

Asbtracts : Week 1 - Week 10

1 Week 1 : 02/10/2023 - 06/10/2023

Réunions :

- *Lundi matin* - Présentation de Hugo Talbot sur la méthodes des éléments finis
- *Mardi matin* - Réunion d'équipe (oubliée)

Fait durant la semaine :

- modification du rapport de stage avec les remarques de Michel
- lecture de l'article 2104.08426 : "Exact imposition of boundary conditions with distance functions in physics-informed deep neural networks"; lecture jusqu'à la page 23, il ne reste plus que les résultats numérique
- reproduction de certains résultats de l'article, notamment : calcul de la fonction distance sur un segment et un triangle (2 méthodes)

A faire :

- réécouter vocal réunion et prendre des notes clairs de ce qu'on me demande!
- essayer de calculer une distance *signée*
- reproduire certains des résultats avec le PINNs présentés dans l'article
- récupérer repo git ScimBa et regarder les issues!

2 Week 2 : 09/10/2023 - 13/10/2023

Réunions :

- *Mardi matin* - Réunion d'équipe - Présentation de Pablo
- *Vendredi matin* - TP d'Informatique L2S3

Fait durant la semaine :

- sampling dans Scimba dans un domaine créé par une fonction distance signée (SD) et sampling sur le bord
- entraînement du PINNs à apprendre u et comparaison en apprenant $w \rightarrow$ application de la correction par addition avec FEM et ϕ -FEM sur le cercle
- organisation du code :
 - création d'un document latex pour expliquer le problème considéré
 - homogénéisation du code (pas de copies des paramètres, des fonctions...)
 - création d'un script python qui permette de lancer le PINNs avec différentes configurations (paramètres en arguments, sauvegarde du modèle)
 - création d'un script python qui permette de créer un tableur qui regroupe toutes les configurations choisies

A faire :

- ajout des images résultats dans le fichier excel (training?)
- organisation de la partie correction avec sauvegarde des images
- reproduire certains des résultats avec le PINNs présentés dans l'article?
- continuer lecture article 2104.08426

3 Week 3 : 16/10/2023 - 20/10/2023

Réunions :

- *Mardi matin* - Réunion d'équipe - Tour de table
- *Vendredi matin* - TP d'Informatique L2S3

Fait durant la semaine :

- test MVP sur un polygone "aléatoire" créé à partir des coordonnées polaires d'un cercle centré en (x_0, y_0)
- réorganisation/homogénéisation du code pour :
 - l'ajout de la variation du second membre f
 - la création de classes avec les problèmes considérés (Circle, Polygon.. avec les fonctions $\phi, u_{ex...}$ associées)
 - la sauvegarde des modèles (réorganisation des dossiers pour networks)
- Tentative d'entraînement sur un Polygone (au lieu du cercle) -> non fructueux pour le moment (fonctionne avec le même code sur un carré mais pas sur le polygone?). On utilise la fonction distance signée calculée par MVP à partir des points du polygone (comme présentée dans l'article 2104.08426) -> **test inutile : on veut entraîner le réseau à apprendre ϕw sur Ω_h où on utilise la fonction distance signée calculée par MVP uniquement pour le sampling des points**

A faire :

- organisation de la partie correction avec sauvegarde des images
- lecture article 2301.05187 (WIRE)

4 Week 4 : 23/10/2023 - 27/10/2023

Réunions :

- *Lundi après-midi* - Réunion (Michel + Vanessa)
- *Mardi matin* - Réunion d'équipe - Présentation de Diwei
- *Vendredi matin* - TP d'Informatique L2S3

Fait durant la semaine :

- Organisation de la partie Correction avec sauvegarde des images - script qui lance la correction à partir d'un modèle donnée
- Modification du excel avec ajout des résultats de correction...
- Rectification problème modèle avec variation du terme source f - re-lancement des entraînements
- Entraînement du modèle à prédire la solution $u = \phi w$ sur \mathcal{O} -> Correction avec ϕ -FEM
- Recalage de la levelset (avec méthode de Killian) -> Entraînement du modèle sur u (il n'y a que dans ce cas que le sampling au bord est utilisé) -> Correction avec FEM
- **Suivi hebdomadaire** avec les résultats obtenus depuis le début
- Préparation d'un document pour la **réunion** de Lundi prochain avec les nouveaux résultats obtenus

A faire :

- tester méthode de Newton (proposé par Emmanuel par mail) pour recalage de la levelset ?
- lecture article 2301.05187 (WIRE)

5 Week 5 : 30/10/2023 - 03/11/2023

(ABSENTE du Lundi au Mercredi car Malade)

Réunions :

- *Lundi après-midi* - Réunion (Michel + Vanessa) → ABSENTE (MALADE)
- *Mardi matin* - Réunion d'équipe - ? → ABSENTE (MALADE)
- *Vendredi matin* - TP d'Informatique L2S3 → NON (Vacance scolaire)

- *Vendredi après-midi* - Réunion (Michel)

Fait durant la semaine :

- Lecture de l'article 2301.05187 (WIRE)
- Bibliographie (recherche de papier sur les INR)
- Projection des solutions ϕ -FEM sur Ω pour le calcul des erreurs

A faire :

- Lire nouvel article 2006.09661 ("Implicit Neural Representations with Periodic Activation Functions")
- Préparer document résultats → réunion Lundi 06/11/2023

6 Week 6 : 06/11/2023 - 10/11/2023

Réunions :

- *Lundi après-midi* - Réunion (Emmanuel + Vanessa)
- *Mardi matin* - Réunion d'équipe → NON
- *Mercredi après-midi* - Soutenance de Thèse d'Alban
- *Vendredi matin* - TP d'Informatique L2S3

Fait durant la semaine :

- projection solution ϕ -FEM sur Ω
- calcul des dérivées premières et secondes selon x et y, avec PyTorch et FEniCS sur Ω et sur Ω_h
- modification du degré choisi sur u_{ex} pour les calculs d'erreurs

7 Week 7 : 13/11/2023 - 17/11/2023

Réunions :

- *Lundi après-midi* - Réunion (Emmanuel + Vanessa)
- *Mardi matin* - Réunion d'équipe - Présentation de Valentina
- *Mardi après-midi* - Réunion (Michel)
- *Jeudi après-midi* - Formation Fidle Seq 1
- *Vendredi matin* - TP d'Informatique L2S3
- *Vendredi après-midi* - CC1 d'Informatique L2S3

Fait durant la semaine :

- amélioration de la CI (non fonctionnelle pour le moment)
- Mercredi : choix - pc portable bureau
- Début d'une tentative pour la reproduction des résultats obtenus pendant le stage sur la géométrie du carré $[0, 1]$

A faire :

- plusieurs tests dont on a parlé avec Michel et Emmanuel pendant les réunions
- retrouver résultats du stage!

8 Week 8 : 20/11/2023 - 24/11/2023

Réunions :

- *Lundi après-midi* - Réunion (Emmanuel + Michel)
- *Mardi matin* - Réunion d'équipe - Présentation de Robin
- *Jeudi matin* - Réunion ScimBa
- *Jeudi après-midi* - Formation Fidle Seq 2

- *Vendredi matin* - TP d'Informatique L2S3
- *Vendredi après-midi* - Absente (départ en Suisse)

Fait durant la semaine :

- rangement du code dans le but de simplifier le dossier avec les résultats
- tentative de reproduction du cas test du stage
- début de documentation du code (docstring python)

A faire :

- continuer à trier le code (et le documenter)
- faire les différents tests proposés dans les réunions (en particulier le test avec l'autre solution analytique)

9 Week 9 : 27/11/2023 - 01/12/2023

Réunions :

- *Lundi* - Journée d'intégration Inria - Présentations :
 - Victor Michel-Dansac, chercheur dans l'équipe Tonus "Sur la simulation des tsunamis et l'apprentissage"
 - Cécile Pierrot, chargée de recherche dans l'équipe Caramba : "La lettre chiffrée de Charles Quint"
 - Vincent Loechner, maître de conférence dans l'équipe Camus " MICROCARD : Numerical modeling of cardiac electrophysiology at the cellular scale"
 - Christophe Vuillot, chargé de recherche dans l'équipe Mocqua : "Comment faire un ordinateur quantique"
 - Valentina Scarponi, doctorante dans l'équipe Mimesis : "Insertion de catheter par réalité augmentée à l'aide de fibres optiques"
- *Mardi matin* - Réunion d'équipe - Présentation de Boyang
- *Mercredi matin* - Réunion (Emmanuel + Michel)
- *Mercredi après-midi* - Réunion (Stéphane + Michel + Nicola + Pablo + Killian)
- *Jeudi après-midi* - Formation Fidle Seq 3
- *Vendredi matin* - TP d'Informatique L2S3

Fait durant la semaine :

- rangement du code (correction et dérivées)
- lancement de modèle sur le carré
- lancement du modèle sur le cercle avec une nouvelle solution (plus gentille)
- considération d'une nouvelle géométrie - géométrie aléatoire (en utilisant le code partagé par Killian)
- début des diapos pour la présentation du 12/12/2023 (à la réunion d'équipe)

A faire :

- Continuer la présentation !

10 Week 10 : 04/12/2023 - 08/12/2023