



Association Française de Cytométrie

Association loi 1901 - N° SIRET : 399 911 031 00033 - Code APE : 7219Z

« CYTO_ISAC 2022 »

IDENTITE

Nom - Prénom : Iscache Anne-Laure

Coordonnées du demandeur (incluant email) :

05 31 54 79 11

anne-laure.iscache@inserm.fr

Statut du demandeur : Ingénieure d'études

Nom de l'organisme d'appartenance : CNRS

Nom et adresse du Laboratoire ou Plateforme d'appartenance (Institut - Unité - Équipe - Groupe) :

Institut Toulousain des maladies Infectieuses et Inflammatoires - INFINITY, UMR Inserm 1291 - CNRS 5051-
Université Toulouse III
Plateau de Cytométrie et de Tri Cellulaire
CHU Purpan - BP 3028
31024 Toulouse CEDEX 3

Coordonnées du responsable du demandeur (incluant email) :

Fatima L'Faqihi

Responsable du Plateau de Cytométrie et Tri Cellulaire INFINITY

05 62 74 83 90

fatima.lfaqihi@inserm.fr

Compte Rendu

Description de l'intérêt du congrès CYTO pour vous :

Mon intérêt pour participer au congrès CYTO était double :

- J'ai soumis un résumé dans la session « Shared Resource Laboratoires » pour présenter sous forme de communication orale et/ou de poster le travail collaboratif que nous avons mis en place dans notre centre pour cartographier le système immunitaire murin et humain grâce à des panels 30 paramètres sur un cytomètre Symphony. Mon résumé a été accepté, mais malheureusement mon vol a été annulé et je suis arrivée trop tard pour faire ma présentation

- Le 2^{ème} était de faire de la veille technologique pour me tenir informée sur l'évolution des technologies tant en terme d'instruments que d'applications.

Compte Rendu :

Chers membres du comité,

Voici mon compte rendu suite à ma participation au congrès international de cytométrie CYTO-ISAC 2022. Il existe de nombreux logiciels d'analyses, les plus connus sont FlowJo, OMIQ et Cytobank. J'ai choisi de vous présenter de nouveaux logiciels qui peuvent être également intéressants pour réaliser des analyses avancées en cytométrie en flux conventionnelle/spectrale ou cytométrie de masse.

1. Tercen

Tercen est une plateforme d'analyse de données rapide et flexible qui ne nécessite aucune connaissance en codage. Elle permet aux utilisateurs de partager, d'intégrer, de comparer et d'exploiter de grands ensembles de données dans un environnement simple et convivial. Elle ne nécessite pas d'installation sur son ordinateur car tout est en ligne et dans le Cloud.

La singularité de la plateforme Tercen est qu'elle utilise les algorithmes disponibles dans R mais que l'utilisateur n'a pas besoin de savoir utiliser R ni même de savoir programmer pour les utiliser. On retrouve tous les outils disponibles et connus dans les autres logiciels ou plateformes tels que :

- Les outils de nettoyage : flowClean, flowAI
- Les outils de réduction de dimension : t-SNE, UMAP
- Les outils de clustering : FlowSOM

De plus, il y a également des outils disponibles pour l'interprétation et la mise en forme des résultats (HeatMap, plots multivariés, ...) mais aussi accès à des algorithmes plus complexes comme MEM (développé par Kirstin Diggins de l'Université de Vanderbilt) qui permet d'évaluer la pertinence d'un marqueur pour une population.

Un autre des avantages de cette plateforme est qu'elle propose des workflows/pipelines d'analyses. Il est possible de les personnaliser mais également de créer ses propres workflows d'analyse.

Il est également possible d'importer des résultats à partir d'autres logiciels d'analyses comme FlowJo

Enfin, cette plateforme permet de créer un espace pour partager ses données avec ses collaborateurs. Les membres de l'équipe peuvent collaborer simultanément sur le même workflow et les mêmes données et générer des rapports pour des présentations ou des publications. Le rapport contient les conclusions et une description formelle générée automatiquement du processus complet (par exemple, normalisation, tests statistiques, regroupement, annotation fonctionnelle), ce qui est important pour reproduire des résultats. Toutes ces fonctionnalités ne nécessitent aucun codage.

Pour en savoir plus <https://www.tercen.com/>



2. METAflow

Il s'agit d'un logiciel développé par la société METAFORA (société française)

Il permet de faire aussi bien des analyses classiques qu'avancées. Ce logiciel ne nécessite pas d'installation sur son ordinateur car tout est en ligne et dans le Cloud.

On peut réaliser des analyses non supervisées et semi-supervisées regroupées dans une interface conviviale. Ce logiciel ne nécessite pas de compétences en codage ni d'installation de plugins. Il suffit de se connecter, télécharger les fichiers et faire son analyse. On retrouve pour les analyses avancées les algorithmes classiques de réduction de dimension (UMAP, t-SNE) mais la particularité de ce logiciel est qu'il a son propre algorithme de clustering. Pendant que l'algorithme de clustering calcule, il est possible d'explorer d'autres données précédemment clusterisées.

Pour l'interprétation et la mise en forme des résultats il est possible de réaliser des heatmaps et des arbres hiérarchiques.

Pour en savoir plus <https://www.metafora-biosystems.com/metaflow/>



3. CellEngine

Il s'agit d'un logiciel développé par la société CellCarta (société canadienne). Il permet de faire aussi bien des analyses classiques qu'avancées. Ce logiciel ne nécessite pas d'installation sur son ordinateur car tout est en ligne et dans le Cloud.

Pour les analyses avancées on retrouve les algorithmes classiques de réduction de dimension (PCA, t-SNE, UMAP) et de clustering (FlowSOM, Phenograph). Ce logiciel propose également des workflows d'analyses.

Pour l'interprétation et la mise en forme des résultats, il y a la possibilité de créer différents types de diagrammes (barres, courbes, etc.), de réaliser des heatmaps, des courbes doses-réponses.

Les plus de ce logiciel mis en avant par CellCarta sont : La rapidité, la capacité à analyser de grandes quantités de données et la conformité aux exigences réglementaires (RGPD, cryptage des données, validation continue du logiciel...).

Pour en savoir plus <https://cellcarta.com/cellenginesoftware/>



Conclusion

De ces 3 logiciels, j'ai une préférence pour Tercen. Pour moi c'est le logiciel le plus complet en terme d'outils pour réaliser des analyses avancées (du nettoyage des données jusqu' à l'interprétation des résultats). Les points forts de ce logiciel sont :

- Sa simplicité. Il propose des workflows d'analyse personnalisables et ne nécessite pas de compétences en codage pour faire fonctionner des outils disponibles dans R.
- La possibilité d'utiliser l'algorithme MEM pour l'interprétation des résultats. Algorithme qui n'est pas disponible chez les autres fournisseurs

Bénéfices pour le laboratoire d'appartenance/la communauté locale :

Au niveau local, j'ai partagé ce que j'ai vu et appris avec mes collègues du plateau de cytométrie d'INFINITY.

Ma présence au CYTO m'a permis d'avoir des contacts pour connaître les modalités pour faire partie d'un groupe de travail de l'ISAC. J'ai donc postulé cette année pour faire partie de l'un des groupes suivant : Education, Data Analysis ou Shared Ressource Laboratory. Si ma candidature est retenue, j'aurai à cœur, en tant qu'adhérente de l'AFC de représenter notre association de la façon la plus honorable au sein de la communauté internationale des cytométristes.

Chers membres du CA, j'espère par ce rapport vous avoir convaincus que l'attribution de cette bourse pour participer au congrès CYTO-ISAC 2022 m'a permis de tenir mes objectifs : consolider et compléter mes compétences dans le domaine des analyses avancées et faire de la veille technologique.

Je me tiens à votre disposition pour toutes informations complémentaires que vous estimeriez nécessaires pour compléter ce rapport.