'huma...
(http://www.madics.fr/event/conf150/?instance_id=1981)

all-day SIFED:
Symposium
International F...
(http://www.madics.fr/event/conf149/?instance_id=1980)

JAN
25
Tue
2022
(?
ai1ec=action-
oneday|e
xact_date-25-1-
2022)

all-day Atelier
Apprentissage
Profond: T...
(http://www.madics.fr/event/conf153/?instance_id=2002)

MAR
28
Mon
2022
(?
ai1ec=action-
oneday|e
xact_date-28-3-
2022)

all-day JFMS2022:
Journées
francophones ...
(http://www.madics.fr/event/titre1633434381-7560/?instance_id=1970)

MAR
29
Tue
2022
(?
ai1ec=action-
oneday|e
xact_date-29-3-
2022)

all-day DataPlat
2022, the 1st
Internati...
(http://www.madics.fr/event/conf156/?instance_id=2013)

MAY
17
Tue
2022
(?
ai1ec=action-
oneday|e
xact_date-17-5-
2022)

all-day CfP – RCIS
2022
(http://www.madics.fr/event/conf163/?instance_id=2063)

**Suivez-Nous Sur
Twitter**

Tweets by @GDR_MaDI

GdR MaDICS
Retweeted



Numérique au CNRS
@INS2I_CNRS

Félicitations à Francis Bach
[@BachFrancis](#), directeur de
recherche [@Inria](#), membre du
[#DIENS](#)
([@CNRS_Paris@ENS_ULM](#)
[@Inria](#)) qui vient d'être élu
membre de [@AcadSciences](#)
sur la thématique masses de
[#données](#), apprentissage-
machine [#MachineLearning](#) et
intelligence artificielle [#IA](#) !
<https://twitter.com/AcadSciences/status/1240629212031188993>

Mar 19, 2020

GdR MaDICS
Retweeted



François Brun - ACTA
@fbrun31

[Embed](#)

[View on Twitter](#)

[Nous contacter](#)
([contact](#))

MaDICS en Chiffres : 1278 membres

Copyright © Groupe de Recherche 3708 MaDICS (CNRS)

1224 Académiques (dont 132 hors
instituts CNRS)

All rights reserved

[Webmaster](#)

(<mailto:webmaster@madics.fr>)

703 Chercheurs - 340 Post-doc + Doc -
181 autres

343 laboratoires - 766 équipes de
recherche

54 industriels