

CHARTRE CYPS

Version Juillet 2025



Directeur UMS-37_CyPS :

Pr. Guy GOROCHOV PU-PH, SU-APHP

Directeur Scientifique :

Pr. Makoto MIYARA PU-PH, SU-APHP

Responsable Opérationnelle :

[Catherine BLANC](#) IRHC-SU, UMS-37

Responsable Opérationnelle adjointe :

[Anaïs CHAPEL](#) IR-CDD, UMS-37

Responsable administrative et financière :

[Marie MARDUEL](#) SU, UMS-37

Ingénieure :

[Bénédicte HOAREAU](#) IE-SU, UMS-37
Agent de Prévention CyPS

Nous contacter :

Faculté de Santé Sorbonne Université
Site Pitié-Salpêtrière
105, Boulevard de l'Hôpital
3^{ème} étage - Porte 309
75013 PARIS
Tel : 01 40 77 95 73
Courriel : cyps@sorbonne-universite.fr
<http://www.cytometrie.pitie-salpetriere.upmc.fr>

PLATEFORME DE CYTOMETRIE PITIE- SALPETRIERE

Plateforme de Cytométrie Pitié-Salpêtrière CyPS

La Plateforme de Cytométrie CyPS de Sorbonne Université (intégrée à l'UMS-37 PASS (Production et Analyse de données en Sciences de la vie et en Santé), est dirigée par Guy Gorochov. Makoto Miyara est le directeur scientifique et Catherine Blanc la directrice opérationnelle.

La plateforme met à disposition des équipements de cytométrie au profit des scientifiques de Sorbonne Université, ainsi que de la communauté scientifique nationale ou internationale, publique ou privée.

CyPS dispose de 3 technologies de cytométrie qui permettent l'étude des caractéristiques phénotypiques et fonctionnelles de populations cellulaires ou de micro-organismes :

- la cytométrie de masse en suspension (**CMM**) : un CyTOF dernière génération, le CyTOF XT, rend possible l'analyse simultanée de plus de 50 paramètres,
- la cytométrie de masse en images (**CMI**) : l'HYPERION XTi permet l'exploration de l'environnement de cellules d'intérêt dans les tissus avec l'analyse simultanée de 40 paramètres,
- la cytométrie en flux spectrale (**CMS**) : un trieur FACSDiscover S8 permet le tri stérile et le clonage de cellules d'intérêt suite à l'analyse simultanée d'une quarantaine de paramètres de fluorescence et de paramètres images (module CellView). Son installation sous une enceinte de sécurité adaptée dans un environnement L2+ autorise la sélection de cellules infectées par des virus de classe II et certains de classe III.

A. Fonctionnement

1. ACCÈS À LA PLATEFORME

Les horaires d'ouverture de CyPS sont : 9h – 18h00 du lundi au vendredi.
Tout utilisateur doit être inscrit pour avoir accès aux prestations de la plateforme.

2. INSCRIPTION

Avant toute activité :

- une réunion est organisée avec l'utilisateur et/ou le porteur de projet, pour discuter du projet, de sa faisabilité et préciser les engagements de chacun,
- l'utilisateur doit s'inscrire en complétant une fiche projet ([Annexe 1](#)) et il s'engage à respecter cette charte,
- l'utilisateur doit renseigner les risques liés à ses échantillons en complétant la fiche d'évaluation des risques liés à l'échantillon ([Annexe 2](#)),
- pour la CMM une [Annexe 3](#) correspondant à la fiche de suivi des échantillons et au panel d'acquisition doit être renseignée lors du dépôt ou de l'envoi des échantillons.

3. CHOIX DU MODE DE SUIVI D'UN PROJET

Suite à la réunion de début de projet, le porteur de projet doit choisir un mode de suivi pour son projet ([Annexe 1](#)). Différents modes de prestation sont proposés. Selon le mode d'accompagnement choisi, un à deux personnels de CyPS impliqués dans le projet pourront être associés en co-auteur de la publication résultant de ces travaux.

En cas de non-respect de cet engagement faisant partie intégrante du mode d'accompagnement choisi, la facturation des heures d'activité sera réévaluée au tarif appliqué pour le privé. CyPS se réserve le droit d'envoyer cette facturation a posteriori de la publication.

◆ En CMM - suspension

Prestation :

- design du panel d'anticorps (validation obligatoire par CyPS et Standard Biotools),
- assistance pour le couplage des anticorps,
- couplage des anticorps (option facturée en sus),
- aide à la mise en place du protocole de marquage,
- préparation des échantillons avant acquisition (décongélation, lavages, filtration et comptage),
- acquisition des échantillons sur l'XT,
- normalisation des fichiers générés,
- mise à disposition temporaire des fichiers sur serveur pour téléchargement par l'utilisateur,
- vérification à minima des données acquises,
- analyse des données pour MDIPA via Pathsetter (option facturée en sus).

Il est demandé de positionner l'opérateur CyPS en co-auteur sans exigence de positionnement dans la future publication.

◆ En CMI - image

2 niveaux de prestations sont proposés :

Prestation de niveau 1 :

- design du panel d'anticorps (validation obligatoire par CyPS et Standard Biotools),
- assistance pour le couplage des anticorps,
- couplage des anticorps et sa vérification sur billes (option facturée en sus),
- vérification sur billes des couplages réalisés par les utilisateurs (option facturée en sus),
- aide à la mise en place du protocole de marquage,
- acquisition des lames sur l'Hyperion XTi,
- mise à disposition temporaire des fichiers sur serveur pour téléchargement par l'utilisateur,
- vérification à minima des données acquises,

En prestation niveau 1, il est demandé de positionner l'opérateur CyPS en co-auteur sans exigence de positionnement dans la future publication.

Prestation de niveau 2 :

- prestations de niveau 1,
- analyse des données de CMI : segmentation, phénotypage, normalisation, voisinage (option facturée en sus).

En prestation niveau 2, il est demandé de positionner l'opérateur CyPS (sans exigence de positionnement) ET l'ingénieur CyPS qui a été impliqué dans le projet avec une exigence de positionnement à négocier avant de démarrer l'analyse du projet.

◆ En CMS – tri multiparamétrique

Prestation : l'activité est réalisée par le personnel de la plateforme CyPS en présence de l'utilisateur

- design du panel d'anticorps (validation par CyPS et vérification sur EasyPanel),
- déconvolution des données,
- vérification de la déconvolution,
- analyse d'images par CellView,
- mise en place de la stratégie de sélection de l'utilisateur,
- tri des cellules d'intérêt,
- mise à disposition temporaire des fichiers sur serveur pour téléchargement par l'utilisateur.

Autonomie : suite à une formation réalisée sur CyPS, l'utilisateur est considéré autonome par le personnel de la plateforme et gère l'acquisition de ses échantillons.

Il est demandé à minima de citer la plateforme dans les Remerciements de la future publication.

En mode prestation, selon le niveau d'implication de l'ingénieur, il est demandé de le positionner en co-auteur sans exigence de positionnement.

4. RÉSERVATION

- ◆ Pour la CMM et la CMI, envoyer un e-mail à cyps@sorbonne-universite.fr avec la fiche de suivi des échantillons ([Annexe 3](#)) complétée et le panel. Le personnel CyPS doit être prévenu à l'avance du jour où vous souhaitez venir déposer les échantillons ou quand l'envoi postal sera fait, ainsi que le niveau d'urgence de l'obtention des datas pour aider à prioriser les acquisitions.
- ◆ Pour la CMS, les demandes de réservation se font sur le site <https://su.openiris.io/> ou par e-mail à cyps@sorbonne-universite.fr. En passant par le site il est nécessaire de créer un compte. Lors de l'inscription, sélectionner le groupe (équipe) auquel appartient l'utilisateur. Si celui-ci n'existe pas, laisser le champ non rempli. Ensuite, demander l'accès au cytomètre désiré.
Chaque réservation avec prestation nécessite une validation par le personnel CyPS. Le site de réservation permet simplement d'en faire la demande. **Il faut attendre la confirmation de CyPS pour que le créneau soit validé.**

Une validation préalable des projets de tris de cellules infectées est obligatoire. Le projet est à soumettre à la responsable opérationnelle, Catherine Blanc catherine.blanc@sorbonne-universite.fr et au responsable scientifique, Makoto Miyara makoto.miyara@aphp.fr qui valideront la faisabilité du projet.

Merci de respecter la réglementation des OGM. **Toute activité OGM doit être déclarée sur la plateforme DUO en ayant renseigné le L2 CyPS dans les installations** (cf [chapitre B paragraphe 2](#)).

Pour le bon fonctionnement de la plateforme, il est important que les utilisateurs soient ponctuels à leur rendez-vous. En cas de retard d'un utilisateur, le rendez-vous se terminera à l'heure initialement prévue afin de ne pas léser l'utilisateur suivant.

5. ANNULATION

Toute annulation doit se faire par e-mail.

Tout créneau annulé non repris par un autre utilisateur sera facturé.

Si la séance dure moins longtemps que prévu, la durée réservée sera la durée facturée.

6. RÈGLES GÉNÉRALES D'UTILISATION DES APPAREILS

- ◆ Les procédures d'utilisation des cytomètres validées par CyPS sont mises à disposition et doivent être respectées.
- ◆ En fin d'activité autonome, l'utilisateur doit remplir le registre d'activité autonome situé à côté de l'appareil.
- ◆ Il est rigoureusement interdit d'intervenir techniquement sur les cytomètres.
- ◆ **Les clés USB et disques durs externes sont interdits sur les ordinateurs de la plateforme.**
- ◆ En cas de problème, s'adresser au personnel de la plateforme.

7. STOCKAGE DES DONNÉES

- ◆ Les ordinateurs liés aux cytomètres sont réservés à l'acquisition des données de cytométrie. Tout autre type de données seront effacées sans préavis.
- ◆ Les données générées sur les appareils de la plateforme sont régulièrement transférées sur deux serveurs distincts puis supprimées des ordinateurs d'acquisition. Cette méthode apporte une sécurité supplémentaire au stockage temporaire de vos données.
- ◆ Pour chaque projet, un lien d'accès est communiqué à l'utilisateur afin qu'il puisse télécharger ses données rapidement. **L'utilisateur doit obligatoirement sauvegarder ses données** à partir du lien transmis. Le serveur CyPS

n'est pas un serveur de sauvegarde de données, il sert uniquement à leur transfert. La plateforme décline toute responsabilité en cas de perte.

- ◆ **Tous les 6 mois et sans préavis, les données seront effacées du serveur CyPS.**

8. FORMATIONS

- ◆ En CMM et CMI, les utilisateurs ne sont pas formés à l'utilisation des appareils. Une visite de la plateforme et une explication du fonctionnement de la technologie peuvent être organisées sur demande de l'utilisateur.
- ◆ En CMS pour le trieur S8, des formations pourront être organisées par le personnel de la plateforme en fonction des demandes et de la disponibilité du personnel. Sur la demande de CyPS, l'industriel Becton Dickinson pourra également assurer des formations en vue de vous accompagner pour la mise en place de vos projets.

9. PUBLICATIONS

Toute publication scientifique contenant des données obtenues sur la Plateforme de Cytométrie CyPS doit, à minima, mentionner le nom de la plateforme dans les Remerciements : « Cytometry Core Facility CyPS, Sorbonne University, Paris, France ».

Selon le niveau de suivi du projet choisi et l'implication du personnel CyPS, une à deux co-signatures peuvent être exigées.

L'utilisateur doit prévenir le personnel CyPS dès soumission d'un article pour publication.

B. Règles d'hygiène et de sécurité CyPS

1. GÉNÉRALITÉS

- ◆ Les règles d'hygiène et de sécurité spécifiques à CyPS mentionnées ci-dessous doivent être respectées.
- ◆ Les utilisateurs devant se rendre dans le L2+ sont sensibilisés aux procédures spécifiques d'entrée/sortie et d'utilisation du L2+, par le personnel de la plateforme :
 - l'utilisateur doit porter l'équipement de protection individuel approprié à la manipulation de ses échantillons : blouse(s), gants, masque, lunettes...
 - l'utilisateur doit nettoyer les paillasse et PSM avant et après leur utilisation avec les produits mis à disposition.
- ◆ **Le port de gants est interdit sur tous les systèmes informatiques de la plateforme.**
- ◆ Le travail isolé est possible sous réserve de respecter la procédure mise en place :
 1. Avoir l'autorisation signée de la hiérarchie de l'utilisateur ;
 2. Avoir l'autorisation du responsable opérationnel CyPS ;
 3. Avoir pris connaissance des numéros d'urgence affichés sur la plateforme ;
 4. Inscrire son heure d'arrivée et de départ sur le registre de présence de la loge du bâtiment le jour du travail isolé.
 5. Prévenir son responsable hiérarchique lors de son arrivée et de son départ le jour du travail isolé.

La présence d'un utilisateur sur CyPS en dehors des horaires de présence du personnel (9h-18h) est sous l'entière responsabilité de son responsable hiérarchique.

Le travail isolé est INTERDIT sur la plateforme en cas d'utilisation d'échantillons de classe 2 ou 3 à moins d'une dérogation accordée par le directeur de CyPS (Pr Guy Gorochov) et le directeur du centre de recherche de l'utilisateur.

- ◆ Les numéros d'urgence de la faculté et les consignes de sécurité du bâtiment sont affichés dans les locaux de la plateforme.

- ◆ Le registre de santé et sécurité au travail à Sorbonne Université est maintenant dématérialisé : <https://signalements-rsst.sorbonne-universite.fr/>. Tout agent ou utilisateur de la plateforme peut y signaler des observations relatives à la prévention des risques professionnels et à l'amélioration des conditions de travail. Vous devez prévenir l'agent de prévention de la plateforme, Bénédicte Hoareau benedicte.hoareau@sorbonne-universite.fr, de tout problème/risque d'hygiène et de sécurité observé.
- ◆ L'utilisateur s'engage à fournir si nécessaire, tous les documents réglementaires obligatoires à l'utilisation de ses échantillons (les agréments OGM, les autorisations et consentements des patients pour les prélèvements humains, l'agrément du comité d'éthique dans le cas d'utilisation d'animaux...).

2. ÉCHANTILLONS OGM - DÉCLARATION D'ACTIVITÉ SUR L'INSTALLATION L2-1240

Afin d'être conforme aux pratiques de recherche réglementées mises à jour et publiées le 1er Janvier 2022 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche « OGM - Autorisation, déclaration, agrément et registre d'autoévaluation » ; la plateforme CyPS vous informe que son agrément d'installation est en cours sous le numéro **L2-1240**.

Toute activité OGM doit être déclarée en renseignant le L2 CyPS dans les installations :

- déclaration sur DUO pour OGM niveau C2
- ajout dans votre auto-évaluation pour OGM niveau C1

Toute activité de tri OGM dans le L2 CyPS fera l'objet d'un engagement de votre part. Nous vous demandons de remplir et signer un formulaire avant de commencer l'activité, précisant la présence ou non d'OGM déclaré en activité sur CyPS.

Dans une installation agréée, l'activité pourra faire l'objet de contrôles par des inspecteurs assermentés du MESRI. Pour cette raison l'activité qui n'aura pas suivi la procédure réglementaire sera refusée.

3. PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

- ◆ Le L2+ de la plateforme n'est pas destiné à la préparation d'échantillon. Seule l'addition extemporanée de colorants vitaux ou autre substance nécessaire à l'expérience, la filtration et la centrifugation d'échantillons trop dilués y sont autorisées.
- ◆ Les échantillons pour la CMM sont préparés dans le laboratoire de l'utilisateur et ne doivent pas être apportés sur CyPS avant l'étape d'incubation avec l'Iridium. Seuls les derniers lavages réalisés sur cellules fixées sont effectués le jour de l'acquisition par le personnel de la plateforme.
- ◆ Le transport des échantillons des laboratoires vers la plateforme doit se faire dans des boîtes de transport fermées et adaptées.

4. APPORT ET STOCKAGE DES ÉCHANTILLONS

- ◆ Pour la CMM : suite à la réception de l'Annexe 3 complétée par e-mail à cyps@sorbonne-universite.fr, les échantillons sont apportés ou expédiés congelés à la date convenue entre l'utilisateur et le personnel de la plateforme. Ils sont temporairement stockés à -80°C par la plateforme avant leur acquisition.
- ◆ Pour la CMI : les lames sont déposées sur la plateforme à la date convenue avec l'opérateur CyPS. Par défaut les lames sont stockées à température ambiante avant et après acquisition sur la plateforme, mais peuvent être rendues à l'utilisateur sur demande après acquisition. En cas de perte ou de détérioration des lames conservées post-acquisition sur la plateforme, CyPS ne sera pas tenue responsable.
- ◆ Pour la CMS : les échantillons sont apportés dans des boîtes de transport hermétiques adaptées au moment du rendez-vous. Aucun échantillon ne sera stocké sur la plateforme. Les échantillons non acquis seront rapportés dans les laboratoires d'origine en fin d'activité.

5. ACQUISITION DES ÉCHANTILLONS

- ◆ **En CMM** : tous les échantillons sont lavés, filtrés et comptés avant leur acquisition.
- ◆ **En CMS** :
 - **Seules les préparations cellulaires stériles sont acceptées sur le trieur.**
En cas de doute sur le statut « stérile » de l'échantillon, l'activité sera REFUSEE.
 - Les échantillons pour le tri cellulaire sont systématiquement filtrés extemporanément sous le PSM du L2.
 - **Lors d'un tri infectieux, il est demandé de ne pas déranger la personne en activité afin d'éviter des accidents de manipulation.**
 - Le tri de levures et de bactéries doit être signalé au personnel car des règles strictes de nettoyage sont imposées en fin d'activité.
 - **En cas de contamination suite à un tri cellulaire, il est obligatoire de :**
 - contacter la plateforme au plus vite pour nous informer de cette contamination,
 - **NE PAS JETER LA CULTURE CONTAMINÉE.** La mettre à 4°C et identifiez le germe puis en informer la plateforme.

En cas de contamination avérée du trieur, la plateforme enverra un e-mail pour prévenir tous les utilisateurs susceptibles d'avoir été impactés par cette contamination et l'activité de tri sera arrêtée pour décontaminer le trieur.

6. GESTION ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

- ◆ Les déchets solides non contaminés (papier, essuie-tout ...) sont à jeter dans les poubelles à papier noires.
- ◆ Les déchets solides contaminés par des OGM doivent être rapportés dans le laboratoire d'origine pour inactivation avant élimination.
- ◆ Les déchets solides contaminés (hors OGM) (essuie-tout, tubes, filtre, seringue, cônes, gants ...) sont à jeter dans les poubelles jaunes DASRI.
- ◆ Les déchets liquides sont à jeter dans les bidons prévus à cet effet.
Les réservoirs de liquides usagés des cytomètres en flux et leur contenu sont exposés à la javel (0,43% chlore actif final) pendant au moins 12h (préconisations du Haut Conseil des Biotechnologies) ; puis transférés dans des bidons d'élimination de déchets hermétiquement fermés avant leur élimination par une société agréée.
- ◆ **Aucun déchet liquide ne doit être jeté à l'évier.**

C. Tarifs et facturation

1. TARIFS

Les tarifs des prestations de CyPS sont calculés sur la base des coûts complets. Ils sont régulièrement validés par le Conseil d'Administration de Sorbonne Université.

Nos tarifs sont disponibles sur le site web : <http://www.cytometrie.pitie-salpetriere.upmc.fr/tarifs-reservation-equipement-cytometrie.html>

Bénéficiaire des tarifs « SU » et « Académique hors SU » impliquent un partenariat avec le personnel CyPS. En fonction de l'implication du personnel, l'utilisateur s'engage à remercier la plateforme CyPS ou à positionner en tant que co-auteur le personnel CyPS sur la publication scientifique (cf [Chapitre A paragraphe 3](#)). Si le partenariat scientifique n'a pas été respecté, la plateforme réajustera les états de frais de ses prestations au tarif « privé ».

Pour les laboratoires privés, il est nécessaire de faire une demande de devis à cyps@sorbonne-universite.fr. Une convention est ensuite établie entre Sorbonne Université et le laboratoire privé.

2. FACTURATION

Deux fois par an, un état de frais correspondant à l'activité de l'équipe sur la plateforme est envoyé à chaque utilisateur ainsi qu'à son responsable hiérarchique.

Dès réception de cet état de frais nous vous demandons :

- ◆ d'établir un bon de commande avec TVA à 20%, signé et tamponné par le donneur d'ordre à l'ordre de Sorbonne Université et de renvoyer ce bon de commande au plus vite à cyps@sorbonne-universite.fr,
 - ◆ en cas de paiement par prestation interne, écrire à cyps@sorbonne-universite.fr pour avoir le formulaire PI pré-rempli.
-

ANNEXE 1 : Fiche Projet CyPS

ANNEXE 2 : Fiche d'Évaluation des Risques liés à l'Échantillon

ANNEXE 3 : Fiche de suivi des échantillons