

Guide de bienvenue des étudiants au Centre ESCER

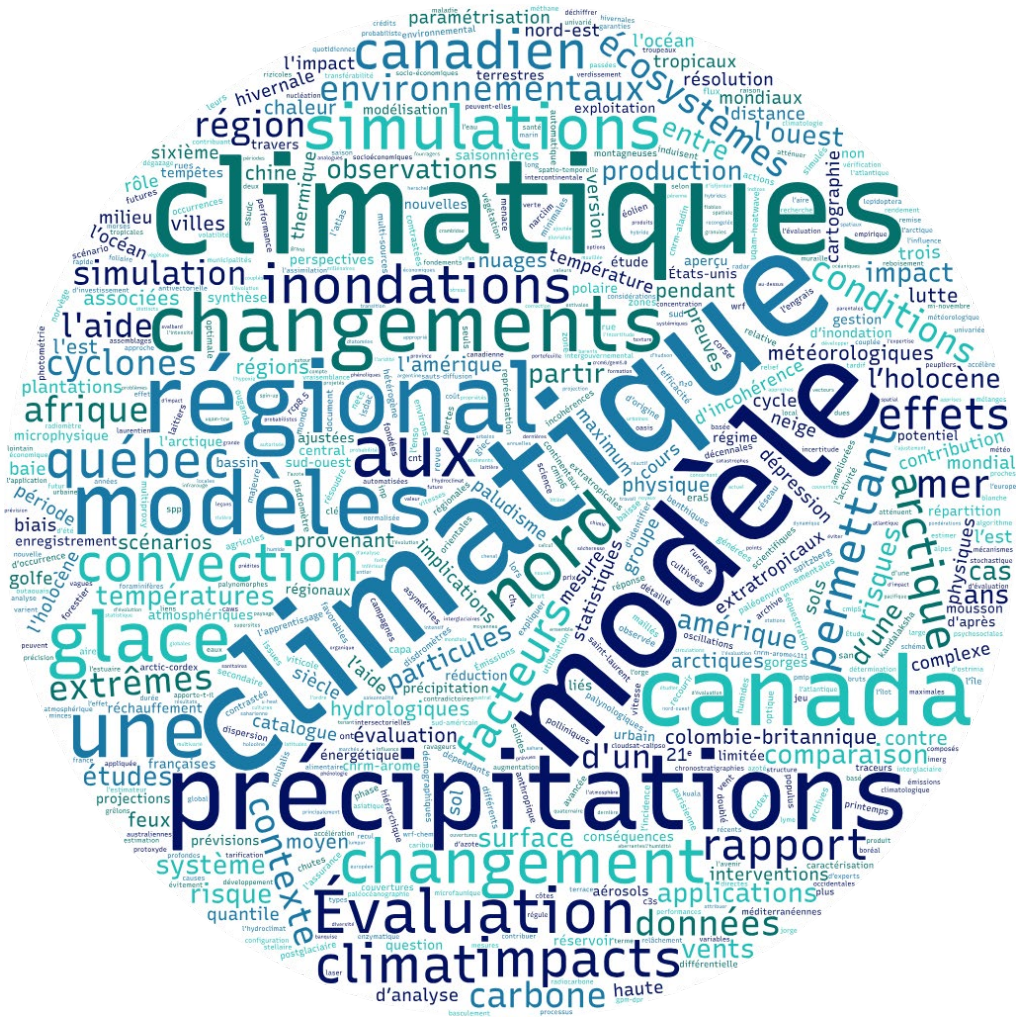


Table des matières

Mot de bienvenue du directeur.....	3
1. Présentation du Centre ESCER.....	5
1.1. Contacts utiles.....	5
1.2. Aperçu des axes de recherche	5
1.3. Membres du centre.....	6
1.4. Accès aux locaux.....	6
2. Ressources informatiques	6
2.1. Serveurs de calcul haute performance.....	6
2.2. Création d'un compte utilisateur	7
2.3. Bonnes pratiques d'utilisation des ressources.....	7
2.4. Logiciels et langages de programmation.....	8
2.5. Gestion de scripts	9
2.5.1. Publication du code	9
2.6. Données	10
2.6.1. Compte Microsoft OneDrive	10
2.6.2. Serveurs ESCER/UQAM	10
2.6.2.1. Ajouter un nouveau jeu de données	10
2.6.2.2. Bonnes pratiques de sauvegarde des données	10
2.6.2.3. Publication des données.....	11
2.7. Alliance de Recherche Numérique du Canada	11
3. Financement et remboursement.....	11
3.1. Bourses étudiantes.....	11
3.2. Demandes d'avance monétaire pour voyage ou de remboursement de frais	12
4. Formations, séminaires et colloque annuel	12
5. Promotion et visibilité du centre.....	12

Mot de bienvenue du directeur

Bienvenue au Centre pour l'étude et la simulation du climat à l'échelle régionale (ESCER) de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). En tant que directeur du centre, je suis ravi de vous accueillir au sein de notre communauté de chercheurs, d'étudiants et de professionnels dynamiques et passionnés par les sciences de la météo et du climat.

Fondé en 2003, ESCER est un centre interdisciplinaire établi au Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère (ScTA) de l'UQAM. Il est l'unique centre francophone au Canada spécialisé en recherche en météorologie et climatologie. Nos recherches couvrent une vaste gamme d'échelles spatiales et temporelles; des études paléoclimatiques du passé lointain, des projections des changements climatiques futurs, de l'étude de l'influence de la végétation sur vents près de la surface à l'étude microscopique des hydrométéores dans l'atmosphère. Pour étudier tous ces phénomènes et processus physiques, nous utilisons des données météorologiques observées provenant de stations (y compris notre propre station installée sur le toit du bâtiment PK!), de la télédétection radar et satellitaire, ainsi que des données simulées à l'aide de superordinateurs.

Le Centre ESCER collabore avec plusieurs partenaires, dont le [Consortium Ouranos](#), [Environnement et Changement climatique Canada](#), [Hydro-Québec](#), [l'Agence spatiale canadienne](#), le Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs ([MELCCFP](#)) du Québec, [la Ville de Montréal](#), [l'Agence de la santé publique du Canada](#), la [NASA](#) et des universités canadiennes et étrangères. Ces partenariats enrichissent notre expertise et vous offrent des opportunités uniques de participer à des projets de recherche de pointe et inscrits en société.

En rejoignant le Centre ESCER, vous intégrez un environnement de recherche stimulant, doté de ressources informatiques avancées, incluant plusieurs serveurs de calcul et de stockage de données totalisant plusieurs pétaoctets. Vous aurez l'occasion de développer vos compétences en programmation, en analyse de données météorologiques et climatiques et en modélisation, tout en contribuant à des projets ayant un impact réel sur notre compréhension de la météo et du climat.

Vous aurez aussi l'occasion de bénéficier et de participer à enrichir votre communauté scientifique et étudiante. Le centre ESCER mène plusieurs activités de vulgarisation scientifique portant à la fois sur nos travaux de recherche et sur nos programmes d'études. Ces [initiatives](#) incluent le journal étudiant CAPE, le balado *Chroniques Atmosphériques* ainsi qu'une infolettre du centre ESCER; des projets menés par les étudiants.

Ce guide a été préparé pour vous aider à trouver l'information et les ressources dont vous aurez besoin tout au long de votre parcours, que vous soyez stagiaire de premier cycle, étudiant à la maîtrise, au doctorat, ou chercheur postdoctoral. La plupart des

informations présentées dans ce guide sont déjà accessibles ailleurs - notamment sur le [wiki du Département ScTA](#) ou sur le [site web d'ESCER](#) - mais ce document vise à en offrir une version centralisée. Si vous avez des suggestions d'amélioration, n'hésitez pas à nous contacter directement.

Je vous encourage à tirer pleinement parti des ressources et des opportunités offertes par le Centre ESCER. Votre engagement et votre curiosité seront les clés de votre réussite dans vos études et vos recherches.

Bienvenue parmi nous,

Alejandro Di Luca

Directeur, Centre ESCER, Université du Québec à Montréal (UQAM)

1. Présentation du Centre ESCER

1.1. Contacts utiles

Nom	Rôle	Courriel	Remarques
Johann Meyer	Coordonnatrice	meyer.johann@uqam.ca	Personne-ressource pour toute question liée au Centre ESCER (activités, fonctionnement, site web, etc.).
Frédéric Toupin	Employé de soutien en informatique	toupin.frederik@uqam.ca	Personne-ressource pour toute question liée à l'informatique au sein du Département ScTA.
Katja Winger	Agent de recherche	winger.katja@uqam.ca	Personne-ressource pour toute question liée à l'informatique au sein du Département ScTA, en particulier à ce qui a trait au MRCC6-GEM5.
Alejandro Di Luca	Directeur	di_luca.alejandro@uqam.ca	Professeur au Département ScTA.
Patrick Grenier	Vice-directeur	grenier.patrick@uqam.ca	Professeur au Département ScTA.
Madeleine Fol	Représentante étudiante	fol.madeleine@courrier.uqam.ca	Étudiante au Doctorat en Sciences de la Terre et de l'atmosphère
Abdel Konseibo	Représentant étudiant	konseibo.abdel_aziz_tagsinmaneba@uqam.ca	Étudiant au Doctorat en Sciences de la Terre et de l'atmosphère

1.2. Aperçu des axes de recherche

Le centre ESCER concentre ses travaux sur les sciences de l'atmosphère, en particulier sur la météorologie et le climat. Une brève description de ses axes de recherche est disponible sur le [site web](#), dans la section « [Axes de recherche](#) » sous l'onglet « Le Centre ».

1.3. Membres du centre

Le Centre regroupe des professeurs, des chercheurs postdoctoraux, des professionnels de recherche ainsi que des étudiants à tous les cycles (baccalauréat, maîtrise et doctorat). L'équipe ESCER inclut des expertises variées allant de la dynamique atmosphérique à la science des données, en passant par la physique des nuages, l'hydrologie et les sciences de l'environnement.

La liste complète des [membres réguliers](#), [membres associés](#), [membres postdoctorants](#), [professionnels de recherche](#), ainsi que des membres étudiants (à la [maîtrise](#) et au [doctorat](#)) est disponible sur le site web.

1.4. Accès aux locaux

Les bureaux d'ESCER sont situés aux 6e et 7e étages du pavillon Président-Kennedy (PK) de l'UQAM, dans les locaux du Département ScTA. Vous bénéficiez des ressources suivantes :

- **Espaces de travail** : pour obtenir la clé de votre bureau, vous devez faire une demande auprès du Département ScTA à l'adresse scta@uqam.ca, avec l'autorisation de votre superviseur. Pour réserver un espace de travail pour quelques heures seulement, visitez [la page dédiée](#) sur le [site web](#) du département des sciences de la Terre et de l'atmosphère.
- **Accès aux salles de réunion** : pour réserver une salle de réunion (capacité de 6 à 21 personnes), vous devez contacter la coordonnatrice du Centre ESCER. Toutefois, vous pouvez réserver certaines salles de réunion directement sur [la page](#) citée plus haut.

2. Ressources informatiques

Le centre met à votre disposition plusieurs serveurs de calcul haute performance pour le traitement et l'analyse des données, des analyses statistiques et l'exécution de simulations.

2.1. Serveurs de calcul haute performance

Le centre ESCER possède et entretient la plus importante infrastructure informatique de l'UQAM. Ces serveurs sont hébergés au sous-sol du bâtiment PK et sont associés à des ressources de stockage totalisant plusieurs pétaoctets, accessibles via des systèmes de fichiers partagés. Plus d'information sur les serveurs (noms, nombre, etc.) et la marche à suivre pour s'y connecter se trouvent [ici](#). Ces systèmes sont principalement accessibles via SSH à partir du réseau de l'UQAM ou via VPN depuis une connexion extérieure.

Tous les étudiants sont fortement encouragés à effectuer leurs analyses sur les serveurs mis à disposition et à éviter de travailler directement sur leur ordinateur personnel. Cette approche augmente la sécurité et réduit considérablement les risques de perte de données.

2.2. Création d'un compte utilisateur

Pour accéder aux ressources informatiques du centre, vous devez :

1. Demander à votre superviseur de faire la demande pour l'ouverture du compte. Votre superviseur doit faire la demande via le formulaire en ligne : <https://scta.uqam.ca/non-classe/1156/>
2. Attendre la confirmation par courriel avec les informations d'accès et le mot de passe initial.
3. **Lire attentivement le courriel de confirmation qui contient la marche à suivre pour la connexion aux serveurs !**

Le compte vous donne accès à :

- Un répertoire personnel pour sauvegarder des scripts : /home/[nom_utilisateur]/. Une copie de ce répertoire est sauvegardée plusieurs fois par jour. Il est néanmoins fortement recommandé de documenter et versionner vos scripts et analyses (Git, GitHub, GitLab).
- Un VPN pour vous connecter depuis l'extérieur du réseau UQAM : <https://scta.uqam.ca/creation-de-compte-pour-vpn-uqam/>
- Un répertoire personnel pour stocker des données dans un système de fichiers partagés. Le nom du système de fichiers varie et est initialement limité à quelques téraoctets par étudiant.
- Des serveurs puissants pour effectuer vos calculs.
- Certains logiciels scientifiques préinstallés. Pour y accéder, vous devez utiliser la commande « module load ».

2.3. Bonnes pratiques d'utilisation des ressources

L'utilisation efficace et responsable des ressources partagées est essentielle. Voici quelques recommandations :

- Votre home : dans votre dossier /home/[nom_utilisateur]/, stockez seulement des scripts et des fichiers légers. L'espace /home/[nom_utilisateur]/ est limité à 500 mégaoctets et une copie est sauvegardée régulièrement. Ne surchargez pas cet espace avec des fichiers de données ou des sorties volumineuses. Utilisez plutôt les espaces dédiés aux données temporaires ou aux projets. Vous pouvez vérifier votre quota à l'aide de la commande « quota ».

- Outils spécialisés : utilisez les outils spécialisés pour le traitement des fichiers RPN et netCDF disponibles dans les modules de serveurs. Priorisez les outils installés comme *vl5*, *voir*, *r.diag*, *editfst* et *xrec* (pour fichier RPN) et *CDO*, *NCO*, *ncdump*, *ncview* et *Panoply* (pour fichier netCDF) pour effectuer les premières étapes de traitement ou d'analyse. Ces outils sont bien plus rapides et efficaces que *Python* et permettent les manipulations requises pour la plupart des analyses de base ou de prétraitement. Pour plus de détails, consultez notre wiki pour fichier [RPN](#) et [netCDF](#).
- Jupyter Notebook : utilisez Jupyter principalement pour le prototypage, la visualisation et le partage de vos analyses. Pour plus de détails, consultez [cette page](#) du wiki.
- Scripts.sh et commande *soumet* : pour des scripts lourds et longs, soumettez vos scripts via l'ordonnanceur (ex. : *soumet*). Ceci garantit une utilisation optimale des ressources du cluster, évite de surcharger le système et permet de se déconnecter pendant que le script continue de tourner en arrière-plan. L'état des exécutions sera noté dans un fichier du dossier *Listings* (erreur, début d'exécution, états intermédiaires, script complété, etc.) sur votre *Home*.
- État des ressources : avant et après la soumission d'un script lourd, vérifiez l'état des ressources utilisées (mémoire RAM et processeur) en utilisant des commandes comme « top » ou « htop ». Surveillez fréquemment la charge de votre session ou des nœuds de calcul.
- Problèmes techniques : dans le cas d'une panne de serveur, lenteur, erreurs ou autre, vous pouvez signaler l'incident via le [formulaire de support serveur](#). Si le problème concerne votre code (Python, erreurs, lenteurs, blocages), utilisez le [formulaire de support programmation](#).

2.4. Logiciels et langages de programmation

Un grand nombre de [logiciels](#) et de langages de programmation sont disponibles sur tous les serveurs.

- Langages de programmation disponibles :
 - Shell, Python, Fortran, R, Matlab
- Logiciels d'analyse disponibles :
 - *r.diag*, *editfst*, *CDO*, *NCO*, *NCL*
- Éditeurs de texte disponibles :
 - *vi*, *vim*, *emacs*, *nano*, *git*
- Environnements de développement disponibles :
 - PyCharm, VS Code, Jupyter, JupyterLab

2.5. Gestion de scripts

On vous encourage fortement à utiliser un système de gestion de versions pour organiser et suivre l'évolution de vos scripts. Git est l'outil le plus répandu : il permet de retracer les modifications, d'identifier leurs auteurs et de faciliter une collaboration efficace entre développeurs. Comme il s'agit d'un système décentralisé, chaque utilisateur possède une copie complète du projet, ce qui simplifie le travail collaboratif et renforce la sécurité des sauvegardes. Les principales plateformes permettant d'héberger des dépôts Git sont GitHub, GitLab et Bitbucket. Cela simplifiera également la publication de votre code selon les bonnes pratiques d'archivage et de publication des articles scientifiques.

- Pour mettre votre code sur le Bitbucket du Centre ESCER de l'UQAM, vous pouvez suivre les étapes détaillées dans le [wiki](#).
- Un enregistrement de la formation **Introduction à Git** est accessible sur le site du Centre ESCER à l'adresse suivante : <https://escer.uqam.ca/formations/>. Cette formation permet d'apprendre les bonnes pratiques de gestion de versions et de collaboration sur le code.
- Pour gérer votre code et vos projets, l'utilisation de votre compte Bitbucket UQAM est recommandée. Pour la création du compte, vous devez remplir le formulaire suivant : <https://scta.uqam.ca/ninja-forms/24agri/>
- En cas de problème avec Bitbucket (accès refusé, erreurs push/pull, création de dépôt impossible), remplissez le formulaire suivant : <https://scta.uqam.ca/ninja-forms/218lrp/>

2.5.1. Publication du code

La publication du code et des données garantit la transparence et la reproductibilité des résultats, tout en facilitant leur réutilisation par d'autres chercheurs. Elle contribue également de manière significative à la visibilité et à la reconnaissance de vos travaux. Enfin, il faut souligner que de plus en plus d'organismes subventionnaires, d'universités et de revues exigent déjà - et exigeront encore davantage à l'avenir - la publication des données et du code associés aux publications scientifiques, généralement accompagnés d'un Digital Object Identifier (DOI) pour en assurer la traçabilité et la citation.

Pour obtenir un **DOI pour votre code**, vous pouvez utiliser **GitHub**, qui permet d'associer un identifiant DOI à vos dépôts de code.

2.6. Données

Le centre conserve et maintient un important volume de données issues d'observations, de réanalyses et de simulations numériques. Une liste à jour des données disponibles se trouve [ici](#).

2.6.1. Compte Microsoft OneDrive

L'espace disponible dans votre compte Microsoft de l'UQAM devrait être utilisé en priorité pour vos fichiers de cours, vos présentations et vos articles scientifiques. Ces données y sont stockées de manière sécuritaire, bénéficient de sauvegardes automatiques et permettent un suivi des modifications (un peu comme avec Git). Pour vos données de recherche, privilégiez plutôt les serveurs dédiés.

2.6.2. Serveurs ESCER/UQAM

2.6.2.1. Ajouter un nouveau jeu de données

Si vous avez téléchargé des données autres que celles déjà disponibles sur la page « [données](#) » du wiki, nous vous invitons à communiquer avec nous afin d'évaluer la possibilité de faire une copie dans le disque commun regroupant l'ensemble des jeux de données. Ceci permet d'éviter une duplication de données sur les serveurs. Pour cela, vous devez remplir le formulaire [ici](#)

2.6.2.2. Bonnes pratiques de sauvegarde des données

À l'exception des données stockées dans votre dossier /home, les données stockées sur les serveurs ne sont pas automatiquement sauvegardées. Il est donc fortement recommandé de :

- Ne pas stocker de données personnelles ou sensibles sur les serveurs.
- Nettoyer régulièrement vos fichiers temporaires et vos Jupyter notebooks, et de limiter l'utilisation abusive de l'espace disque.
- Effectuer vos propres sauvegardes régulièrement sur des supports externes ou dans le nuage (ex. [OneDrive institutionnel](#)).
 - Consulter la [page Wiki](#) pour savoir comment sauvegarder jusqu'à 1 téraoctet automatiquement. En effet, si certaines données sont centrales à votre projet et que leur perte était critique, il est possible d'en effectuer une copie automatique.
- En cas de travaux importants ou de simulations coûteuses, discuter avec Katja Winger et votre superviseur pour connaître les options disponibles pour la sauvegarde des sorties du modèle.

2.6.2.3. Publication des données

Comme mentionné (section Publication du code), la publication des données de recherche est essentielle dans votre recherche. Il y a deux alternatives principales pour la publication des données avec un DOI :

1. [Borealis](#) : idéal pour des volumes de données limités à 300-400 GB. La procédure à suivre est détaillée dans notre wiki [ici](#).
2. [Dépôt fédéré des données de recherche](#) : idéal pour des volumes de données plus importants. Discutez avec votre superviseur !

2.7. Alliance de Recherche Numérique du Canada

Pour certains de vos calculs, notamment pour effectuer des simulations avec des modèles lourds d'un point de vue computationnel, vous devrez travailler sur les grappes de l'Alliance de recherche numérique du Canada. Pour activer votre compte, vous devez créer un compte lié aux allocations de votre superviseur. Voici la marche à suivre sur le [Wiki](#).

3. Financement et remboursement

3.1. Bourses étudiantes

Vous devez vous entretenir avec votre superviseur afin de connaître les modalités spécifiques liées à votre bourse de recherche.

En fonction des ressources disponibles, le Centre ESCER peut attribuer des bourses complémentaires par le biais de concours internes. Les informations relatives à ces bourses vous seront communiquées par courriel.

Il est recommandé d'appliquer aux concours de bourses externes, particulièrement ceux des gouvernements fédéral et provincial : FRQNT et CRSNG pour la maîtrise, le doctorat et le post-doctorat. D'autres bourses s'adressent particulièrement aux étudiants aux cycles supérieurs et œuvrant en climat, ou à des minorités visibles en sciences. Pour suivre les dates d'application et les marches à suivre pour les soumissions de dossier aux demandes de bourses externes et internes à l'UQAM, veuillez vous référer au [RIBÉ](#). Il est possible de vous connecter à votre compte étudiant et d'y filtrer les bourses selon votre profil.

3.2. Demandes d'avance monétaire pour voyage ou de remboursement de frais

Vous pouvez être amenés à soumettre une demande d'avance de voyage ou de remboursement pour des dépenses liées à vos activités de recherche (ex. frais d'inscription à un colloque, déplacements, achat de matériel, etc.).

Les informations détaillées sur les frais admissibles ainsi que les procédures à suivre sont disponibles [ici](#).

Un soutien pour toute question ou clarification concernant les procédures peut être obtenu en contactant la coordonnatrice du Centre ESCER.

4. Formations, séminaires et colloque annuel

Le Centre ESCER organise régulièrement des formations, qui sont enregistrées et mises à disposition sur notre site web [ici](#). N'hésitez pas à les consulter.

Le Centre ESCER organise aussi des séminaires qui ont généralement lieu le mercredi de 12h à 13h, au pavillon PK et en ligne. Les séminaires accueillent aussi bien des chercheurs invités que des membres d'ESCER (étudiants, professeurs, chercheurs postdoctoraux et professionnels de recherche) souhaitant présenter leurs travaux en lien avec les thématiques du centre.

Un colloque ESCER est également prévu chaque année au mois de mai afin de vous permettre de présenter vos recherches dans un cadre académique stimulant.

5. Promotion et visibilité du centre

Le centre mène également plusieurs activités de vulgarisation scientifique, et nous comptons sur votre implication pour participer à ces initiatives et en créer d'autres afin de faire rayonner ESCER !

Le journal étudiant **CAPE (Courrier Atmosphérique Participatif Étudiant)** est une initiative entièrement étudiante qui offre l'occasion de rédiger des articles sur une grande variété de sujets. L'équipe du CAPE se réorganise généralement en début d'année. Si vous êtes intéressé à vous impliquer, n'hésitez pas à nous en informer !

Le balado **Les Chroniques atmosphériques**, lancé à l'automne 2024, explore les mystères de la science atmosphérique. L'équipe se réorganise également en début d'année. Les épisodes sont disponibles sur Youtube, CHOQ.ca et Spotify. Si vous souhaitez contribuer à leur production, faites-le-nous savoir !

Aussi, une équipe rédige et publie une infolettre visant à mettre en valeur les réalisations des membres du Centre ESCER. Si vous souhaitez intégrer l'équipe de l'infolettre avisez-nous en début d'année, au moment de la réorganisation de l'équipe.

De plus, le centre est actif en ligne via son [site web](#) et sa [page LinkedIn](#). Le site web contient un calendrier des activités à venir, les enregistrements des séminaires et formations passés, ainsi que des informations sur CAPE. Ces plateformes sont mises à jour régulièrement. N'hésitez pas à les consulter pour ne rien manquer.

- Si vous publiez un article scientifique, présentez vos travaux dans un congrès, obtenez un prix ou réalisez une activité liée à vos recherches, n'hésitez pas à en informer la coordonnatrice afin qu'elle puisse mettre cela de l'avant sur nos plateformes.
- Vous pouvez aussi vous impliquer dans la promotion du centre, par exemple en aidant lors de l'organisation d'événements. Toute initiative est bienvenue !
- Pensez à citer le Centre ESCER dans vos travaux et présentations, et à utiliser ses logos officiels lorsque pertinent (publications, affiches, conférences, etc.).