3RCC POLICY BRIEF

Swiss 3R Competence Centre

Renforcer l'infrastructure de recherche en Suisse : Plateformes de technologies cellulaires

2026-08-25

Les technologies cellulaires, allant de la culture cellulaire conventionnelle à des modèles plus complexes tels que les organoïdes et les systèmes d'organes sur puce, jouent un rôle croissant dans l'innovation biomédicale, la recherche appliquée et le développement de médicaments. Elles font aussi partie intégrante des méthodes de nouvelle génération pour l'évaluation de la sécurité et des risques. Elles favorisent une mise en œuvre plus large du principe des 3R – remplacement, réduction et raffinement – en remplaçant les modèles animaux lorsque cela est scientifiquement possible ou en produisant en amont l'information qui permet de réduire leur nombre quand la réalisation d'études sur les animaux reste nécessaire. Ces évolutions coïncident avec des attentes sociétales accrues, des cadres réglementaires en mutation et une concurrence internationale qui s'intensifie. Cette note présente les principales orientations stratégiques à l'intention des responsables politiques et institutionnels.

À mesure que ces méthodes cellulaires gagnent en sophistication, le besoin de mesures d'accompagnement des chercheuses et chercheurs susceptibles de les adopter augmente. En Suisse, les hautes écoles et les institutions de recherche ont mis en place diverses structures facilitant l'accès à ces technologies. Nombre de ces structures sont le fruit d'initiatives issues des chercheuses et chercheurs eux-mêmes. Elles proposent des équipements dédiés, une expertise, des formations, le développement de méthodes sur mesure et un soutien en matière de qualité. À ce titre, elles remplissent de plus en plus des fonctions propres aux infrastructures de recherche. Toutefois, beaucoup restent organisées et financées selon des modèles à court terme fondés sur des projets ou des prestations de services. Il en résulte des défis de coordination, de positionnement institutionnel et de pérennité.

La présente note de politique soutient que la valeur stratégique des plateformes de technologies cellulaires actives en Suisse réside dans les expertises complémentaires qu'elles peuvent fournir collectivement. Les hautes écoles suisses ont déjà développé une expertise et des infrastructures considérables. L'étape suivante devrait donc consister à reconnaître, à relier et à soutenir durablement cette expertise décentralisée sous la forme d'un réseau d'infrastructures de recherche coordonné à l'échelle nationale. Cette démarche s'appuierait sur les investissements institutionnels existants et renforcerait les capacités futures grâce au partage des connaissances. Elle faciliterait également une intégration plus large des approches cellulaires dans le paysage suisse de la recherche.

SITUATION ACTUELLE

À l'échelle internationale, les technologies cellulaires font l'objet d'une attention stratégique croissante. Les responsables politiques, les organismes de financement de la recherche et l'industrie reconnaissent que ces technologies sont d'importants moteurs d'excellence scientifique, d'innovation et de compétitivité. De nouvelles initiatives visent par conséquent à renforcer les infrastructures, l'expertise et les partenariats nécessaires à leur développement, à leur qualification scientifique, à leur validation et à leur mise en œuvre à plus grande échelle.

Les réponses internationales diffèrent par leur finalité et leur conception. Feuille de route pour l'élimination progressive de l'expérimentation animale aux fins des évaluations de la sécurité chimique de la Commission européenne[1] traduit une demande politique et réglementaire croissante en faveur du développement, de la qualification et de l'adoption de modèles non animaux. Le Royaume-Uni s'est engagé à créer un centre national de validation chargé de coordonner les laboratoires publics et privés[2]. Aux PaysBas, l'initiative OMBION[3] associe un centre physique à une collaboration public-privé, à un soutien à la validation et au développement technologique. En Suisse, l'Institute of Human Biology de Roche, à Bâle, constitue un exemple marquant d'investissement stratégique de l'industrie dans les infrastructures et l'expertise multidisciplinaire nécessaires pour faire progresser les systèmes de modèles cellulaires et les intégrer à la découverte et au développement de médicaments.

Bien que les institutions académiques suisses disposent d'une expertise considérable dans les technologies cellulaires, la Suisse n'a pas encore élaboré de stratégie nationale spécifique pour coordonner et soutenir ces capacités dans des termes comparable aux initiatives internationales cidessus. Dans le domaine de la politique des infrastructures de recherche, swissuniversities a formulé une vision stratégique plus large pour les infrastructures d'importance nationale et interinstitutionnelle[4]. Ce cadre ne traite toutefois pas spécifiquement des plateformes de technologies cellulaires.

Cette note de politique publique s'appuie sur une évaluation structurée menée par le Centre de compétences suisse 3R (3RCC). L'évaluation se base sur une enquête nationale conduite auprès de 18 unités académiques, plateformes scientifiques et structures hybrides relevant de 12 hautes écoles suisses5. Un atelier réunissant 15 représentantes et représentants de ces organisations est venu complémenter l'évaluation. L'enquête montre que les institutions suisses soutiennent le développement et l'utilisation des technologies cellulaires au moyen de modèles organisationnels variés. Ces modèles représentaient en tout plus de 3 millions de francs d'investissements institutionnels en 2025. Malgré des différences de gouvernance, de champ d'activité, ou de taille, ces structures partagent une fonction commune : donner aux chercheuses et chercheurs accès à des technologies spécialisées accompagné de soutient et de formation d'expertise.

1. https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/roadmap-towards-phasing-out-animal-testing-chemical-safety-assessments_en
2. https://www.gov.uk/government/publications/replacing-animals-in-science-strategy/replacing-animals-in-science-a-strategy-to-support-the-development-validation-and-uptake-ofalternative-methods
3. https://site.ombion-cpbt.nl/
4. https://www.swissuniversities.ch/en/topics/research/research-infrastructures

Les fonctions scientifiques et de soutien de ces plateformes continue de se développer. Leur rôle n'est toutefois pas encore pris en compte de manière systématique dans les stratégies institutionnelles ou nationales relatives aux infrastructures de recherche. Les mécanismes nationaux de coordination, de visibilité et d'échange de connaissances restent eux aussi limités. Par conséquent, la capacité des chercheuses et chercheurs à identifier une expertise spécialisée et à y accéder dépend souvent de leur contexte institutionnel, de collaborations existantes ou de leur connaissance préalable des ressources et compétences disponibles.

La mise en œuvre et l'utilisation efficaces des technologies cellulaires ne dépendent donc pas uniquement des progrès scientifiques. Elles reposent aussi sur des conditions qui rendent l'expertise pertinente visible, accessible et intégrée à la pratique de la recherche. Le renforcement de ces conditions soutiendra, à long terme, la capacité de la Suisse à préserver l'excellence scientifique, l'innovation et la compétitivité internationale dans la recherche académique et, plus largement, dans le secteur des sciences de la vie.

PRINCIPAUX CONSTATS

Notre évaluation met en évidence six caractéristiques du paysage suisse des plateformes qui ont des implications pour les futures décisions politiques et institutionnelles :

- Les plateformes existantes de technologies cellulaires varient considérablement par leur taille, leurs effectifs et leur organisation. Toutes associent toutefois l'accès à des technologies spécialisées à une expertise scientifique intégrée. Leur rôle dépasse ainsi celui d'un prestataire de services conventionnel.

- Les compétences des plateformes se recoupent, mais l'enquête a également mis en évidence des expertises complémentaires selon les technologies, les systèmes biologiques et les domaines d'application. Collectivement, elles offrent une large palette de conseils scientifiques, de développement de méthodes, de formations et de soutien à la mise en œuvre qu'aucune institution ne pourrait maintenir à elle seule.

- Pour assurer ces fonctions, les plateformes doivent maintenir une expertise spécialisée dans différentes technologies, différents systèmes modèles et domaines d'application. Elles doivent aussi proposer durablement des formations et un soutien à la mise en œuvre. Leur financement et leur gouvernance restent toutefois largement liés à des projets de recherche à court terme et à des modèles de prestations propres à chaque institution.

- La coordination entre les institutions est limitée. Il n'existe ni vue d'ensemble commune des compétences, ni cadre commun de collaboration. Il n'existe pas non plus d'approche systématique permettant de repérer les lacunes, les atouts complémentaires ou les domaines dans lesquels les doublons inutiles pourraient être réduits. Cela limite la visibilité des plateformes et leur capacité à développer des spécialisations complémentaires.

- Une adoption plus large est souvent freinée par des facteurs pratiques, notamment la faible visibilité de l'expertise disponible, un soutien insuffisant aux nouvelles utilisatrices et aux nouveaux utilisateurs ainsi que les coûts liés à l'intégration de nouvelles méthodes dans la pratique de la recherche.

- Les défis techniques et scientifiques sont actuellement traités en grande partie par chaque plateforme individuellement. Or, des activités telles que l'harmonisation, l'assurance qualité, la qualification scientifique et l'élaboration de normes communes nécessitent une large collaboration pour être efficaces.

Pris dans leur ensemble, ces résultats révèlent un décalage croissant entre l'expansion des fonctions scientifiques des plateformes de technologies cellulaires et les dispositifs institutionnels qui les soutiennent actuellement. La Suisse a développé un paysage d'expertises diversifié. Toutefois, une coordination limitée, des modèles de financement à court terme et une reconnaissance inégale restreignent sa visibilité, sa pérennité et son utilisation efficace en tant que capacité nationale collective. Ils limitent également sa faculté de se développer et de répondre aux besoins futurs.

RECOMMANDATIONS

Ces résultats font ressortir cinq priorités pour renforcer le système actuel :

- **Reconnaître les plateformes de technologies cellulaires comme des infrastructures de recherche stratégiques dans les stratégies institutionnelles et nationales.** Cette reconnaissance clarifierait leur positionnement et créerait une base pour un soutien plus durable. Elle tiendrait compte de leurs contributions à la recherche, à la formation, au développement de méthodes innovantes et à leur mise en œuvre.

- **Développer un réseau d'expertises complémentaires coordonné à l'échelle nationale.** La Suisse a déjà réalisé d'importants investissements institutionnels et constitué une expertise considérable dans les technologies cellulaires. La mise en réseau des plateformes académiques existantes au sein d'un réseau d'infrastructures de recherche coordonné à l'échelle nationale améliorerait leur visibilité, faciliterait la collaboration et favoriserait les spécialisations complémentaires. Elle offrirait aussi une assise plus solide au développement futur des compétences. La coordination est particulièrement importante pour les technologies cellulaires. Les modèles biologiques complexes ne sont pas toujours aisément transférables d'un site à l'autre. Les institutions peuvent toutefois partager l'expertise, les protocoles et les pratiques de qualité nécessaires à leur développement et à leur utilisation.

- **Développer des modèles durables de financement et de gouvernance.** Les dispositifs à long terme devraient refléter l'étendue des fonctions des plateformes de technologies cellulaires. Ils devraient encourager des investissements complémentaires des

institutions, des organismes publics de financement et de l'industrie, notamment au moyen de partenariats publicprivé et de financements de contrepartie lorsqu'ils sont appropriés. Ces dispositifs devraient garantir des capacités de base suffisantes et des ressources dédiées à la coordination. Des plateformes de différentes tailles pourraient ainsi participer dans des conditions équitables, tout en conservant des financements de projets à court terme pour l'innovation scientifique menée à l'initiative des chercheuses et chercheurs. Ces dispositifs pourraient aussi permettre, à l'avenir, des modalités d'accès partagé ou un soutien ciblé aux travaux multicentriques de qualification et de validation.

- **Faciliter l'identification et l'utilisation des technologies et de l'expertise.** Améliorer la visibilité des compétences des plateformes et favoriser un dialogue précoce entre les spécialistes des plateformes, les chercheuses et chercheurs, les responsables du bien-être animal et, lorsque cela est pertinent, les autorités de réglementation. Un meilleur accès aux conseils scientifiques, aux formations et au soutien à la mise en œuvre aidera les chercheuses et chercheurs à utiliser plus efficacement les compétences existantes. Il encouragera également l'adoption des technologies cellulaires.

- **Développer des capacités communes au sein du réseau national.** Un réseau coordonné et doté d'un soutien structurel pourrait assurer des fonctions qu'aucune plateforme ne peut maintenir seule. Celles-ci comprennent des formations communes, l'harmonisation, l'élaboration de normes communes et la qualification scientifique. À plus long terme et selon une démarche explicitement progressive, le réseau pourrait soutenir des études collaboratives de prévalidation, des essais circulaires multicentriques et d'autres activités pré-réglementaires, en partenariat avec l'industrie et les autorités de réglementation. Ces activités devraient reposer sur une répartition transparente des rôles entre secteurs public et privé, des garanties d'indépendance scientifique et des liens avec les initiatives internationales pertinentes. Ensemble, ces capacités renforceront l'attrait et la compétitivité de la Suisse pour le développement et la mise en œuvre des technologies cellulaires.

CONCLUSION

Les hautes écoles suisses ont créé un paysage diversifié et complémentaire de plateformes académiques consacrées aux technologies cellulaires. Ces investissements institutionnels ont posé les bases d'une capacité nationale décentralisée. Celle-ci soutient la recherche, l'innovation et une utilisation plus large des approches cellulaires.

À l'échelle internationale, les pays adoptent différentes stratégies pour renforcer leurs capacités dans le domaine des technologies cellulaires, allant de centres de validation coordonnés à des pôles d'innovation public-privé. Plutôt que de reproduire ces modèles organisationnels, la Suisse pourrait s'appuyer sur un atout différent mais tout aussi

précieux : son réseau existant d'expertises complémentaires réparties entre les hautes écoles. Aucune plateforme ne peut à elle seule offrir toute l'expertise nécessaire à l'utilisation croissante des technologies cellulaires. Leur valeur stratégique réside dans les expertises complémentaires qu'elles fournissent collectivement. Reconnaître, relier et soutenir durablement ces compétences sous la forme d'un réseau d'infrastructures de recherche coordonné à l'échelle nationale renforcerait ce modèle décentralisé. Cette démarche s'appuierait également sur les investissements institutionnels existants.

Le modèle de gouvernance et de mise en œuvre devrait être conçu conjointement avec les hautes écoles participantes, les responsables de plateformes, les utilisatrices et utilisateurs scientifiques, les parties prenantes de l'industrie et les représentantes et représentants du bien-être animal. Cela permettrait d'assurer l'ancrage institutionnel et de concilier la coordination nationale avec l'autonomie locale et l'innovation scientifique ascendante. Une fois définis un modèle de gouvernance approprié, les engagements institutionnels et les modalités d'accès partagé, il conviendrait d'évaluer le positionnement du réseau dans les futurs processus suisses de planification et de coordination des infrastructures de recherche.

Le renforcement de ces fondations améliorera la visibilité, l'accessibilité et la pérennité de l'expertise et des infrastructures qui soutiennent les technologies cellulaires dans la recherche en Suisse. À l'heure actuelle, le remplacement complet n'est pas réalisable dans tous les contextes de recherche. Le renforcement de ces technologies peut toutefois accélérer le remplacement lorsque celui-ci est possible et produire des bénéfices plus immédiats en matière de réduction et de raffinement. Il consolidera ainsi la compétitivité internationale de la Suisse dans la recherche biomédicale, l'innovation et les sciences réglementaires. Il préservera également le modèle décentralisé et ancré dans les institutions qui constitue un atout particulier du système suisse de recherche.

3 R
C C
Swiss 3R Competence Centre

3RCC Directorate
C/O UNIVERSITY OF BERN
HOCHSCHULSTRASSE 6
CH-3012 BERN