



PLAN STRATÉGIQUE 2025–2028

du Conseil des EPF
pour le Domaine des EPF

Avant-propos du président du Conseil des EPF

Chères lectrices, chers lecteurs,

Le Domaine des EPF déploie ses activités au service de la société et de l'économie suisses. Grâce à son excellence en matière d'enseignement, de recherche ainsi que de transfert de savoir et de technologie, il renforce la prospérité et la compétitivité de notre pays et contribue à assurer son développement durable.



Le succès du Domaine des EPF repose sur quatre atouts uniques: sa vaste gamme de spécialisations dans les disciplines MINT, le caractère complémentaire et synergétique de ses institutions, ses grandes infrastructures de recherche de renommée internationale ainsi qu'une formation de qualité exceptionnelle fondée dans une large mesure sur la recherche fondamentale. Ces particularités lui permettent de contribuer à développer des solutions aux défis sociaux, environnementaux et économiques complexes de notre époque.

Pour les années 2025 à 2028, le Conseil des EPF a décidé de se concentrer sur cinq priorités stratégiques dans lesquelles le Domaine des EPF est bien positionné pour avoir un impact majeur: «Santé humaine», «Energie, climat et durabilité de l'environnement», «Transformation numérique responsable», «Matériaux de pointe et technologies-clés» et «Engagement et dialogue avec la société». La collaboration au sein du Domaine des EPF ainsi qu'avec d'autres acteurs FRI, des organisations publiques et privées (notamment des hôpitaux), l'industrie et la société revêt une importance cruciale dans le cadre de ces thématiques.

Afin de pouvoir mettre en œuvre l'ensemble de sa stratégie pour les années 2025 à 2028, le Conseil des EPF demande au Conseil fédéral et au Parlement d'approuver un plafond de dépenses de 12 222 millions de francs durant cette période. Un tel financement est indispensable pour permettre au Domaine des EPF de soutenir pleinement la Suisse et faire face aux défis à venir tout en restant compétitif au plus haut niveau international.

Cependant, un financement stable et fiable n'est que l'un des trois piliers nécessaires à l'excellente position internationale du Domaine des EPF et à la capacité de celui-ci à contribuer à la prospérité de la Suisse. En effet, l'internationalité et l'ouverture de la Suisse ainsi que la bonne gouvernance et la forte autonomie du Domaine des EPF représentent également des aspects essentiels. Plusieurs de ces facteurs déterminants sont désormais menacés. A l'heure actuelle, la Suisse n'est par exemple toujours pas associée à Horizon Europe, le programme-cadre de l'UE pour la recherche et l'innovation. Plus cette situation se prolongera, plus la compétitivité de notre pays en matière de recherche et d'innovation en souffrira, les premiers effets négatifs se faisant malheureusement déjà sentir.

De plus, la situation financière générale est des plus délicates. Compte tenu de la pandémie de COVID-19 et de la guerre en Ukraine, le budget fédéral est mis sous pression. Il est primordial que la formation, la recherche et l'innovation, qui constituent des facteurs-clés pour la prospérité de la Suisse à long terme, ne s'en trouvent pas affectées. Dans cette perspective, permettez-moi de terminer sur une citation de Benjamin Franklin, inventeur et père fondateur des Etats-Unis: «L'investissement dans la connaissance est toujours celui qui rapporte le plus d'intérêts.»

Je vous remercie vivement de votre intérêt et de votre soutien.

A handwritten signature in black ink that reads "Michael O. Hengartner". The signature is written in a cursive, slightly stylized font.

Prof. Michael O. Hengartner, président du Conseil des EPF

Table des matières

I.	Executive Summary	4
II.	Le Domaine des EPF en bref	7
III.	Défis et opportunités	9
A.	Défis et opportunités dans le contexte de la formation, de la recherche et de l'innovation à l'échelle mondiale	9
B.	Enjeux spécifiques au Domaine des EPF et au domaine FRI en Suisse	10
IV.	Positionnement à long terme du Domaine des EPF	12
A.	Vision	12
B.	Mission	12
C.	Atouts uniques	12
D.	Principes directeurs	13
E.	Facteurs déterminants	14
V.	Stratégie 2025–2028	16
A.	Priorités stratégiques et initiatives conjointes du Domaine des EPF	17
B.	Tâches principales	29
C.	Tâches-clés transversales	48
D.	Développement organisationnel du Domaine des EPF	54
VI.	Besoins financiers	58
	Le plan stratégique dans le contexte du message FRI	65
	Thèmes transversaux	65
	Défis principaux pour le domaine FRI	66
	Scénarios financiers	68

I. Executive Summary

Durant la période 2025–2028, le Domaine des EPF vise à maintenir sa compétitivité à l'échelle internationale et à œuvrer au service de la Suisse en relevant d'importants défis en matière de formation, de recherche et d'innovation. Pour répondre aux enjeux planétaires urgents, le Conseil des EPF a défini cinq priorités stratégiques, des secteurs dans lesquels le Domaine des EPF est bien positionné pour avoir un impact majeur. Par ailleurs, plusieurs mesures ont été identifiées dans le cadre des tâches principales et des tâches-clés transversales du Domaine des EPF afin de préserver l'excellence de la formation, de la recherche et du transfert de savoir et de technologie (TST). Le présent Plan stratégique aborde en outre le développement organisationnel à long terme du Domaine des EPF dans son ensemble et vise ainsi à rester aussi agile que possible, à renforcer la collaboration ainsi qu'à exploiter des synergies au sein des institutions du Domaine des EPF.

Défis et opportunités

Le Domaine des EPF identifie six défis mondiaux en matière de formation, de recherche et d'innovation qui revêtent une importance particulière pour la société d'ici à 2028:

- Encourager et garantir l'excellence scientifique dans un monde toujours plus complexe
- Renforcer le dialogue entre science et société pour des décisions plus inclusives et plus éthiques
- Produire des connaissances approfondies sur l'environnement et la société et œuvrer en faveur d'un impact environnemental positif
- Permettre l'accès à une éducation globale et inclusive
- Accélérer le développement technologique au profit des êtres humains et de la planète
- Promouvoir, permettre et mettre en œuvre de nouvelles formes d'emploi

Acteur majeur de la formation, de la recherche et de l'innovation en Suisse, le Domaine des EPF est bien positionné pour contribuer à résoudre ces défis cruciaux à l'échelle mondiale.

Certains enjeux spécifiques au Domaine des EPF et au secteur FRI (formation, recherche et innovation) ont également été identifiés et sont abordés de manière transversale dans le Plan stratégique 2025–2028:

- Garantir le développement des institutions de manière durable
- Maintenir un contexte international favorable

Stratégie 2025–2028

L'approche stratégique pour 2025–2028 repose sur les piliers suivants: les priorités stratégiques identifiées par le Conseil des EPF pour la période 2025–2028, les tâches dont les institutions sont responsables en vertu de leur mandat, et le développement organisationnel à long terme du Domaine des EPF.

Priorités stratégiques et initiatives conjointes du Domaine des EPF

Le Conseil des EPF identifie cinq priorités stratégiques dans le but de relever les défis mondiaux qu'il a identifiés pour la période allant jusqu'à 2028:

- Santé humaine
- Energie, climat et durabilité de l'environnement
- Transformation numérique responsable
- Matériaux de pointe et technologies-clés
- Engagement et dialogue avec la société

Les institutions du Domaine des EPF sont en mesure d'avoir un impact particulièrement significatif sur ces cinq champs thématiques, chacune séparément ou au travers de

coopérations dans le Domaine des EPF et au-delà. Le Conseil des EPF et les institutions du Domaine des EPF soulignent en outre l'importance générale de la recherche fondamentale, qui est au cœur de toutes les activités des institutions du Domaine des EPF.

Les cinq priorités stratégiques pour la période 2025–2028 sont mises en œuvre grâce à des activités existantes ou nouvelles déployées dans chacune des institutions, mais aussi à l'échelle du Domaine des EPF au travers d'initiatives conjointes, qui sont proposées selon une approche ascendante (*bottom-up*) sur une base compétitive et peuvent être cofinancées par le Conseil des EPF.

Tâches principales et tâches-clés transversales

Les institutions du Domaine des EPF accomplissent leurs multiples tâches conformément au mandat qui leur est conféré par la Loi sur les EPF et par les Objectifs stratégiques du Conseil fédéral. Pour la période 2025–2028, le Conseil des EPF fixe les objectifs suivants par rapport à chacune de ces tâches:

Enseignement de haute qualité fondé sur la recherche. Les institutions du Domaine des EPF jouent un rôle de premier plan dans le système éducatif suisse en proposant une formation et une formation continue de très grande qualité fondés sur la recherche. Les étudiantes, étudiants, doctorantes et doctorants bénéficient de conditions favorables à leur réussite et disposent du bagage nécessaire pour contribuer activement à façonner l'avenir de la Suisse et de la société en général. Les institutions continuent de garantir une formation d'excellente qualité, alors que la population étudiante est appelée à croître vu l'attractivité du Domaine des EPF et la forte demande d'ingénieures et ingénieurs ainsi que de spécialistes en technologies de l'information et de la communication en Suisse.

Recherche de classe mondiale. Le Domaine des EPF continue de mener des activités de recherche au plus haut niveau de compétitivité internationale. Il contribue à anticiper et à résoudre les défis les plus urgents à l'échelle locale, nationale et mondiale ainsi qu'à renforcer le potentiel d'innovation et la réputation internationale de la Suisse. La recherche fondamentale demeure un élément central des activités du Domaine des EPF et bénéficie d'un financement adéquat. Les institutions du Domaine des EPF promeuvent en outre la science ouverte, garantissent l'intégrité de la recherche et entretiennent des collaborations nationales et internationales.

Grandes infrastructures et plateformes de recherche à la pointe de la technologie. Le Domaine des EPF conçoit, développe et exploite un portefeuille de grandes infrastructures et plateformes de recherche qui proposent des ressources et services uniques à la communauté scientifique du secteur des hautes écoles en Suisse et à l'étranger, ainsi qu'aux utilisatrices et utilisateurs de l'industrie. Les grandes infrastructures de recherche du Domaine des EPF contribuent de manière significative à l'excellente réputation de la Suisse dans le monde. Le Domaine des EPF participe à la coordination des grandes infrastructures de recherche au niveau national en collaborant au processus de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche 2023.

Transfert de savoir et de technologie. Les institutions du Domaine des EPF contribuent activement à la capacité d'innovation de la Suisse en accélérant l'exploitation des résultats de recherche dans le cadre de nouvelles technologies ou d'applications pratiques ou encore du processus décisionnel politique, et collaborent à ces fins avec les autorités publiques et l'industrie. Elles encouragent l'esprit d'entreprise parmi leurs membres et transmettent à leurs diplômées et diplômés les compétences requises pour devenir les principaux acteurs du transfert de connaissances et de savoir-faire entre le monde académique et la société. L'accent est mis sur l'engagement et le dialogue avec la société, considérés comme l'une des activités essentielles du TST.

Perspectives de carrière attrayantes et culture de travail positive. Les institutions du Domaine des EPF promeuvent un environnement inspirant, inclusif et respectueux pour l'ensemble de leur personnel et de leur communauté étudiante. Elles développent et mettent en place de nouvelles formes de travail. La diversité est reconnue comme un

facteur-clé d'excellence et de créativité, que ce soit dans la recherche, la formation ou toute autre activité. Les institutions du Domaine des EPF redoublent d'efforts pour accroître la proportion de femmes au sein de leurs effectifs, particulièrement dans le corps professoral et aux postes de direction.

Gestion immobilière durable. Le Domaine des EPF entretient et développe son parc immobilier de manière à offrir les meilleures conditions pour la formation, la recherche et le TST. Les institutions concentrent leurs efforts sur la fonctionnalité (accessibilité incluse), la rentabilité et la durabilité des bâtiments neufs et existants ainsi que sur le maintien de leur valeur et de leur fonction. Le Domaine des EPF entend jouer un rôle de modèle en matière de durabilité.

Gestion financière stratégique et proactive. Les institutions disposent d'une base financière saine. Elles adoptent une gestion et une planification financières responsables et durables pour garantir leur stabilité financière à long terme. Afin d'assumer leur responsabilité institutionnelle, elles gèrent activement les réserves financières et, conjointement avec le Conseil des EPF, s'emploient à continuer à les utiliser de manière stratégique durant la période 2025–2028 également. Lors de l'allocation des fonds fédéraux, le Conseil des EPF prend en compte les tâches des institutions, leurs impératifs stratégiques et leurs prestations.

Développement organisationnel du Domaine des EPF

Le Domaine des EPF s'engage à œuvrer au service de la Suisse grâce à une organisation extrêmement agile et réactive, en mesure de s'adapter rapidement à un environnement en évolution constante, à des défis et opportunités nouveaux ainsi qu'à un monde toujours plus complexe. Le Domaine des EPF continue de procéder aux ajustements organisationnels requis pour faciliter et améliorer encore sa capacité à accomplir les tâches qui lui sont confiées et aligner ses activités sur les priorités stratégiques.

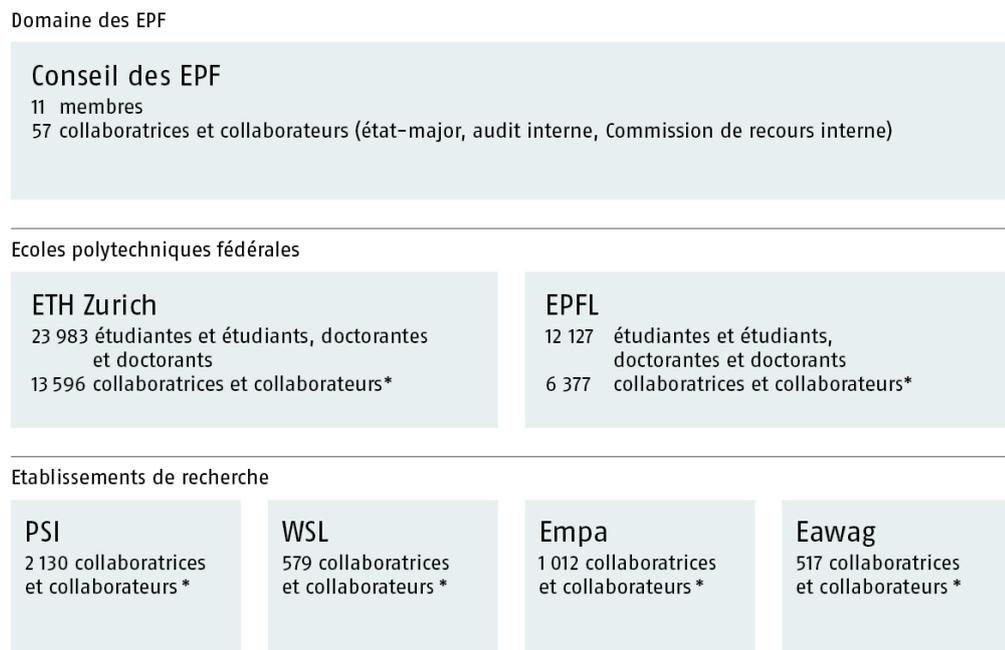
Besoins financiers

Pour permettre au Domaine des EPF de réaliser sa mission et de mettre en œuvre sa stratégie à l'aide de mesures appropriées, le Conseil des EPF demande au Conseil fédéral et au Parlement d'approuver un plafond de dépenses de 12 222 millions de francs pour le Domaine des EPF durant la période 2025–2028. Sur la base du plan financier pour 2024, ce montant représenterait un taux de croissance annuel composé de 2,5% en termes réels. Pour la période 2025–2028, le Conseil des EPF prévoit d'affecter 3 à 5% de la contribution financière de la Confédération au cofinancement d'initiatives conjointes dans le cadre des priorités stratégiques du Domaine des EPF et aux grandes infrastructures de recherche (mises à niveau substantielles et nouveaux projets) qu'il juge prioritaires. La majeure partie du financement fédéral annuel (environ 95%) est alloué aux six institutions au titre de budget de base, afin de leur permettre de remplir leur mission.

II. Le Domaine des EPF en bref

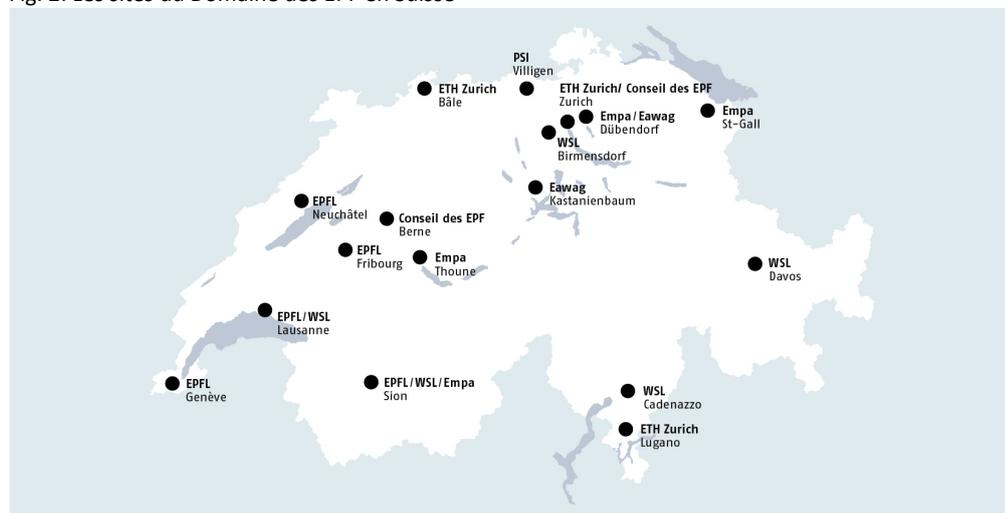
Le Domaine des EPF comprend les deux écoles polytechniques fédérales ETH Zurich et EPFL ainsi que les quatre établissements de recherche que sont le PSI, le WSL, l’Empa et l’Eawag. Le Conseil des EPF est l’organe stratégique de direction et de surveillance du Domaine des EPF (cf. fig. 1). Le Domaine des EPF est solidement implanté dans toutes les régions de Suisse (cf. fig. 2), et ses institutions jouissent d’une renommée internationale. Il remplit le mandat qui lui est conféré par la Loi sur les EPF, conformément à sa vision, à sa mission et à ses principes directeurs. Pour ce faire, le Domaine des EPF procède régulièrement à des investissements dans des atouts dont il est le seul à disposer (cf. pp. 12 à 15).

Fig. 1: Le Domaine des EPF en chiffres



* Nombre de contrats de travail au 31 décembre 2021, doctorantes et doctorants compris

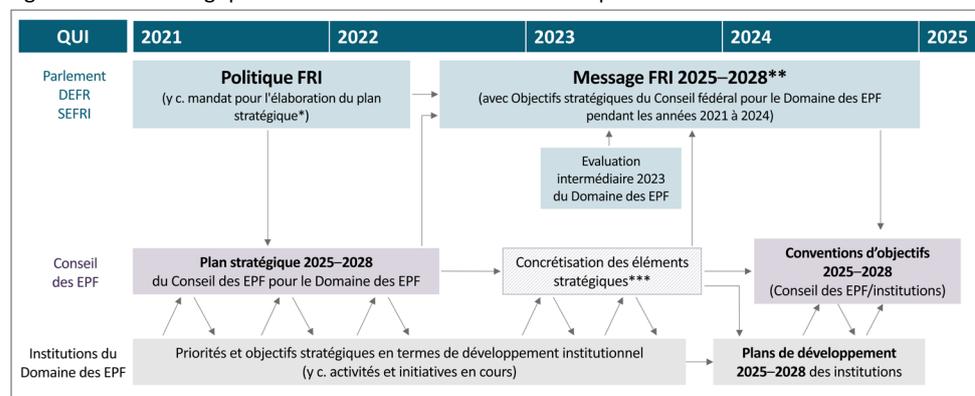
Fig. 2: Les sites du Domaine des EPF en Suisse



Le plan stratégique est un outil essentiel pour définir les principaux aspects et objectifs à prendre en compte dans la poursuite du développement stratégique et organisationnel de l'ensemble du Domaine des EPF. Ce document fournit des informations sur la planification des ressources et les exigences financières du Domaine des EPF. Il donne aussi un cadre aux activités des institutions du Domaine des EPF, ainsi qu'à leurs stratégies et plans de développement respectifs.

Le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) se fonde entre autres sur le Plan stratégique du Conseil des EPF pour le Domaine des EPF afin d'élaborer le Message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de l'innovation (Message FRI) pendant les années 2025 à 2028. Le plan stratégique fournit aussi des informations de base lors de l'élaboration des Objectifs stratégiques du Conseil fédéral pour le Domaine des EPF durant la même période. Dans ce contexte, le Conseil des EPF a été mandaté par le SEFRI pour élaborer son Plan stratégique 2025–2028 en tenant compte de certains thèmes et scénarios financiers précis (cf. détails aux pp. 65 à 68).

Fig. 3: Le Plan stratégique 2025–2028 dans le contexte de la planification fédérale et institutionnelle



* Cf. pp. 55-57
 ** Soumis pour la première fois à une procédure de consultation volontaire
 *** Eventuellement sous forme de sous-stratégies, décisions stratégiques, politiques, plans de mise en œuvre, etc.

En raison de différentes contraintes, le Plan stratégique 2025–2028 du Conseil des EPF pour le Domaine des EPF est publié dès 2022, si bien qu'il n'est pas possible de décrire dans le détail toutes les actions et mesures planifiées pour la période 2025–2028. Les éléments qui ne sont pas décrits ici de manière circonstanciée seront abordés dans le cadre de procédures ultérieures spécifiques, notamment sous la forme de sous-stratégies, de décisions stratégiques, de politiques, de plans de mise en œuvre (ou autres) ainsi que dans les plans de développement des institutions (cf. fig. 3 ci-dessus).

Loi sur les EPF

La Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les écoles polytechniques fédérales (Loi sur les EPF) définit le statut, la structure et la mission du Domaine des EPF. Elle règle la répartition des compétences entre le Parlement, le Conseil fédéral, le Conseil des EPF et les six institutions. Conformément aux dispositions législatives, le Domaine des EPF agit de façon autonome et est rattaché au Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFRI). La Loi sur les EPF définit aussi l'autonomie des institutions du Domaine des EPF.

Loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE)

La LEHE établit les principes fondamentaux visant à coordonner l'ensemble du domaine suisse des hautes écoles, à en maintenir la qualité et à en assurer la compétitivité. Elle s'applique à toutes les hautes écoles reconnues en Suisse, y compris l'ETH Zurich et l'EPFL. Cette loi règle la coordination de l'ensemble du domaine suisse des hautes écoles et oblige celles-ci à contrôler régulièrement leurs instruments et processus pour garantir la qualité de l'enseignement, de la recherche et des services.

III. Défis et opportunités

A. Défis et opportunités dans le contexte FRI à l'échelle mondiale

Le Domaine des EPF a identifié plusieurs défis mondiaux d'une importance particulière dans le contexte de la formation, de la recherche et de l'innovation jusqu'en 2028. Grâce aux atouts dont il est le seul à disposer (cf. pp. 12 à 15), le Domaine des EPF est bien positionné pour contribuer à l'élaboration de solutions susceptibles de permettre à la Suisse de relever les défis les plus urgents de la planète.



Encourager et garantir l'excellence scientifique dans un monde toujours plus complexe – Les effets concomitants de la mondialisation, de l'évolution démographique, des influences géopolitiques, du changement climatique, de la numérisation de la société et du progrès technologique entraînent l'émergence d'environnements toujours plus dynamiques. Le Domaine des

EPF est bien préparé pour faire face à cette complexité croissante. Il appréhende et anticipe les principales évolutions en matière de formation, de recherche et d'innovation, ainsi que les priorités politiques. Préserver l'excellence dans ces conditions implique de faire preuve d'agilité et d'ouverture d'esprit dans la création et l'adoption de nouvelles formes et sources de connaissances. Cela nécessite aussi de renforcer la collaboration et de prôner l'ouverture à l'international.



Renforcer le dialogue entre la science et la société pour des décisions plus inclusives et plus éthiques – Pour fournir des solutions susceptibles de répondre aux défis les plus urgents, la communauté scientifique doit continuer de gagner la confiance de la société civile en rendant la science plus accessible et plus participative. Elle doit également redoubler d'efforts dans sa

détermination à mieux épauler les acteurs politiques en formulant des bases décisionnelles inclusives, éthiques et fondées sur des faits. Acteur majeur de la formation, de la recherche et de l'innovation en Suisse, le Domaine des EPF peut jouer un rôle important en encourageant un dialogue proactif, ouvert et transparent avec tous les membres de la société.



Générer des connaissances intégrées sur l'environnement et la société et œuvrer en faveur d'un impact environnemental positif – Notre planète traverse une crise écologique sans précédent, à commencer par le changement climatique et la perte de biodiversité. Générer des connaissances approfondies sur l'environnement et la société est la clé pour relever ce défi.

Pour y parvenir, un effort collectif est nécessaire dans la formation, la recherche et l'innovation, ainsi que dans la communication et la collaboration à l'échelle mondiale. Le Domaine des EPF possède le potentiel nécessaire pour y participer activement et dégager un impact positif pour l'environnement.



Permettre l'accès à une éducation globale et inclusive – Donner un large accès à une éducation de premier ordre est la clé d'une société stable et inclusive. L'éducation améliore la capacité d'innovation et de création d'un pays et a généralement des répercussions favorables sur son développement économique. Le Domaine des EPF est bien positionné pour prôner un accès

large et équitable à une éducation d'excellente qualité et promouvoir l'apprentissage tout au long de la vie. Cela implique de mettre sur pied des infrastructures et des programmes susceptibles de faciliter l'accès à l'éducation pour toutes et tous, y compris pour les groupes sous-représentés et historiquement exclus, que ce soit en Suisse ou dans le monde.



Accélérer le développement technologique au profit des êtres humains et de la planète – Accélérer le rythme de l'innovation technologique et démocratiser son utilisation permet d'apporter des réponses aux défis mondiaux et locaux. Toutefois, le développement technologique doit tenir dûment compte de son impact potentiel sur les personnes et l'environnement et, si nécessaire, être régulé pour servir uniquement l'intérêt général. Le Domaine des EPF peut donner l'exemple en encourageant une compréhension et une utilisation intégrées de la technologie au service du progrès humain et écologique.



Promouvoir, permettre et mettre en œuvre de nouvelles formes d'emploi – L'essor rapide de la numérisation et de l'automatisation transforme l'environnement de travail, le rendant hautement complexe. La main-d'œuvre doit être capable de s'adapter aux nouvelles conditions de travail et d'acquérir une vaste gamme de compétences supplémentaires.

Dans ce contexte, le Domaine des EPF doit veiller à ce que ses diplômées et diplômés restent une valeur sûre sur le marché du travail et que la carrière académique reste attractive. En tant qu'employeur, il doit aussi s'assurer que son personnel ait accès à des offres de perfectionnement. En encourageant de nouvelles formes d'emploi et en garantissant un travail valorisant pour toutes et tous, le Domaine des EPF est appelé à jouer un rôle de modèle en termes de conditions d'emploi et de développement du personnel.

B. Enjeux spécifiques au Domaine des EPF et au domaine FRI en Suisse

Certains enjeux sont spécifiques au domaine FRI et au Domaine des EPF. Le Conseil des EPF projette de les aborder de manière transversale dans son Plan stratégique 2025–2028 et dans l'ensemble de ses activités. En complément aux enjeux identifiés par le SEFRI pour le Message FRI 2025–2028 (cf. pp. 66 à 68), le Conseil des EPF estime que les enjeux actuels exposés ci-après sont spécifiques au Domaine des EPF et au domaine FRI.

Garantir le développement des institutions de manière durable – Le Domaine des EPF continuera d'aider la Suisse à combattre la pénurie de spécialistes en formant un plus grand nombre d'étudiantes et étudiants au cours des prochaines années. Il développera en outre les compétences et les infrastructures scientifiques nécessaires pour aborder les enjeux auxquels la Suisse, mais aussi les autres pays, sont susceptibles de devoir répondre. Cela implique qu'il faudra notamment engager du personnel supplémentaire et s'atteler au développement et à la réorganisation des espaces dédiés à la recherche, à la formation et au travail. Pour porter ses fruits, cette croissance générale doit être durable du point de vue financier, social et écologique. Tant que les conditions-cadres le lui permettent, le Domaine des EPF a l'occasion de donner l'exemple pour ce qui concerne la durabilité de son développement, tout en continuant à former une partie de la main-d'œuvre suisse. Il peut ainsi contribuer activement à la capacité d'innovation du pays et rester un employeur attrayant.

Maintenir un contexte international favorable – Les institutions du Domaine des EPF ont besoin des collaborations et des réseaux internationaux pour être performantes et compétitives. Elles doivent aussi pouvoir attirer les meilleurs talents au sein des

communautés étudiante et scientifique internationales et avoir accès au financement compétitif ainsi qu'à des infrastructures de recherche dans le monde entier. La détérioration des relations entre la Suisse et l'Union européenne a entraîné son exclusion des programmes-cadres de l'UE pour la recherche et l'innovation, ce qui touche directement le Domaine des EPF ainsi que l'ensemble du domaine FRI. Les tensions géopolitiques ajoutent à l'incertitude qui entoure l'avenir d'une coopération internationale. Bien que l'influence du Domaine des EPF soit limitée dans ce contexte, il peut néanmoins s'employer à promouvoir la diplomatie scientifique dont la Suisse peut tirer parti dans le cadre de ses relations internationales.

IV. Positionnement à long terme du Domaine des EPF

A. Vision

En misant sur une recherche scientifique et un enseignement d'excellence ainsi que sur le TST, le Domaine des EPF renforce la prospérité ainsi que la compétitivité de la Suisse et contribue au développement durable de la société.

B. Mission

Le Domaine des EPF se tient au service de la société grâce à l'acquisition et la diffusion de la connaissance, ainsi qu'à l'impact bénéfique de la science. Les institutions du Domaine des EPF partagent la responsabilité de la formation et la recherche, ainsi que du TST. Elles anticipent les enjeux nationaux et mondiaux les plus urgents et contribuent à leur résolution au travers d'activités de recherche fondamentale et appliquée innovantes et par l'entretien d'un dialogue constant avec la société. Pour réaliser leurs travaux, elles recourent à plusieurs grandes infrastructures et plateformes de recherche uniques au monde qui sont mises à la disposition des communautés scientifiques suisse et étrangère. Elles fournissent également des services à caractère scientifique au profit de la société suisse. Les deux écoles polytechniques fédérales de Zurich (ETH Zurich) et Lausanne (EPFL), qui sont des universités avec un profil distinct et proposant des formations diplômantes, jouent un rôle majeur dans le système de formation suisse. Les établissements de recherche que sont le PSI, le WSL, l'Empa et l'Eawag déploient des activités spécialisées de classe mondiale dans la recherche et la formation conformément à leurs mandats thématiques respectifs. Ils veillent en outre à la continuité de l'expertise, notamment au profit de la Suisse. Ensemble, les écoles polytechniques fédérales et les établissements de recherche encouragent et accompagnent la mise en œuvre, par les secteurs public et privé, des nouvelles connaissances et découvertes scientifiques dont ils sont à l'origine.

C. Atouts uniques

Le Domaine des EPF accomplit sa mission en faisant intervenir simultanément plusieurs atouts dont il est le seul à bénéficier, ce qui lui permet de se positionner parfaitement en tant qu'entité, tout en mettant en exergue chacune des institutions qui le composent et ont chacune un profil distinct.

Combinaison des sciences exactes, des sciences naturelles et des sciences de l'ingénieur ainsi que leur mise en relation avec les sciences sociales, les sciences de la santé et les sciences humaines

En Suisse, le Domaine des EPF est le principal acteur à proposer une vaste gamme de spécialisations dans les sciences exactes, les sciences naturelles et les sciences de l'ingénieur, tant dans la recherche que dans l'enseignement. Cette particularité lui permet également de fournir des prestations de services à caractère scientifique dans le contexte des tâches qui lui ont été confiées par la Confédération. La clé du succès du Domaine des EPF dans sa capacité à fournir des solutions face aux défis complexes auxquels sont confrontés la société, la classe politique et l'économie réside entre autres dans un réseau interdisciplinaire de compétences. Les institutions du Domaine des EPF continuent d'assumer leur part de responsabilité dans la garantie de l'intégrité de la recherche, laquelle repousse les frontières de la connaissance humaine. Elles engagent et retiennent les

scientifiques ayant le niveau de qualification le plus élevé possible et leur offrent, ainsi qu'aux étudiantes et étudiants, des ressources adéquates.

Synergies entre l'ETH Zurich, l'EPFL et les quatre établissements de recherche

Combinée aux partenariats entretenus avec les autres universités, l'industrie et l'administration fédérale, la complémentarité des institutions du Domaine des EPF génère de puissantes synergies, ce qui ouvre la voie à des approches globales et interdisciplinaires dans la recherche et la formation. L'ETH Zurich et l'EPFL pratiquent une recherche de classe mondiale et surtout fondamentale, offrent une formation fondée sur la recherche et déploient des activités de TST. Les quatre établissements de recherche PSI, WSL, Empa et Eawag s'investissent dans la recherche thématique et le développement technologique de pointe. Ensemble, ces six institutions couvrent la totalité du spectre des activités allant de la recherche fondamentale et la formation à l'application de nouvelles connaissances et technologies pour répondre aux besoins de la société et de l'économie.

Grandes infrastructures et plateformes de recherche de renommée internationale

Le portefeuille de grandes infrastructures de recherche conçues, développées et exploitées par le Domaine des EPF est indispensable au progrès de la recherche innovante de pointe. D'intérêt national, ces grandes infrastructures et plateformes de recherche à la pointe de la technologie sont principalement exploitées en tant que laboratoires-utilisateurs dont peuvent profiter les scientifiques universitaires et industriels.

Formation unique proposée par le Domaine des EPF

L'ETH Zurich, l'EPFL et, pour ce qui concerne certaines contributions ciblées, les quatre établissements de recherche proposent une formation axée sur la recherche, principalement fondamentale. L'enseignement prodigué par l'ETH Zurich et l'EPFL se fonde sur les découvertes scientifiques et technologiques les plus récentes. Les institutions du Domaine des EPF offrent des cursus de formation et de formation continue de haut niveau à leurs communautés étudiantes, permettant à celles-ci de gagner en indépendance, de développer un esprit critique et de disposer d'outils appropriés pour façonner l'avenir en tant que citoyens pleinement responsables. Dans le paysage suisse des hautes écoles universitaires, le Domaine des EPF se distingue par sa contribution remarquable au développement des disciplines MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles, technique). Ainsi, l'ETH Zurich et l'EPFL sont les principales universités en Suisse à proposer une formation universitaire dans certains domaines MINT cruciaux pour l'industrie helvétique. Le Domaine des EPF offre par ailleurs un environnement académique international unique en son genre, qui est indispensable pour atteindre le niveau d'excellence visé et préparer efficacement les étudiantes et étudiants à entrer sur le marché mondial du travail.

D. Principes directeurs

Le Domaine des EPF accomplit sa mission et développe sa stratégie dans une optique de durabilité sur la base de valeurs communes et d'une culture institutionnelle respectueuse, tout en assumant sa responsabilité envers la société. Les institutions du Domaine des EPF s'efforcent de déployer toutes leurs activités et de viser l'excellence en fonction de ces trois grands principes directeurs.

Valeurs communes et culture du respect

Les institutions du Domaine des EPF développent des valeurs communes et les partagent. Elles assurent l'échange de meilleures pratiques dans le dialogue, plus particulièrement sur les conditions de travail et l'intégrité de la recherche. Le Domaine des EPF crée un cadre de travail sûr qui soit une source d'inspiration et de créativité, auquel contribue chacun des membres de sa communauté et dans lequel le respect, l'équité, la diversité, le dialogue et la confiance sont encouragés et vécus au quotidien. Le Domaine des EPF a la conviction que

l'intégrité de la recherche est indispensable au progrès scientifique. Par conséquent, il offre un cadre susceptible de promouvoir et de garantir l'intégrité de la recherche.

Durabilité

Le Domaine des EPF s'engage en faveur du développement durable dans ses dimensions environnementale, économique et sociale dans toutes ses activités et au travers de celles-ci, qu'il s'agisse de la formation, de la recherche, du TST ou encore de la construction et de la gestion de son portefeuille immobilier ainsi que de ses grandes infrastructures de recherche. Par leurs différentes démarches, les institutions du Domaine des EPF soutiennent activement la réalisation des objectifs de développement durable des Nations-Unies (ODD; Agenda 2030). En matière de durabilité de l'environnement, les institutions du Domaine des EPF s'efforcent notamment de jouer un rôle de premier plan au niveau mondial en visant le développement, l'offre et l'application de solutions innovantes. Pour ce faire, elles intensifient leurs activités dans le cadre de la priorité stratégique «Energie, climat et durabilité de l'environnement» (cf. pp. 20 à 23). Les institutions du Domaine des EPF proposent leurs services selon une approche respectueuse de l'environnement et économe en ressources. Elles servent de modèles dans la construction et l'exploitation de leurs installations.

Responsabilité envers la société

Le Domaine des EPF reconnaît son obligation d'œuvrer en faveur de tous les membres de la société et de leur bien-être ainsi que de servir l'intérêt public. Il reconnaît la liberté concédée à la science et la recherche et prône une utilisation responsable et judicieuse des fonds publics. Dans le cadre de ses activités de TST et dans le but ultime d'apporter le meilleur soutien possible à la Suisse, le Domaine des EPF encourage l'exploitation des résultats de recherche dans le cadre de nouvelles technologies, d'applications pratiques ou encore du processus décisionnel politique, fournit des services à la collectivité et forme des étudiantes et étudiants. Le Domaine des EPF entend rendre la science plus compréhensible, plus accessible et plus participative, raison pour laquelle il a fixé la priorité stratégique «Engagement et dialogue avec la société» (cf. pp. 26 à 28).

E. Facteurs déterminants

Le succès du Domaine des EPF repose sur plusieurs facteurs-clés concomitants, qui permettent à ses institutions de rester hautement compétitives à l'échelle internationale et de contribuer à la prospérité de la Suisse.

Internationalité et ouverture

Le Domaine des EPF a un besoin vital de l'internationalité et de l'ouverture de la Suisse pour générer un bénéfice pour la société et l'économie. Pour sa part, il fait profiter la Suisse de son aura internationale et contribue ainsi à la reconnaissance du pays en tant que centre d'excellence en matière de recherche et d'innovation. Cet objectif d'excellence n'est réalisable que si le recrutement des étudiantes et étudiants ainsi que des scientifiques est fondé sur le mérite et la performance, indépendamment du pays d'origine des candidats. Le Domaine des EPF doit dès lors pouvoir recruter des talents dans le monde entier. Les diplômées et les chercheurs étrangers viennent en Suisse avec leurs compétences et leurs connaissances, ce dont profite la société suisse. Ils contribuent aussi à pallier le manque de main-d'œuvre qualifiée. Celles et ceux qui s'expatrient après l'obtention de leur diplôme deviennent alors des ambassadeurs du pôle suisse de la recherche. Dans les institutions du Domaine des EPF, les étudiantes et étudiants suisses bénéficient d'un cadre international qui les prépare à entrer sur un marché du travail mondial hautement compétitif. Grâce à l'ouverture internationale, la communauté scientifique suisse a accès à des collaborations et des réseaux potentiels dans le monde entier, ainsi qu'à de grandes infrastructures et des plateformes de recherche d'autres pays. Il s'agit là d'un terrain favorable aux échanges

culturels et à la répartition efficace des tâches liées aux infrastructures, ce qui permet aussi d'exploiter de nouveaux modèles de partage des coûts, y compris de recourir à d'autres sources de financement.

La participation à des programmes et des réseaux internationaux (tels que les programmes-cadres de l'UE pour la recherche et l'innovation) est indispensable à la reconnaissance internationale ainsi qu'à la compétitivité de la Suisse et de ses scientifiques. Les avantages retirés des collaborations scientifiques internationales sont bénéfiques à d'autres secteurs que le monde universitaire et permettent aussi de parvenir à des accords industriels ou, plus généralement, d'entretenir de bonnes relations entre les pays.

Bonne gouvernance et autonomie responsable

La double autonomie qui prévaut dans le Domaine des EPF (celle des institutions qui le composent, d'une part, et la sienne propre en tant qu'entité, d'autre part) est cruciale pour que le Domaine des EPF et ses institutions puissent se positionner avec succès dans la perspective des enjeux à venir. Le Conseil des EPF assume la responsabilité des décisions stratégiques et de l'allocation des ressources fédérales aux six institutions du Domaine des EPF ainsi qu'aux projets et initiatives de portée stratégique. L'autonomie organisationnelle et opérationnelle conférée aux institutions du Domaine des EPF dans le cadre de la stratégie d'ensemble garantit la liberté nécessaire pour explorer de nouveaux champs d'investigation et distribuer les ressources en fonction des besoins scientifiques et stratégiques donnés. Cet aspect est essentiel pour identifier les nouvelles initiatives stratégiques et les mettre en œuvre en temps opportun. Grâce à leur autonomie financière, les institutions peuvent investir dans la recherche de rupture et la recherche à long terme, tout comme dans la recherche appliquée sur différents thèmes. Leur autonomie dans la gestion des ressources humaines leur permet, dans le respect des exigences légales, de recruter, retenir et promouvoir les scientifiques et les employés les plus talentueux. L'autonomie du Domaine des EPF va de pair avec l'obligation de compte rendu et le devoir de responsabilité. Le Domaine des EPF rend compte en toute transparence de ses activités et de l'utilisation de ses ressources. Il agit dans le respect des dispositions de la Loi sur les EPF et vise à remplir les objectifs qui lui sont assignés par le Conseil fédéral. Le Domaine des EPF est un employeur responsable et doit rendre compte de ses activités.

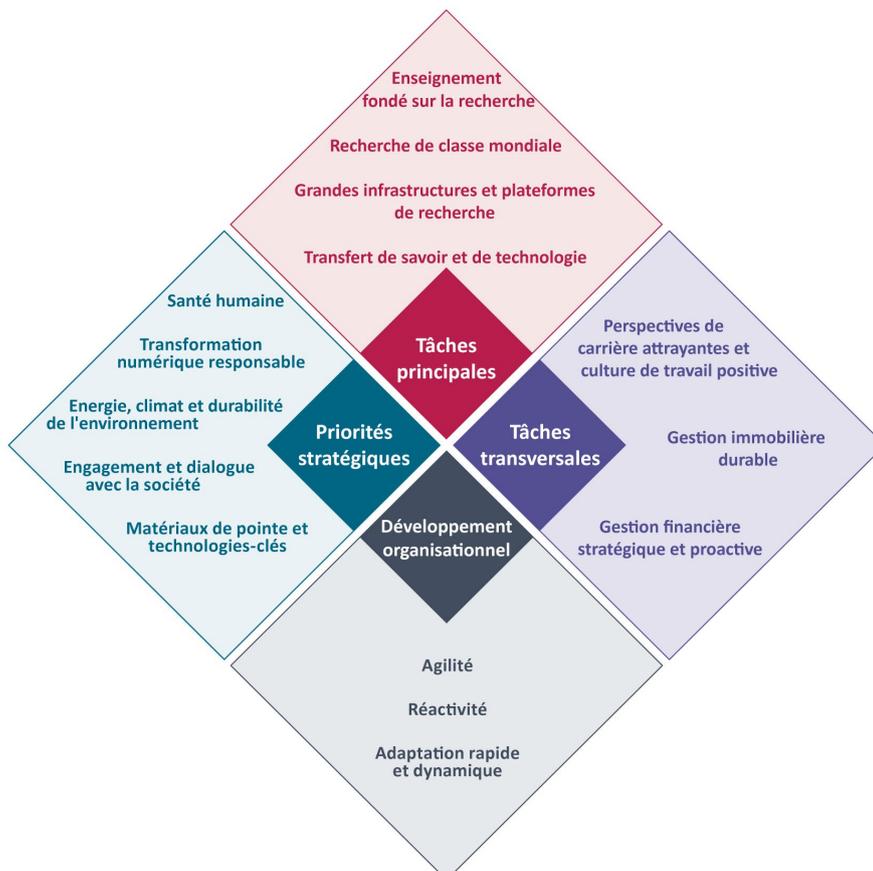
Masse critique et financement fiable

Disposer d'un vivier suffisant d'étudiantes et étudiants, de scientifiques et de personnel administratif de qualité augmente les chances de collaborations et d'interactions à l'interne et donne la possibilité de participer à des réseaux d'excellence en Suisse et à l'étranger. Cela permet aussi au Domaine des EPF de répondre rapidement aux enjeux émergents et de mobiliser d'autres sources de financement. Pour le Domaine des EPF, il est tout aussi important de pouvoir compter sur un soutien financier stable et fiable de la part de la Confédération. Le financement fédéral est en effet l'une des conditions indispensables au succès du Domaine des EPF dès lors qu'il fournit le cadre nécessaire aux institutions pour assumer un rôle majeur dans la formation, la recherche et l'innovation. Il permet de planifier à long terme, mais aussi d'anticiper et de mettre en œuvre les développements stratégiques sur plusieurs années. Un financement fédéral stable et suffisant permet aussi au Domaine des EPF de remplir les objectifs quadriennaux ambitieux fixés par la Confédération. Ne pouvant être planifiés (parce que fluctuants), les fonds de tiers ne peuvent constituer qu'un mécanisme de financement complémentaire, d'autant qu'ils sont bien souvent réservés à des projets précis.

V. Stratégie 2025–2028

Le Domaine des EPF entend apporter le meilleur soutien possible à la Suisse et rester compétitif à l'échelle internationale durant la période 2025–2028. Pour répondre aux enjeux planétaires les plus urgents, le Conseil des EPF a défini cinq priorités stratégiques concernant des secteurs d'activités dans lesquels le Domaine des EPF est bien positionné pour avoir un impact majeur. Il a aussi identifié plusieurs mesures pour atteindre l'excellence dans toutes les activités du Domaine des EPF, depuis la formation et la recherche jusqu'au TST, en passant par les conditions de travail offertes au personnel et les services fournis en faveur de la Suisse. La stratégie du Conseil des EPF aborde en outre l'évolution à long terme de l'organisation du Domaine des EPF dans son ensemble afin de rester aussi agile que possible, de renforcer la collaboration et d'exploiter les synergies au sein des institutions du Domaine des EPF. Le Domaine des EPF déploie ses activités conformément aux principes directeurs exposés aux pages 13 et 14.

Le stratégie pour la période 2025–2028 englobe plusieurs concepts transversaux qui, pour certains, ont été définis en tant que thèmes transversaux par le SEFRI dans le cadre du Message FRI 2025–2028 («Numérisation», «Développement (environnemental, social et économique) durable», «Equité» et «Coopération nationale et internationale»; cf. p. 65 et 66). Vu les événements géopolitiques récents, les crises mondiales actuelles et futures ainsi que la rapidité du rythme des avancées technologiques, le Conseil des EPF considère par ailleurs le vaste concept de sécurité comme un autre thème transversal à prendre en compte (qui comprend notamment des aspects tels que l'énergie, la sécurité alimentaire, les sources de financement, l'emploi et la cybersécurité).



A. Priorités stratégiques et initiatives conjointes du Domaine des EPF

Priorités stratégiques

Se fondant sur les stratégies précédentes et sur la stratégie actuelle ainsi que sur les activités menées au sein du Domaine des EPF, le Conseil des EPF a identifié pour la période 2025–2028 cinq priorités stratégiques qui revêtent une importance particulière pour la société jusqu'en 2028. Les institutions du Domaine des EPF sont en mesure d'avoir un impact particulièrement significatif sur ces cinq champs thématiques, chacune séparément ou au travers de coopérations dans le Domaine des EPF et au-delà.

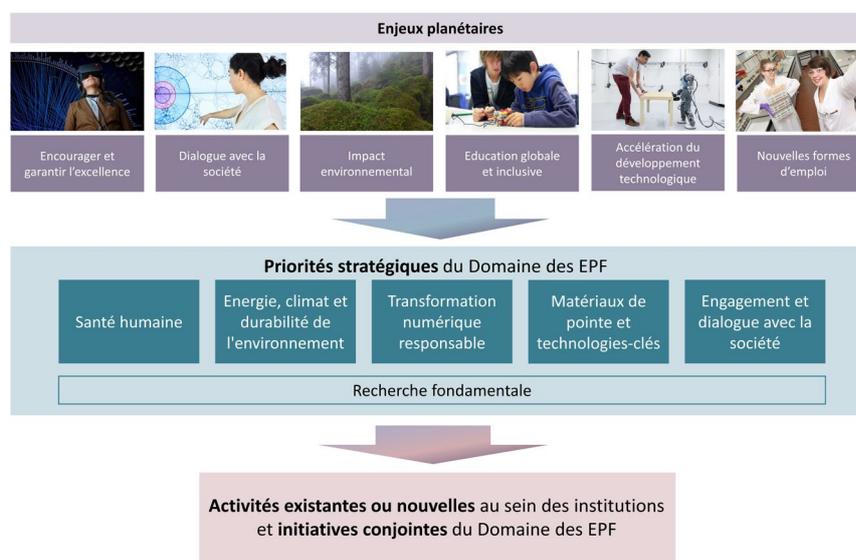
Les cinq priorités stratégiques du Domaine des EPF pendant la période 2025–2028 sont les suivantes:

- **Santé humaine**
- **Energie, climat et durabilité de l'environnement**
- **Transformation numérique responsable**
- **Matériaux de pointe et technologies-clés**
- **Engagement et dialogue avec la société**

Les cinq priorités stratégiques du Domaine des EPF pendant la période 2025–2028 sont destinées à répondre aux enjeux planétaires identifiés par le Conseil des EPF en matière de formation, de recherche et d'innovation (cf. p. 9-10 et fig. 4 ci-après). Elles sont apparentées aux trois grands axes stratégiques (*Strategic Focus Areas, SFA*¹) définis par le Conseil des EPF dans son Plan stratégique 2021–2024 pour le Domaine des EPF, mais vont bien plus loin que ceux-ci. Les priorités stratégiques fonctionnent en synergie, se soutiennent entre elles et sont mises en œuvre grâce aux efforts coordonnés des institutions du Domaine des EPF.

En plus de ces priorités stratégiques, le Conseil des EPF et les institutions du Domaine des EPF soulignent l'importance générale de la recherche fondamentale, qui est au cœur de toutes les activités des institutions du Domaine des EPF et qui constitue un élément essentiel de chacune de ces priorités (cf. encadré, p. 37). Grâce aux connaissances acquises dans le cadre de la recherche fondamentale, le progrès scientifique et les solutions appliquées qui en découlent peuvent constituer un moyen de répondre aux enjeux planétaires.

Fig. 4: Lien entre les priorités stratégiques et les enjeux planétaires identifiés



¹ Santé personnalisée et technologies associées, Science des données et *Advanced Manufacturing*.

Les cinq priorités stratégiques pour la période 2025–2028 sont implémentées grâce aux activités existantes ou nouvelles qui sont déployées dans chacune des institutions, ainsi qu'à l'échelle du Domaine des EPF au travers d'initiatives conjointes (cf. fig. 4 ci-avant). Les activités et les initiatives réalisées dans ce contexte couvrent la totalité de l'éventail des tâches remplies par le Domaine des EPF (formation, recherche et TST) et touchent souvent plusieurs priorités stratégiques à la fois.

Initiatives conjointes

Une initiative conjointe est un vaste projet collaboratif limité dans le temps, ayant pour vocation d'aborder les enjeux principaux de l'une des priorités stratégiques et impliquant au moins deux des institutions du Domaine des EPF, voire des institutions du Domaine des EPF ainsi qu'un ou plusieurs partenaires externes. Les initiatives conjointes sont proposées sur une base compétitive selon une approche ascendante (*bottom up*) et peuvent être cofinancées par le Conseil des EPF. Afin de réagir rapidement aux défis urgents, le Conseil des EPF a décidé de lancer des initiatives conjointes dès 2022 pour deux des priorités stratégiques, à savoir «Energie, climat et durabilité de l'environnement» ainsi que «Engagement et dialogue avec la société».

Santé humaine

Description et étendue

Le concept de santé humaine revêt une dimension préventive et une dimension thérapeutique qui, toutes deux, sont en constante évolution en raison des progrès rapides réalisés dans différents domaines, y compris (mais pas seulement) dans l'ingénierie et les technologies médicales, les sciences pharmaceutiques, la biologie moléculaire, l'épidémiologie, les neurosciences et la numérisation. Faire progresser la santé humaine nécessite une compréhension approfondie des mécanismes sous-jacents à la santé et/ou à la maladie. C'est pourquoi la recherche fondamentale est indispensable. Les sciences environnementales, l'agronomie, les sciences sociales et l'architecture jouent également un rôle non négligeable dans la prévention. En effet, qu'il soit naturel ou anthropique, l'environnement influe sur la santé humaine. Compte tenu des changements rapides que connaît la société, il est nécessaire d'accélérer la transposition des résultats de recherche et des découvertes technologiques dans les politiques de santé et dans la pratique. Cela implique d'utiliser des approches transdisciplinaires et des solutions numériques harmonisées à l'intérieur du système de santé suisse et de combler les lacunes de connaissances entre les scientifiques et d'autres groupes de personnes impliquées (patients, fournisseurs de soins de santé, législateur, etc.) afin de promouvoir l'acceptation par la société et au niveau individuel.

Dans le contexte de cette priorité stratégique, les institutions du Domaine des EPF entendent mettre à profit leur expertise en matière d'épidémiologie, de santé personnalisée, de biologie moléculaire, de neurosciences, de sciences environnementales, d'agronomie, de sciences de l'information, etc. pour aborder certains sujets liés aux approches préventives et thérapeutiques, mais aussi pour faire progresser le savoir.

Opportunités pour la Suisse

Grâce aux résultats remarquables obtenus dans le cadre des activités de recherche universitaire et industrielle menées sur son sol, la Suisse se trouve dans une position privilégiée pour encourager et développer les réseaux dédiés à l'innovation dans la gestion de la santé et destinés à rapprocher les scientifiques et les autres groupes de personnes impliquées. Le transfert de savoir et de données est donc indispensable, tout comme l'utilisation rapide de nouvelles technologies et d'algorithmes, la mise au point de produits (pharmaceutiques) et le développement de thérapies innovantes, sans oublier l'élaboration de politiques visant l'amélioration de la santé humaine (en termes de prévention et de traitement). Il s'agit aussi d'encourager les interactions au niveau national pour gommer les

disparités entre cantons et surmonter la fragmentation des contenus entre les politiques et les réglementations régionales en matière de santé. Une harmonisation des outils numériques permettrait d'exploiter les données de santé pour les besoins de la recherche et d'accélérer ainsi l'introduction de solutions inédites dans la pratique clinique et dans la prévention. Les principaux acteurs à même d'induire le changement au niveau des soins au patient sont les personnes travaillant dans les hôpitaux universitaires de Suisse. Les institutions du Domaine des EPF devront dès lors s'investir dans des interactions collaboratives destinées à soutenir et à étendre l'impact de la technologie sur la pratique clinique. La priorité stratégique «Santé humaine» entend permettre au Domaine des EPF, et donc à la Suisse, de développer et d'asseoir davantage son leadership mondial en matière de transformation de l'innovation dans l'intérêt du bien-être humain. Sa finalité est de donner au Domaine des EPF les moyens de devenir l'une des références internationales dans l'optimisation de l'environnement naturel et anthropique sous l'angle de la santé, un aspect des plus pertinents dans le contexte du changement climatique et de l'urbanisation mondiale. La priorité stratégique «Santé humaine» a aussi pour objectif d'aider à prévenir et/ou à répondre efficacement à d'éventuelles crises sanitaires futures en contribuant activement aux objectifs de durabilité de l'Agenda 2030 («Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge»).

Contribution du Domaine des EPF

Les institutions du Domaine des EPF sont déjà très actives dans les secteurs liés à la santé humaine, que ce soit au niveau de la formation, de la recherche ou du TST. Ainsi, l'ETH Zurich a introduit un cursus de *bachelor* en médecine humaine en 2017 et propose un *master* en recherche clinique dans le but affiché de former les futurs médecins à l'utilisation et à l'application de nouvelles technologies. L'ETH Zurich ainsi que l'EPFL proposent et développent plusieurs programmes de *master* en santé humaine, en neurosciences et ingénierie ainsi qu'en nutrition, de même que d'autres cursus à l'interface des sciences environnementales, des soins de santé et de la santé publique. Le PSI propose lui aussi des programmes cliniques et des programmes de formation et de recherche en protonthérapie ainsi que dans le développement de nouveaux traitements par radiothérapie. De plus, il participe activement au développement de méthodes diagnostiques et thérapeutiques avancées de haute précision. Dans son plan stratégique pour les années 2017 à 2024, le Conseil des EPF a défini la Santé personnalisée et les technologies associées (*Personalized Health and Related Technology, PHRT*) comme grand axe stratégique. Les efforts déployés dans ce cadre ont entre autres permis de constituer une communauté scientifique diversifiée au sein du Domaine des EPF, réunissant des chercheurs et chercheurs issus de différentes institutions de Suisse et spécialisés dans des thèmes cliniques concomitants. Sur le front de la recherche, PHRT a débouché sur la numérisation de biospécimens cliniques, permettant une prise de décision clinique dans l'intérêt des patients. La poursuite de cette initiative et la mise sur pied d'une banque de données sur la santé humaine qui soit harmonisée et interopérable ouvrirait la voie à l'amélioration des soins au patient en Suisse. Disposer de données de santé FAIR (*findable, accessible, interoperable, reusable*) permet à la fois de soutenir la recherche de pointe et de fournir des informations de base qui serviront à l'élaboration d'outils numériques destinés à sélectionner les traitements adéquats pour lutter contre le cancer, p. ex. La numérisation médicale et la constitution de banques de données médicales ainsi que de biobanques doivent être encouragées, car elles sont indispensables pour établir des recoupements entre les menaces pour la santé (p. ex. sur la base de leurs déterminants génétiques, sociaux et environnementaux), plus particulièrement à des fins de prévention. L'idéal serait que les institutions du Domaine des EPF collaborent entre elles pour développer les plateformes technologiques, la recherche et les centres de compétences du futur, ainsi que tout autre structure utile à la préservation de la santé humaine. La sécurité et la confidentialité des données des patients sont deux des conditions indispensables pour réussir le tournant numérique dans le secteur médical (cf. également la priorité stratégique «Transformation numérique responsable», p. 23-25).

Dans le contexte de la priorité stratégique «Santé humaine» et durant la période 2025–2028, les institutions du Domaine des EPF s’appuieront sur leur expertise ainsi que sur les compétences et les infrastructures existantes pour continuer à développer les connaissances et les technologies liées à la prévention et au traitement des maladies. Leur objectif sera aussi de développer la recherche et la formation en matière de santé humaine en ciblant plus particulièrement les menaces sanitaires émergentes et la santé publique mondiale. Une étape importante consistera à promouvoir et à soutenir les réseaux de chercheuses et chercheurs qui étudient les menaces pour la santé ainsi que leurs déterminants sociaux et environnementaux en vue d’optimiser les politiques de santé. De nouveaux modèles d’interaction entre la science, la politique, les cliniciens et les connaissances en matière de santé doivent être conçus et testés conjointement avec tous les acteurs impliqués.

Dans le cadre de cette priorité stratégique, les contributions apportées par les institutions du Domaine des EPF pourraient comprendre la coordination des activités actuelles de recherche médicale dans le Domaine des EPF ainsi qu’avec les hôpitaux et les cliniques. Pour garantir la réalisation de la médecine de précision dans toute la Suisse, les partenariats existants avec les acteurs de la santé et les organisations nationales seraient étoffés, tandis que de nouveaux seraient créés. Un réseau dédié à la recherche médicale auquel participeraient toutes les institutions du Domaine des EPF améliorerait la coordination des efforts fournis de manière isolée et permettrait une meilleure harmonisation des données de santé à travers tout le pays. L’interopérabilité des données et des technologies développées par le Domaine des EPF permettrait de mettre au point de nouveaux algorithmes dans l’intérêt des patients. Le Domaine des EPF est appelé à rester un acteur majeur dans la recherche fondamentale, les neurosciences et la mise au point de prothèses, ainsi que dans le diagnostic et la thérapie basés sur les radionucléotides. Ce rôle prépondérant va de pair avec les grandes infrastructures de recherche à la pointe de la technologie que proposent les institutions du Domaine des EPF durant les années 2025 à 2028 (comme le *Neuro-Health Technology Hub*, l’initiative *IMPACT* ou encore *EM-Frontiers*; cf. p. 39-42). Les efforts visant à promouvoir le vieillissement en bonne santé, que ce soit par l’intermédiaire de politiques de santé publique (environnement, nutrition) ou au travers d’interventions (soutien cognitif, technologies d’assistance), touchent à la fois aux neurosciences, à la biologie moléculaire et au traitement perfectionné des données numériques des patients.

En parallèle à leurs activités de recherche et de TST, les institutions du Domaine des EPF continueront de développer leurs programmes d’études (tant en termes de formation que de formation continue) dans les secteurs liés à la santé humaine, y compris dans les sciences médicales. Plus globalement, cette priorité stratégique vise à encourager la transposition simple et rapide des résultats de recherche et des technologies du Domaine des EPF dans les politiques de santé et dans la pratique.

Energie, climat et durabilité de l’environnement

Description et champs d’action

La preuve scientifique n’est plus à faire: l’utilisation non durable des ressources fossiles, l’inefficacité des systèmes énergétiques et des processus industriels, la gestion inappropriée du territoire, l’agriculture intensive et l’usage non circulaire des matériaux sont à l’origine du changement climatique et de la détérioration environnementale qui, à leur tour, ont des répercussions sur l’environnement, la biosphère et le genre humain. Les solutions pour y remédier consistent à réduire les émissions de CO₂ et d’autres gaz à effet de serre (GES), réussir la transition d’une économie linéaire à une économie circulaire, consommer et produire de manière durable, enrayer et inverser la perte de la biodiversité et réduire les inégalités à l’échelle mondiale. Afin de garantir la durabilité de l’environnement et préserver la santé et le bon fonctionnement des écosystèmes, il est essentiel que les ressources renouvelables ne s’épuisent pas plus rapidement qu’elles ne se régénèrent. Compte tenu

des interdépendances entre les enjeux climatiques, énergétiques et environnementaux, ces problèmes doivent être abordés de manière intégrée. Les stratégies guidant la transition énergétique et l'évolution économique, industrielle, urbaine et paysagère doivent englober les principes de durabilité et identifier des mesures pouvant à la fois contrebalancer les effets du changement climatique et préserver les ressources naturelles ainsi que la biodiversité. Le temps est compté et il faut agir dès maintenant pour atténuer et éviter des modifications de l'environnement aux conséquences dévastatrices.

Dans le cadre de cette priorité stratégique, le Domaine des EPF entend aborder les enjeux liés à la transition énergétique, au changement climatique et à l'impact environnemental de la consommation anthropique de ressources et d'énergie. Les institutions du Domaine des EPF veulent concentrer leurs efforts sur trois axes: (i) transition énergétique, (ii) zéro émission nette et (iii) biodiversité, changement climatique et durabilité en termes de construction, de mobilité et de gestion du territoire. Les activités menées dans ce contexte couvrent l'ensemble du spectre de compétences du Domaine des EPF, depuis la formation et la recherche fondamentale jusqu'au développement de technologies spécifiques, en passant par des projets pilote et de démonstration.

Les enjeux liés à l'énergie, au changement climatique et à la détérioration environnementale exigent non seulement une action rapide, mais également la conduite permanente de travaux exploratoires en recherche fondamentale. Les solutions applicables reposent dans une large mesure sur les résultats de la recherche fondamentale, qui doit donc rester au centre des efforts consentis en faveur de la transition et des économies énergétiques, de la lutte contre le changement climatique et de la préservation de l'environnement.

Opportunités pour la Suisse

Dans sa Stratégie climatique à long terme 2050¹, le Conseil fédéral entend réduire de moitié ses émissions de GES par rapport à 1990 et atteindre l'objectif de zéro émission nette d'ici à 2050. Avec son large éventail d'activités en lien avec l'énergie, le changement climatique, la biodiversité, l'environnement ainsi que la mobilité et la construction, le Domaine des EPF est en mesure de jouer un rôle central pour réaliser ces objectifs fédéraux. Grâce à son approche globale en matière de formation, de recherche et d'innovation, il développe, propose et soutient la mise en œuvre de stratégies et de solutions novatrices. Dans le contexte de cette priorité stratégique, le Domaine des EPF vise à former de nouveaux talents, à pratiquer une recherche scientifique innovante, à développer des solutions rapides et à favoriser le transfert de l'innovation vers les entreprises dans les secteurs de l'énergie, du climat et de la durabilité environnementale pour en faire bénéficier le plus grand nombre en Suisse, en Europe et dans le monde. Cela permettra ainsi de soutenir activement le Conseil fédéral dans sa Stratégie climatique à long terme 2050², sa Stratégie énergétique 2050³, son Plan d'action Stratégie Biodiversité Suisse⁴ ainsi que sa décision de réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'administration fédérale⁵. Le Domaine des EPF permettra à la Suisse de trouver une solution susceptible d'assurer son approvisionnement et sa sécurité énergétiques à long terme.

Contribution du Domaine des EPF

L'énergie et la transition énergétique font partie des priorités du Domaine des EPF depuis longtemps. Les initiatives et projets menés dans ces champs de recherche sont nombreux, qu'ils soient lancés de manière ascendante ou descendante au moyen de fonds obtenus sur concours. Les *Swiss Competence Centers for Energy Research* (SCCER), à présent achevés, ont été créés en 2014 par la Confédération afin d'apporter des solutions ciblées aux défis technologiques, sociaux et politiques posés par la révolution énergétique. Les SCCER ont

¹ [Stratégie climatique à long terme de la Suisse](#)

² [Stratégie climatique à long terme de la Suisse](#)

³ [Stratégie énergétique 2050](#)

⁴ [Plan d'action Stratégie Biodiversité Suisse](#)

⁵ [Train de mesures sur le climat pour l'administration fédérale](#)

exploré et mis au point des solutions commercialisables et socialement acceptables, pouvant aisément être transférées dans l'industrie et développées plus avant par celle-ci. Le Domaine des EPF entend poursuivre sur cette voie et adopter une perspective holistique pour gérer la transition énergétique en soutenant la recherche et le développement technologique dans les secteurs suivants: sources d'énergie renouvelable, systèmes et processus de conversion d'énergie, réseaux et systèmes de stockage d'énergie, utilisations finales et applications, mobilité durable, processus industriels, systèmes énergétiques et analyses d'impact. Les institutions du Domaine des EPF participent également à la production écologique de matériaux et produits chimiques, notamment au travers du Pôle de recherche national «Procédés chimiques durables grâce au développement de catalyseurs» (PRN *Catalysis*). Elles créent ainsi un lien direct entre les priorités stratégiques «Energie, climat et durabilité de l'environnement» et «Matériaux de pointe et technologies-clés» (cf. pp. 25 et 26). Elles jouent aussi un rôle déterminant dans le programme d'encouragement SWEET (*SWiss Energy research for the Energy Transition*) lancé récemment par l'Office fédéral de l'énergie. Grâce à ses activités de recherche sur l'énergie nucléaire et aux infrastructures de service qu'il exploite, le Domaine des EPF continuera de contribuer de manière déterminante au respect des plus hautes normes de sécurité concernant l'exploitation à long terme des centrales nucléaires suisses ainsi que leur démantèlement sûr et l'élimination des déchets radioactifs. De plus, il fera en sorte de suivre l'émergence de nouvelles technologies et de préserver les compétences nucléaires nationales au cours des décennies à venir. Les institutions du Domaine des EPF étudient aussi la fusion nucléaire et ont soumis un projet de grande infrastructure de recherche à ce sujet dans le cadre du processus de la Feuille de route suisse 2023 (*Swiss Fusion Hub*, cf. p. 40).

S'agissant du zéro net qui fait partie de cette priorité stratégique, les activités du Domaine des EPF devraient s'articuler autour de quatre axes liés à la formation, à la recherche et au développement ainsi qu'aux activités pilote et de démonstration: (i) réduction des émissions de CO₂; (ii) élimination du CO₂ dans l'atmosphère, réutilisation et stockage à long terme du carbone; (iii) contrôle et évaluation des répercussions et (iv) réalisation de campus à zéro émission nette. Le Domaine des EPF entend faire figure de modèle pour la société en la matière. Conformément au train de mesures sur le climat pour l'administration fédérale⁴ et à la Stratégie climatique à long terme 2050 du Conseil fédéral¹, il poursuit le but de réduire ses émissions de gaz à effet de serre à 50% de la valeur de 2006 d'ici à 2030, tout en compensant pleinement les émissions restantes. Grâce à des mesures planifiées depuis longtemps ainsi qu'à l'engagement et au soutien résolu du Conseil des EPF, les institutions du Domaine des EPF sont sur la bonne voie pour réaliser ces objectifs, à condition toutefois que des ressources adéquates leur soient allouées durant la période 2025–2028.

La perte de la biodiversité, la pollution environnementale, le changement climatique et la gestion durable du territoire nécessitent quant à eux de mettre en place des solutions intégrées qui tiennent compte à la fois des écosystèmes, des intérêts relatifs à l'utilisation du territoire et des différentes parties prenantes. Les scientifiques du Domaine des EPF doivent pouvoir développer et utiliser des méthodes de monitoring modernes plus efficaces leur permettant de modéliser des volumes importants de données environnementales et générer ainsi des modèles applicables au niveau local et mondial. Cette démarche pourra faciliter la prédiction des dynamiques de la biodiversité et de la pollution environnementale induites par le changement climatique, ainsi que l'évolution des intérêts en matière d'utilisation du territoire. Elle contribuera en outre à estimer les émissions de gaz à effet de serre et à mesurer l'atténuation du réchauffement climatique ainsi que la restauration d'écosystèmes endommagés.

Au travers de ses activités, le Domaine des EPF traitera les risques et les synergies propres aux champs d'action suivants: (i) services écosystémiques/biodiversité, environnement et changement climatique/énergétique; (ii) utilisation durable et restauration du territoire en vue de préserver les services écosystémiques et de maintenir un environnement sain; (iii)

lutte contre les organismes nuisibles; (iv) développement de concepts écologiques pour s'adapter au changement climatique; et (v) promotion de la biodiversité et du bien-être humain.

Transformation numérique responsable

Description et champs d'action

Les technologies numériques recèlent un potentiel énorme pour la société mais peuvent également l'impacter en profondeur. L'accès et le recours aux technologies numériques sont indispensables à de nombreuses activités, notamment celles liées au marché du travail, à la formation (y c. la formation continue), à la production efficiente, aux soins de santé et aux loisirs. De plus, les innovations réalisées dans les domaines de la science des données, de l'intelligence artificielle (IA), de l'Internet des objets et de l'informatique en nuage contribuent de manière déterminante à résoudre certains des problèmes mondiaux les plus préoccupants.

Les principaux enjeux de la numérisation sont l'utilisation excessive de ressources et d'énergie, le manque de compatibilité avec les attentes de la société en termes de transparence, d'accessibilité, d'intégration dans les structures politiques, de fiabilité et de disponibilité ainsi que de sécurité et de sûreté, sans oublier une fracture numérique toujours plus importante à l'échelle mondiale. L'accès équitable aux technologies numériques ainsi que le sentiment de sécurité qu'elles procurent sont nécessaires pour permettre leur bonne acceptation et leur utilisation dans la société. Ce sont ces défis que la priorité stratégique «Transformation numérique responsable» entend relever. L'information numérique rythme nos vies au quotidien, et le concept de «transformation numérique responsable» fait référence à son utilisation juste, sûre et éthique. Cette thématique couvre de nombreux aspects liés à la gestion des données, notamment le sentiment de confiance qu'elle procure, la sécurité des données, la préservation des ressources, les besoins des utilisatrices et utilisateurs ainsi que l'acceptation du point de vue tant du grand public que de la pratique professionnelle. Elle concerne également le matériel informatique et les protocoles utilisés dans le cadre de la transformation numérique.

Cette priorité stratégique inclut la recherche, le transfert de technologie ainsi que les activités de formation et vise à replacer les progrès technologiques liés à la numérisation dans un contexte plus large. Citons par exemple l'énergie et les transports, le secteur de la construction et des infrastructures, la production, l'agriculture, la surveillance environnementale et la santé. La très grande disponibilité de l'information ainsi que la transmission rapide et énergétiquement efficace des données sont essentielles pour pouvoir satisfaire la demande dans ces domaines. La transformation numérique responsable vise donc à relier étroitement les activités technologiques avec les attentes de la société, d'une part, et la durabilité, d'autre part. Cette priorité stratégique a pour objectif de renforcer la collaboration non seulement au sein du Domaine des EPF, mais également entre ses institutions et les universités suisses, l'industrie, la société et les organismes gouvernementaux dans les secteurs pertinents de la transformation numérique.

Opportunités pour la Suisse

La Suisse traverse une nouvelle vague numérique, et elle n'est pas la seule dans ce cas. Au travers de ses activités et grâce à ses grandes infrastructures de recherche, le Domaine des EPF vient en aide à l'économie suisse, aux autorités publiques et à la société au sens large afin de relever les enjeux de la numérisation responsable. Les initiatives déployées dans le cadre de cette priorité stratégique sont une étape supplémentaire pour y parvenir. Elles devraient aussi faire en sorte de relier efficacement les différents champs d'expertise des institutions du Domaine des EPF entre eux en vue d'une transformation numérique plus efficace et plus responsable en Suisse, garantissant ainsi un bénéfice maximal pour la science et la société.

Inclure une réflexion ainsi qu'un savoir-faire computationnels dans les programmes de formation et donner de ce fait accès à une expertise de pointe en science des données permettrait à la Suisse de se positionner en moteur de la numérisation et de la recherche fondée sur les données. Pour le Domaine des EPF, la priorité stratégique «Transformation numérique responsable» est donc une opportunité de devenir l'interlocuteur privilégié de toutes les universités suisses et de l'industrie s'agissant des activités de recherche et de formation en la matière. Elle peut également jouer un rôle-clé dans les efforts fournis pour donner confiance au grand public et permettre ainsi la bonne acceptation du numérique.

Contribution du Domaine des EPF

L'ensemble des institutions du Domaine des EPF misent depuis toujours sur une recherche fondamentale et une formation de classe mondiale axées sur le long terme dans les secteurs fondamentaux suivants de la transformation numérique: apprentissage automatique, science des données, théorie de l'information, langages de programmation, statistiques, génie logiciel, traitement des images, architecture informatique, mise en réseau informatique, transmission de données, machine de traitement des données, infographie, cryptographie et sécurité. Preuve en sont le *Zurich Information Security and Privacy Center* (ZISC) à l'ETH Zurich, le *Center for Digital Trust* (C4DT) à l'EPFL, le *Artificial Intelligence Center* à l'ETH Zurich, le Centre pour les Systèmes Intelligents (CIS) à l'EPFL, la nouvelle division de recherche du PSI «Calcul scientifique, théorie et données» et le *Swiss Data Science Center* (SDSC). Le Domaine des EPF est aussi un acteur majeur aux côtés de l'administration fédérale pour l'aider à réussir sa propre transformation numérique responsable, notamment en travaillant avec l'Office fédéral de la justice (OFJ) sur les nouvelles proposition d'e-ID et à travers la collaboration entre le SDSC et l'Office fédéral de la statistique (OFS). La priorité stratégique «Transformation numérique responsable» devrait se fonder sur cette expertise et ces installations, services et collaborations pour accélérer la transformation numérique et renforcer la coopération entre des champs d'investigation bien établis au sein du Domaine des EPF. Elle vise spécifiquement à tirer parti des infrastructures, du savoir-faire et des services proposés dans le Domaine des EPF, ainsi que de modèles de collaboration éprouvés. Les aspects liés à la sécurité des dispositifs numériques et de l'échange de données, à l'accès généralisé aux solutions numériques, à l'utilisation responsable des ressources et à la fiabilité ainsi qu'à la transparence des solutions numériques revêtent une importance particulière dans le développement de technologies et d'offres de formation. Les institutions du Domaine des EPF visent à étendre leur rôle précurseur dans la cybersécurité en Suisse (au niveau de la recherche, de la formation et de la formation continue mais également de la fourniture de services) et à faire figure d'exemple dans l'utilisation et l'échange de données.

L'un des volets de cette priorité stratégique consiste à faciliter le développement et le déploiement d'algorithmes de pointe en apprentissage automatique et en intelligence artificielle. L'utilisation responsable de ces technologies implique de satisfaire à certaines exigences en termes de robustesse et de sécurité techniques ainsi que de reproductibilité statistique. Il s'agit, entre autres choses, de fournir des garanties formelles quant aux décisions et à l'équité, mais aussi de veiller à leur interprétabilité.

Dans le contexte de cette priorité stratégique, les institutions du Domaine des EPF veulent également réunir la science des données et les outils de gestion des données de recherche afin d'accélérer la mise en œuvre de la science ouverte en Suisse. Elles pourront ainsi continuer de soutenir la transformation numérique dans l'administration et la société suisses et s'employer à fournir des solutions pour la réalisation du libre accès aux données de recherche (*Open Research Data*, ORD) au sein du Domaine des EPF et dans toute la Suisse.

La «Transformation numérique responsable» est étroitement liée aux autres priorités stratégiques puisque chacune d'elles a besoin de la production de données numériques et de leur gestion. Son objectif est de veiller à ce que les résultats scientifiques des autres priorités stratégiques puissent être pleinement exploités.

Cette priorité stratégique pourrait également permettre au SDSC de devenir une plateforme de services nationale décentralisée, un projet proposé en vue de son intégration dans la Feuille de route 2023 (cf. p. 39 et «Développement organisationnel du Domaine des EPF», p. 54). Le but est de donner accès à cette plateforme de services à l'ensemble de la communauté scientifique suisse, ce qui permettrait de développer et de fournir de nouvelles connaissances dans différentes disciplines, telles que le traitement de données de santé ou la surveillance environnementale.

Matériaux de pointe et technologies-clés

Description et champs d'action

La mise au point de matériaux ou de technologies avancés grâce à une production durable et aux percées technologiques est nécessaire pour apporter des solutions aux enjeux planétaires actuels, tels que le changement climatique, la pauvreté et les inégalités dans le monde, la raréfaction des ressources, l'évolution démographique, les énergies renouvelables et la numérisation. Le développement de technologies de fabrication avancées est lui aussi une condition préalable au succès de la science des matériaux au XXI^e siècle. Les nouveaux matériaux, la combinaison de plusieurs matériaux ou les matériaux dotés de propriétés inédites et inconnues jusqu'alors sont particulièrement recherchés dans le cadre de nombreuses applications.

La science des matériaux et le développement de technologies-clés touchent à tout le cycle de vie des matériaux, depuis l'extraction ou la production jusqu'à la fabrication de biens et de produits et, finalement, au recyclage ou à l'élimination, en passant par toutes les phases de conversion et d'utilisation. Elle couvre et intègre une vaste palette de secteurs de recherche hautement interdisciplinaires, notamment les sciences naturelles (comme la physique, la chimie et la biologie) ainsi que les sciences de l'ingénieur, qui sont elles aussi très hétéroclites et vont du génie mécanique au génie civil, en passant par l'informatique et la science des données. On peut donc considérer que la science des matériaux est indispensable à d'autres activités de recherche.

Opportunités pour la Suisse

Les nouveaux matériaux durables sont essentiels à l'économie circulaire et à la maîtrise de la fabrication de matériaux avancés. Ils contribuent de ce fait à assurer la prospérité économique de la Suisse, tout en faisant progresser les connaissances de la société. Appelé à guider cette évolution, le Domaine des EPF fait actuellement figure de précurseur à l'échelle internationale. Ses atouts reposent sur l'excellence des activités de formation et de recherche déployées à l'ETH Zurich et à l'EPFL, auxquelles viennent s'ajouter les compétences et les infrastructures des établissements de recherche ainsi qu'une expertise inégalée dans le transfert de technologie. Les institutions du Domaine des EPF peuvent donc contribuer à l'élaboration de matériaux et de technologies avancés en Suisse, ce dont profiterait plus particulièrement l'industrie helvétique.

Au travers de la priorité stratégique «Matériaux de pointe et technologies-clés», le Domaine des EPF entend aller plus loin et réunir les différentes communautés scientifiques pour combiner leurs compétences et renforcer les synergies. Les compétences existant dans les sciences naturelles et la science des matériaux, dans l'architecture, les sciences de l'ingénieur ainsi que dans d'autres disciplines, comme la médecine et l'économie, sont nécessaires pour développer et déployer les matériaux sur lesquels se fondent les technologies de demain. La science des données et les développements axés sur les données, y compris l'IA et l'apprentissage automatique, sont incontournables dans toutes ces disciplines. Avec sa réputation d'excellence et la structure bien développée de son réseau, le Domaine des EPF est prédestiné pour donner le coup d'envoi de cette évolution. Plus généralement, cette priorité stratégique a pour objectif de réunir différentes communautés dédiées à la formation et à la recherche en Suisse pour faire progresser la science et les technologies des matériaux.

Contribution du Domaine des EPF

L'excellence des chercheuses et chercheurs du Domaine des EPF combinée à la collaboration entre les scientifiques et les groupes de recherche de ses institutions ouvre la voie au développement de matériaux et de technologies avancés dans différents champs d'application. La priorité stratégique «Matériaux de pointe et technologies-clés» revêt un caractère hautement interdisciplinaire et transdisciplinaire. Dès lors, seules les grandes universités et les établissements de recherche d'envergure nationale comme ceux du Domaine des EPF sont à même d'aborder ce champ de recherche dans sa globalité et de façon exhaustive.

Les matériaux de pointe et les technologies-clés sont étroitement liés aux autres priorités stratégiques. Ils permettent p. ex. de développer des technologies et des solutions dans les secteurs de la santé humaine (cf. p. 18 à 20) ou encore de l'énergie, du climat et de la durabilité de l'environnement (cf. p. 20 à 23). Ils constituent aussi un élément essentiel de la transformation numérique responsable (cf. p. 23 à 25). Le traitement de matériaux à zéro émission, les technologies quantiques ainsi que l'évaluation et la réduction des conséquences pour l'environnement font partie des thématiques abordées dans le cadre de cette priorité stratégique.

L'élaboration de matériaux à zéro émission est un sujet émergent dans le monde entier. Au travers de leurs activités de recherche et de développement technologique, les institutions du Domaine des EPF contribuent activement à la résolution des problèmes liés à la mise à disposition de matériaux-clés à zéro émission de CO₂ et à l'élimination des processus de production qui émettent de grandes quantités de CO₂. Les institutions du Domaine des EPF ont pour ambition de poursuivre dans cette voie et de pratiquer la recherche et le développement à l'interface des sciences informatiques appliquées. Elles entendent se consacrer à la découverte de nouveaux matériaux et de nouvelles méthodes de traitement, à l'aide au traçage et à la récupération des matériaux essentiels ainsi qu'à la recherche de solutions pour prolonger la durée de vie des produits.

La technologie quantique promet de révolutionner l'informatique et de conférer aux capteurs un niveau de sensibilité sans précédent. Les institutions du Domaine des EPF, qui sont à la pointe du développement de la technologie quantique, entendent intensifier leurs activités en la matière (cf. également «ETH QuRI», l'une des grandes infrastructures de recherche proposée en vue de son intégration dans la Feuille de route suisse 2023, p. 41). Les avancées dans ce domaine sont étroitement liées au développement de matériaux pour l'informatique quantique et les technologies connexes.

Le développement et la mise en œuvre de matériaux, de processus chimiques et de technologies durables nécessitent des méthodes, des outils et des installations permettant de les évaluer et de les améliorer dans une perspective de durabilité environnementale. Les institutions du Domaine des EPF sont en mesure de fournir tous les instruments nécessaires à l'étude des matériaux et des technologies liées à leur cycle de vie. Ces instruments pourraient être utilisés à un stade précoce du processus de conception et de développement des matériaux et des technologies connexes, ce qui permettrait d'intégrer les feedback et les améliorations au fur et à mesure.

Engagement et dialogue avec la société

Description et champs d'action

Le Domaine des EPF entend encourager un dialogue proactif et ouvert avec la société pour garantir la transparence, donner un contexte aux découvertes scientifiques et soutenir la formation de partenariats coopératifs avec les acteurs de la société. Le dialogue permet de transposer les résultats de la recherche en solutions et en mesures concrètes, de promouvoir la science et la recherche et d'encourager les jeunes générations à se lancer dans les disciplines MINT.

Les enjeux planétaires actuels évoluent plus rapidement que jamais. Ils sont aussi plus complexes et plus interconnectés. Le progrès scientifique et technologique est

indispensable pour relever ces défis, mais il ne suffit pas à lui seul. La mise en pratique de l'innovation scientifique et technologique implique son acceptation sur les plans social et culturel, un cadre légal et réglementaire approprié, des ressources financières suffisantes et le soutien de l'Etat. La communauté scientifique est responsable de rendre les découvertes accessibles au public et de lutter contre la désinformation aux niveaux local, national et mondial. C'est aussi à elle qu'il incombe d'aborder les problèmes liés à la méfiance que peuvent susciter la science et la recherche, même si ce dernier point ne concerne qu'une minorité de personnes au sein de la population. Il s'agit plus particulièrement d'améliorer la communication sur la manière dont évolue le savoir scientifique avec le temps, ceci pour éviter que les spécialistes ne donnent l'impression de se contredire lorsque de nouveaux résultats de recherche ou de nouvelles informations sont disponibles.

Les scientifiques partagent leur fascination pour la science et la recherche avec le public, notamment afin de rendre les disciplines MINT attrayantes pour la relève. Ils se chargent aussi de faire passer le message selon lequel la recherche fondamentale est une source de connaissances bénéfique pour la société. Pour y parvenir, il faut donner aux étudiantes et étudiants les moyens de développer les compétences nécessaires afin d'être compris de toutes et tous lorsqu'ils partagent des découvertes scientifiques et des résultats de recherche. Les personnes relevant du Domaine des EPF entretiennent le dialogue avec leurs pairs au sein de la société suisse et savent combien il est important de maîtriser les langues nationales pour toucher le plus grand nombre. Les scientifiques sont conscients de leur responsabilité morale et sociale dans leurs échanges avec le public. Ils tiennent compte de la donne sociale et politique ainsi que des différents rôles dont sont investis la communauté scientifique, les autorités politiques et les médias dans le processus décisionnel.

Grâce à leurs activités d'encadrement et d'enseignement, les expertes et experts du Domaine des EPF favorisent le développement de compétences transdisciplinaires et forment une nouvelle génération de spécialistes appelée à jouer un rôle de premier plan dans un monde en mutation rapide qui fait face à des enjeux complexes. Cette tâche requiert la collaboration au sein du Domaine des EPF et en dehors, plus particulièrement avec les universités spécialisées dans les sciences humaines et sociales. Résoudre les enjeux planétaires implique aussi de s'engager dans des partenariats et des collaborations solides avec les universités du monde entier. Les scientifiques du Domaine des EPF qui y participent entendent aller au-delà de leur rôle traditionnel et passer du transfert de savoir unidirectionnel, d'une part, à une définition conjointe des enjeux ainsi qu'à la coproduction de connaissance, d'autre part.

Opportunités pour la Suisse

Avec la pandémie de coronavirus, il est devenu évident pour tout un chacun que le savoir scientifique et sa transposition pratique en solutions efficaces était absolument indispensable. Le Conseil fédéral examine dès lors la façon de renforcer les échanges entre la science, la politique et la société. Doté d'une solide expérience dans la formation, la recherche et le TST, le Domaine des EPF est très bien positionné pour établir de nouvelles normes en matière de sensibilisation et de conseil politique et promouvoir la mise en œuvre des résultats scientifiques en Suisse et à l'étranger, améliorant ainsi le statut de la science dans la société.

En Suisse, l'intensification et l'amélioration de l'échange de connaissances entre les scientifiques du Domaine des EPF, les spécialistes des universités cantonales et des hautes écoles spécialisées et les différents acteurs au sein de la société (responsables politiques, administration, économie et grand public) favorisent l'adoption de l'innovation et la prise de décisions politiques fondée sur des faits.

Contribution du Domaine des EPF

Bon nombre des activités actuelles des institutions du Domaine des EPF dans la recherche, la formation et le TST nourrissent l'engagement et le dialogue avec la société. La *Swiss National COVID-19 Science Task Force* mise sur pied durant la pandémie est l'une des

coopérations qui a bénéficié d'une grande visibilité. Elle a rassemblé des spécialistes du paysage universitaire suisse qui ont partagé leur expertise avec les hôpitaux, les professions de la santé, le grand public, l'industrie et les autorités politiques.

Les efforts actuels encouragent le dialogue et les échanges avec le public sur des thèmes tels que le climat, l'énergie, la santé publique et le développement urbain. De même, les programmes de sensibilisation (*Cyathlon*, *Girls on Ice*, *Scientastic*, *SLF-Tours*, etc.) contribuent de manière significative à susciter l'intérêt du public et à aiguiller les jeunes vers les disciplines MINT, y compris l'informatique et les sciences de la communication. Les institutions du Domaine des EPF collaborent avec les établissements scolaires pour gommer les disparités entre filles et garçons dans ces disciplines. Elles hébergent aussi une série de plateformes ou y contribuent dans le but de partager des données ouvertes, des modèles et des conseils techniques sur des sujets comme la qualité de l'air, le climat, les cyberrisques, les forêts, les nappes phréatiques et l'évaluation du cycle de vie. Ces plateformes constituent un moyen idéal d'entretenir un dialogue ouvert avec la société.

Les plateformes de recherche conçues, développées et hébergées par les institutions du Domaine des EPF donnent accès à des infrastructures techniques et favorisent les synergies avec l'industrie dans des secteurs tels que la fabrication avancée (*Advanced Manufacturing*), les technologies de la construction, les systèmes énergétiques, la mobilité et les transports, les technologies quantiques ou encore la caractérisation de protéines et de nouveaux médicaments.

L'engagement et la mise à contribution de partenaires d'exécution dans le développement et la direction de projets scientifiques est l'un des moyens de veiller à l'intégration des résultats de recherche dans les politiques et dans la pratique. Pour ce faire, les institutions du Domaine des EPF travaillent avec de nombreux partenaires, y compris le gouvernement fédéral, des organisations non-gouvernementales comme le Comité international de la Croix-Rouge, les autorités de santé publique, des entreprises, les cantons ainsi que des groupes d'intérêt professionnels ou publics. Elles s'engagent en outre aux côtés d'organisations internationales et mettent la science au service de la diplomatie.

La formation est essentielle pour rendre la science compréhensible, accessible et participative. D'une part, la sensibilisation du public nécessite des compétences spécifiques qu'il s'agirait d'acquérir durant les études. D'autre part, la promotion de l'enseignement ouvert (y compris en proposant des cours en ligne, cf. également p. 30 à 33) permet un accès large et équitable à la science et à une formation de grande qualité. L'ETH Zurich et l'EPFL en tiennent compte lorsqu'elles développent leurs programmes d'études.

Il est prévu de poursuivre, de perfectionner et d'intensifier toutes les activités susmentionnées, dans le contexte de la priorité stratégique «Engagement et dialogue avec la société», dont le but est d'accroître la visibilité et l'impact des activités de recherche actuelles et futures d'une grande pertinence pour la société. Un portefeuille d'activités soutiendra l'ensemble du processus de retour d'information en provenance de la société, depuis l'identification initiale du besoin jusqu'à l'utilisation finale des résultats scientifiques. De cette manière, il sera possible de renforcer la confiance et la compréhension réciproques entre expertes et experts scientifiques et politiques, de développer des compétences en vue de la conception conjointe de solutions durables aux problèmes complexes et d'accroître les bénéfices que le Domaine des EPF procure à la société.

La priorité stratégique «Engagement et dialogue avec la société» est transversale et touche à toutes les autres priorités stratégiques. En effet, les enjeux faisant l'objet des autres priorités stratégiques ne peuvent être résolus dans leur intégralité que si les communautés scientifiques et le public, ainsi que l'industrie et les autorités travaillent main dans la main pour trouver des solutions appropriées et les mettre en œuvre.

B. Tâches principales

Les institutions du Domaine des EPF accomplissent leurs multiples tâches conformément au mandat qui leur est conféré par la Loi sur les EPF et par les Objectifs stratégiques du Conseil fédéral. Les tâches principales du Domaine des EPF incluent l'enseignement, la recherche, les grandes infrastructures de recherche ainsi que le TST.

Enseignement de haute qualité fondé sur la recherche

Les institutions du Domaine des EPF jouent un rôle de premier plan dans le système éducatif suisse en proposant des cursus de formation et de formation continue de très grande qualité fondés sur la recherche. Les étudiantes et étudiants ainsi que les doctorantes et doctorants bénéficient de conditions favorables à leur réussite et disposent du bagage nécessaire pour contribuer activement à façonner l'avenir de la Suisse et de la société en général. Les institutions continuent de garantir une formation d'excellente qualité, alors que la population étudiante est en augmentation vu l'attractivité du Domaine des EPF et la forte demande d'ingénieurs et de spécialistes du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) en Suisse.

Donner la priorité au maintien de la qualité de l'enseignement

Contexte

Les institutions du Domaine des EPF dispensent un enseignement fondé sur la recherche dans les sciences exactes et les sciences naturelles, les sciences de l'ingénieur (y compris les sciences numériques), l'architecture et le management, en établissant le lien avec les sciences sociales et humaines. L'une des premières priorités du Domaine des EPF est de préserver l'excellence au travers d'une formation exigeante et de grande qualité. La qualité de l'enseignement, les performances des étudiantes et étudiants, ainsi que leur bien-être et leur degré de satisfaction, de même que des perspectives professionnelles attrayantes sont autant d'aspects à prendre en compte. La communauté étudiante doit pouvoir évoluer dans un environnement stimulant, inspirant, diversifié et inclusif. Ce dernier point se réfère à l'objectif qui consiste à garantir l'égalité de traitement, le respect et l'équité pour l'ensemble de la communauté étudiante, que ce soit de la part des institutions, des membres du corps professoral ou encore de leurs pairs (cf. Principes directeurs, p. 13). Une culture ouverte de l'échange et du dialogue est également encouragée et la diversité des opinions est respectée, ces deux éléments étant essentiels à la liberté académique. La forte sous-représentation des femmes dans les sciences naturelles et les sciences de l'ingénieur en Suisse constitue un défi particulier qui touche également le Domaine des EPF.

Conditions requises

L'ouverture et l'internationalité sont au cœur de la diversité, de la créativité et de la compétitivité internationale. Ils sont donc indispensables à toute institution qui vise l'excellence. A cet égard, le Domaine des EPF doit être en mesure de recruter les atouts qui lui permettent d'attirer les personnes les plus talentueuses en Suisse et dans le monde, qu'il s'agisse des étudiantes et étudiants, du personnel ou encore du corps professoral (cf. Facteurs déterminants, p. 14).

Le certificat de maturité gymnasiale est la condition généralement requise pour étudier dans les universités suisses. Ce principe fondamental garantit l'accès à la formation supérieure en Suisse. Seule une maturité gymnasiale de grande qualité donne aux futures étudiantes et étudiants les outils dont ils auront besoin pour entamer leurs études dans les meilleures conditions possibles.

L'innovation dans la formation signifie se servir d'outils numériques, mais aussi utiliser des approches plus interdisciplinaires, plus axées sur la pratique et plus interactives. Cela implique également recourir à l'apprentissage par projet et à l'enseignement par des pairs, ainsi qu'aux classes inversées. L'innovation dans la formation nécessite un plus grand investissement en temps de la part des personnes impliquées dans l'enseignement et l'encadrement, potentiellement davantage de ressources financières, ainsi que de la flexibilité dans l'utilisation des infrastructures et des espaces de travail.

Mesures pour la période 2025–2028

- Lorsqu'elles développent leurs cursus de formation, les institutions du Domaine des EPF tiennent compte des aspects liés à l'interdisciplinarité et à la transdisciplinarité, à l'esprit critique, à la durabilité, aux principes éthiques, à la science ouverte, à la numérisation (y c. la cybersécurité), aux compétences informatiques et aux capacités d'auto-organisation. Elles entretiennent aussi la coopération académique avec d'autres hautes écoles suisses. Ces échanges leur permettent d'offrir des compétences et des programmes d'études complémentaires, mais aussi d'en bénéficier.
- Des mesures visant à maintenir ou à améliorer la qualité de l'enseignement sont mises en place pour tenir compte de la croissance prévue du nombre d'étudiantes et étudiants, des développements à venir dans la société et l'économie ainsi que du montant des ressources financières attendues pour les dix prochaines années. Les approches pédagogiques innovantes, y compris une accélération de l'utilisation des technologies numériques, sont encouragées et s'appuient sur l'expérience ainsi que les enseignements tirés par le passé (en particulier lors de la pandémie de coronavirus – cf. encadré p. 33). Pour garantir un enseignement de la plus haute qualité, les institutions du Domaine des EPF procèdent régulièrement à l'évaluation des programmes d'études et d'exams, ainsi que de la satisfaction de la communauté étudiante et du corps professoral. Le retour d'information ainsi obtenu sert à l'amélioration continue de la qualité de l'enseignement.
- L'ETH Zurich et l'EPFL prennent les mesures appropriées pour améliorer la proportion femmes-hommes et la diversité parmi la communauté étudiante en veillant à ce que les groupes sous-représentés s'inscrivent à un cursus de *bachelor* et de *master* et mènent leurs études à bien. Pour ce faire, les deux EPF collaborent étroitement avec les acteurs impliqués dans la formation des enseignantes et enseignants des niveaux primaire et secondaire et continuent d'encourager les élèves à s'intéresser aux disciplines MINT.
- Conjointement avec les autres acteurs FRI, le Conseil des EPF contribue à maintenir et à affiner les profils distincts des hautes écoles en Suisse, ce qui permet notamment la répartition continue et complémentaire des tâches entre les écoles polytechniques fédérales et les universités cantonales, d'une part, et les hautes écoles spécialisées, d'autre part.
- Les institutions du Domaine des EPF encouragent la mobilité de leurs étudiantes et étudiants en Suisse et à l'étranger pour leur permettre de s'ouvrir à des perspectives globales. L'ETH Zurich et l'EPFL poursuivent le développement de leur coopération avec d'autres hautes écoles suisses. La mobilité étudiante et la coopération en matière d'enseignement entre l'ETH Zurich, l'EPFL et les quatre établissements de recherche sont encouragées.

Garantir des conditions favorables à la population étudiante en progression

Contexte

Le Domaine des EPF s'engage à remplir le mandat qui lui est conféré par la Loi sur les EPF, consistant à former des étudiantes et étudiants dans les domaines scientifique et technique et à leur permettre de devenir la main-d'œuvre spécialisée dont ont besoin l'économie, la recherche et l'administration publique. Dans ce contexte, il est très réjouissant de constater

que, ces dix dernières années, le Domaine des EPF a été capable d’attirer un nombre croissant d’étudiantes et étudiants, ainsi que de doctorantes et doctorants dans les sciences de l’ingénieur ainsi que dans les technologies de l’information et de la communication (TIC), deux disciplines particulièrement recherchées sur le marché du travail en Suisse. La progression de la population étudiante dans le Domaine des EPF fait écho à la forte demande de professionnels et d’experts dans ces secteurs d’activité. Elle reflète également l’attrait exercé par le Domaine des EPF en Suisse et dans le monde ainsi que les excellentes perspectives professionnelles de ses diplômées et diplômés. Avec la hausse attendue du nombre de titulaires d’un certificat de maturité au cours des dix prochaines années, cette situation entraînera une augmentation constante du nombre d’étudiantes et étudiants en *bachelor* et en *master* d’ici à 2028 (qui, selon les estimations de l’ETH Zurich et de l’EPFL, devrait atteindre env. +3,5% par an durant la période 2025–2028). Le Conseil des EPF a donc élaboré une stratégie avec les institutions du Domaine des EPF pour esquisser des lignes directrices et définir des mesures en vue de minimiser les risques qu’une telle évolution pourrait représenter pour la qualité de l’enseignement à long terme (Stratégie relative à l’évolution du nombre d’étudiants et de doctorants, mandatée par le Conseil fédéral dans le cadre de ses Objectifs stratégiques pour le Domaine des EPF 2021–2024). Les diplômées et diplômés du Domaine des EPF étant très recherchés sur le marché du travail suisse, la limitation du nombre d’admissions ne devrait être envisagée que si la qualité de l’enseignement ne peut pas être préservée sans cela, et uniquement lorsque toutes les autres options ont été épuisées.

Conditions requises

La croissance de la population étudiante au sein du Domaine des EPF est, dans une certaine mesure, la conséquence de la forte demande de professionnelles et d’experts dans les disciplines MINT en Suisse. Elle est aussi la condition requise pour satisfaire cette demande. Cela impliquera toutefois de bénéficier de conditions-cadres favorables pour y faire face, y compris de disposer de ressources humaines et financières ainsi que d’infrastructures suffisantes, ou encore d’appliquer des concepts évolutifs et innovants en matière d’enseignement et d’apprentissage en faisant intervenir les technologies numériques.

Notre pays ne pourra remédier efficacement à la pénurie de main-d’œuvre qualifiée que s’il continue d’attirer les étudiantes et étudiants talentueux de Suisse et de l’étranger. L’admission d’étudiantes et étudiants internationaux est donc nécessaire pour satisfaire la demande de spécialistes attendue dans les domaines techniques et de l’ingénierie. Simplifier leur intégration professionnelle en Suisse à la fin de leurs études contribuera à atteindre cet objectif.

Mesures pour la période 2025–2028

- Des mesures sont prises en vue de la mise en œuvre de la stratégie du Conseil des EPF pour le Domaine des EPF relative à l’évolution du nombre d’étudiants et de doctorants, qui a été formulée pendant la période FRI 2021–2024. (*N.B.: Ces mesures spécifiques sont décrites en détail dans la stratégie en question et ne sont pas abordées dans le cadre du Plan stratégique 2025–2028.*)
- Les institutions du Domaine des EPF veillent à garantir des conditions favorables au maintien d’une formation de qualité en dépit de l’augmentation significative des effectifs étudiantins. Cela implique de créer de nouvelles formes d’enseignement et d’apprentissage, ainsi que des espaces de travail adaptés aux besoins de la communauté étudiante et qui tiennent compte de la hausse attendue. Si nécessaire, les institutions recourent à des solutions de location afin d’augmenter les capacités disponibles en termes d’espace.
- L’ETH Zurich et EPFL développent plus avant leurs stratégies respectives pour gérer la croissance de la population étudiante et intégrer ces effectifs plus nombreux dans leur planification académique tout en maintenant l’accent sur la qualité de l’enseignement. L’aide apportée aux futurs étudiants et étudiantes, la gestion des admissions,

l'adaptation des formats d'apprentissage et d'enseignement et la mobilisation des ressources nécessaires comptent au nombre des mesures envisagées. L'ETH Zurich et l'EPFL poursuivent par ailleurs leurs collaborations avec le PSI, le WSL, l'Empa et l'Eawag ainsi qu'avec d'autres institutions afin d'étoffer et de diversifier leurs sources de financement / leurs offres de formation et d'encadrement. Les professeures et professeurs titulaires nommés à l'ETH Zurich ou à l'EPFL qui travaillent dans un établissement de recherche du Domaine des EPF sont considérés comme des acteurs-clés de la formation, qui contribuent à l'encadrement nécessaire des étudiantes et étudiants.

- Les institutions du Domaine des EPF entretiennent le dialogue avec les secteurs public et privé pour anticiper les besoins en spécialistes sur le marché du travail suisse et pouvoir y répondre.

Formation continue

Contexte

Les institutions du Domaine des EPF encouragent l'apprentissage tout au long de la vie au travers de leurs programmes de formation continue et contribuent ainsi au développement durable de la société et de l'économie ainsi qu'au renforcement de la compétitivité de la Suisse.

Compte tenu des progrès rapides de la numérisation et de l'automatisation, les environnements de travail deviennent toujours plus complexes et exigeants. Avec leurs programmes de formation continue, l'ETH Zurich, l'EPFL et les quatre établissements de recherche fournissent des solutions pour relever ce défi et permettent aux particuliers (y compris aux anciens diplômés et diplômées) et aux partenaires industriels de faire face à la grande mue du marché de travail.

Conditions requises

Favoriser le dialogue et la coopération entre les universités, les établissements de recherche, l'industrie et la société permet d'élaborer des offres pointues qui répondent à des besoins spécifiques, tout en exploitant les synergies et les complémentarités existantes.

Mesures pour la période 2025–2028

- Les institutions du Domaine des EPF poursuivent le développement de leurs offres de formation continue conformément aux différents secteurs d'activité thématiques spécifiques qui sont les leurs, en tenant compte des besoins de la société. Une vaste gamme de cours et de diplômes uniques en leur genre et axés sur la recherche ainsi que des cours orientés sur la pratique ou sur les applications sont proposés dans des domaines pertinents pour l'industrie et le secteur public. En font partie les offres en lien avec la transformation numérique responsable de la société (cf. Priorité stratégique «Transformation numérique responsable», pp. 23 à 25).
- Les institutions du Domaine des EPF poursuivent leurs efforts en vue de contribuer à un accès large et équitable à une formation d'excellente qualité et favorisent l'éducation ouverte. Elles étoffent pour cela leurs offres de cours en ligne modulables ou de courte durée, susceptibles d'attirer un vaste public.

Enseignements tirés de la pandémie de coronavirus

Du jour au lendemain, les institutions du Domaine des EPF ont été contraintes de fermer leurs salles de cours et de travaux pratiques en raison de la pandémie de coronavirus. Elles ont réussi la transition pour passer de l'enseignement en présentiel à l'enseignement virtuel grâce aux années passées à explorer et à lancer des formes d'enseignement inédites et novatrices, en s'intéressant plus particulièrement à la numérisation. La capacité d'adaptation et la créativité du corps enseignant et de la communauté étudiante ont aussi joué un rôle déterminant dans ce succès, sans oublier leur volonté et leur ouverture d'esprit au moment de tester de nouveaux formats. L'ETH Zurich et l'EPFL ont réalisé des enquêtes de satisfaction auprès des étudiantes et étudiants et évalué la qualité des programmes proposés pendant la pandémie. Il en est notamment ressorti que les cours en ligne avaient leurs limites en ce qui concerne la satisfaction et le bien-être de la communauté étudiante. La numérisation et les cours en ligne permettent certes d'exploiter un certain potentiel d'optimisation au niveau de l'encadrement et en termes de capacités, ce qui pourrait peut-être compenser partiellement la hausse du nombre d'étudiantes et étudiants. Toutefois, les solutions hybrides se révèlent plus adaptées.

La pandémie de coronavirus a fourni des indications importantes sur la manière d'optimiser les cours et sur le potentiel de l'enseignement à distance et de l'enseignement virtuel. L'ETH Zurich et l'EPFL utilisent déjà ces nouvelles connaissances aujourd'hui et continueront de s'en servir pour développer leurs offres. Ainsi, le corps enseignant de l'ETH Zurich a développé des expériences de physique que les étudiantes et étudiants en *bachelor* ont pu réaliser sans risque chez eux durant la pandémie. Avec des bouteilles d'eau, du carton, des CD ou encore des lunettes de soleil polarisées, les étudiantes et étudiants ont appris à mesurer la vitesse du son, construit un spectromètre à lumière visible ou encore vérifié la loi de Malus qui décrit l'intensité lumineuse transmise par un polariseur. Privés d'équipement de laboratoire, ils ont utilisé des capteurs de téléphones portables, ainsi que certains accessoires ménagers courants (balance, thermomètre ou règle). Le «physics lab @home», qui a vu le jour sous une autre forme par nécessité, a permis d'améliorer le concept utilisé avant la pandémie du point de vue de l'apprentissage autonome par l'exploration, du travail d'équipe et du compte rendu scientifique. Les étudiantes et étudiants sont de retour sur le campus et dans les laboratoires depuis l'automne 2021–2022 et peuvent à nouveau réaliser des expériences classiques avec les équipements à leur disposition sur place. Mais les expériences à faire chez soi ont été conservées dans l'offre de cours. Cette approche leur permet de développer leur créativité et leur inventivité, deux compétences essentielles dans la recherche et l'industrie.

Le corps enseignant de l'EPFL a su s'adapter rapidement aux formes d'enseignement hybride ou entièrement virtuel (ce qui représente un tiers de la communauté étudiante). Le modèle consistant à utiliser des enregistrements de cours pour organiser des classes inversées a donné de bons résultats. Avec ce format, les étudiantes et étudiants visionnent des vidéos sur les concepts de base du cours en question avant d'assister à une session interactive en temps réel, en ligne ou sur le campus. Près de 25% des enseignants s'en sont servi pendant le semestre d'automne 2021–2022. Des forums de discussion entre les sessions en temps réel ont été créés par leurs soins pour offrir des possibilités de feed-back supplémentaires. «Piazza» permet p. ex. à quelqu'un d'envoyer des questions, de contribuer à répondre collectivement à celles posées par d'autres ou de lancer une recherche dans l'historique des questions/réponses. L'objectif poursuivi ici est d'obtenir rapidement une réponse de qualité à une question difficile. En raison de son succès, la plateforme intuitive Piazza a continué d'être utilisée par la communauté étudiante même après son retour sur le campus.

Recherche de classe mondiale

Le Domaine des EPF continue de mener des activités de recherche au plus haut niveau de compétitivité internationale. Il contribue à anticiper et à résoudre les défis les plus urgents à l'échelle locale, nationale et mondiale ainsi qu'à renforcer le potentiel d'innovation et la réputation internationale de la Suisse. La recherche fondamentale demeure un élément central des activités du Domaine des EPF et bénéficie d'un financement adéquat. Les institutions du Domaine des EPF promeuvent en outre la science ouverte, garantissent l'intégrité de la recherche et entretiennent des collaborations nationales et internationales.

Position de pointe dans la recherche internationale

Contexte

L'impact de la communauté scientifique du Domaine des EPF est reconnu dans le monde entier. C'est grâce à elle que les institutions du Domaine des EPF font référence en matière de recherche de pointe dans le monde entier et contribuent ainsi activement au potentiel d'innovation et à la compétitivité économique à long terme de la Suisse.

Pour le Domaine des EPF, la recherche fondamentale est la clé de voûte de l'ensemble de ses activités. Elle est en effet essentielle à l'acquisition de nouvelles connaissances et constitue le point de départ de l'innovation. Toutefois, elle peut paraître moins intéressante que d'autres activités de recherche générant des avantages immédiats pour la société ou sur le plan financier. Il est donc indispensable de rappeler sans cesse au public et aux responsables politiques que la recherche fondamentale revêt une importance primordiale à long terme. La recherche fondamentale et la recherche appliquée pratiquées par les institutions du Domaine des EPF se complètent et se stimulent l'une l'autre. Toutes deux sont souvent réalisées dans le cadre de partenariats académiques ou de collaborations avec l'industrie et le secteur public. La recherche dans le Domaine des EPF se caractérise plus particulièrement par des activités et des collaborations interdisciplinaires menées à l'échelle nationale et internationale (cf. Atouts uniques, pp. 12 et 13).

Conditions requises

L'accès aux réseaux internationaux et aux financements compétitifs internationaux, tels que les programmes-cadres de l'UE pour la recherche et l'innovation (Horizon Europe) est essentiel pour assurer la compétitivité de la recherche menée dans le Domaine des EPF.

Mesures pour la période 2025–2028

- Les institutions du Domaine des EPF fournissent à leurs chercheuses et chercheurs une marge de manœuvre et des ressources suffisantes pour pratiquer la recherche fondamentale à long terme. Elles veillent à maintenir un juste équilibre entre la continuité de la recherche, d'une part, et la flexibilité, d'autre part.
- Elles intensifient les approches et les coopérations interdisciplinaires à l'échelle nationale et internationale. Les institutions du Domaine des EPF s'efforcent d'optimiser et de maximiser les synergies au sein du Domaine des EPF et en Suisse afin d'exploiter au mieux les profils complémentaires de chacune d'elles. Elles permettent au personnel du Domaine des EPF et à sa communauté étudiante de développer des réseaux scientifiques solides, p. ex. en encourageant la mobilité scientifique.
- Conjointement avec le Conseil des EPF, les institutions sont déterminées à aider la Suisse à retrouver bientôt son statut de membre à part entière des programmes-cadres de l'UE pour la recherche et l'innovation. Elles développent d'autres mesures et initiatives afin de rester attractives aux yeux des talents internationaux indépendamment du contexte politique.

- L'ETH Zurich, l'EPFL et les établissements de recherche remanient ou réorientent leurs champs d'investigation et adaptent le nombre de chaires pour explorer de nouveaux domaines dans la recherche et l'enseignement conformément à leur développement stratégique et en fonction du budget disponible.
- Les axes de recherche stratégiques spécifiques sont définis en adoptant une approche ascendante couplée à des mesures incitatives descendantes. Ils englobent les priorités stratégiques du Domaine des EPF fixées par le Conseil des EPF (cf. pp. 17 à 28), ainsi que plusieurs initiatives à l'échelle nationale comme les Pôles de recherche nationaux (PRN) et les Programmes nationaux de recherche (PNR).

Intégrité scientifique

Contexte

La liberté académique va de pair avec la responsabilité individuelle et institutionnelle. La liberté accordée à la communauté scientifique par la société et le législateur implique, pour les chercheuses et chercheurs, d'accepter et de respecter les principes fondamentaux de l'intégrité scientifique (fiabilité, honnêteté, respect et responsabilité). Ces principes les guident dans leurs activités de recherche et d'enseignement et les aident à gérer les difficultés qu'ils pourraient rencontrer sur les plans pratique, éthique et intellectuel. Les institutions du Domaine des EPF accordent une attention particulière au maintien de la liberté académique et à la préservation de l'intégrité scientifique dans le cadre de collaborations avec des partenaires internationaux et avec l'industrie, des contextes dans lesquels elles sont susceptibles d'être confrontées à des opinions qui s'écartent des valeurs ancrées dans la législation suisse. Les institutions du Domaine des EPF ont toutes introduit des directives internes pour garantir l'intégrité scientifique.

Conditions requises

L'intégrité scientifique doit être appuyée et appliquée par l'ensemble de la communauté universitaire. Elle est considérée comme une condition nécessaire à l'excellence dans la recherche. L'environnement dans lequel sont déployées les activités de recherche joue un rôle important dans la préservation de l'intégrité scientifique.

Mesures pour la période 2025–2028

- Les institutions du Domaine des EPF se conforment aux normes applicables en Suisse et à l'étranger et fournissent des efforts constants afin de maintenir un environnement qui soit conçu pour encourager l'intégrité scientifique et la respecter.
- Elles évaluent la possibilité et la nécessité d'harmoniser les directives et règles de procédure à l'échelle du Domaine des EPF. Elles les mettent à jour si nécessaire, en tenant compte du Code d'intégrité scientifique élaboré par les Académies suisses des sciences, en collaboration avec swissuniversities, le Fonds national suisse de la recherche scientifique et Innosuisse.

Science ouverte et libre accès aux données de recherche

Contexte

La science ouverte consiste à rendre la recherche scientifique et ses résultats aisément accessibles au plus grand nombre. Elle permet d'améliorer la transparence, la visibilité et la reproductibilité de la recherche, de stimuler les activités de recherche et les découvertes dans de nouveaux domaines, de faciliter les coopérations et de restituer comme il se doit à la société les découvertes financées par des fonds publics. Le Domaine des EPF se conforme à la stratégie nationale de libre accès aux publications (Stratégie nationale suisse sur l'Open Access), qui stipule que tous les résultats obtenus dans le cadre de projets de recherche financés en Suisse par des fonds publics doivent être accessibles à toutes et tous gratuitement dès 2024. Le concept *Open Research Data* (ORD) est un aspect central de la science ouverte, qui se réfère aux données de recherche accessibles au grand public

pouvant être utilisées, réutilisées et diffusées. L'ORD devrait être largement adopté dans la recherche financée par des fonds publics. Son application varie toutefois considérablement d'une discipline scientifique à l'autre. Il s'avère par ailleurs que le partage de données n'est pas toujours possible pour des raisons juridiques, éthiques, de confidentialité ou de sécurité. Enfin, rendre accessibles des données au grand public et les conserver nécessite des ressources humaines substantielles, des infrastructures adéquates et un financement fiable, ce qui constitue un autre défi de taille. Les institutions du Domaine des EPF ont défini leur vision de l'ORD dans une prise de position en 2020.

Conditions requises

Les communautés scientifiques doivent coopérer et faire en sorte de créer des conditions propices à un changement de culture concernant l'accessibilité et la diffusion des données de recherche. La Stratégie nationale *Open Research Data* et le plan d'action de swissuniversities sur le sujet, qui implique les différents acteurs du domaine FRI, guident cet effort concerté.

Mesures pour la période 2025–2028

- Le Domaine des EPF continue de promouvoir la science ouverte. Il entend éliminer les obstacles et les entraves à l'ORD et développer des mécanismes de soutien et d'incitation à l'adoption de la science ouverte dans tout le Domaine des EPF, assumant ainsi un rôle exemplaire dans la mise en œuvre de pratiques responsables en matière d'ORD dans le paysage de la recherche en Suisse et dans le monde.
- Les institutions du Domaine des EPF soutiennent les objectifs décrits dans la Stratégie nationale *Open Research Data*. Le Domaine des EPF met des ressources appropriées à disposition afin de poursuivre la mise en œuvre des mesures relatives à l'ORD durant la période 2025–2028.

Le potentiel immense de la recherche fondamentale

La recherche fondamentale est nécessaire pour générer de nouvelles connaissances et constitue le point de départ de l'innovation. Motivée par la curiosité, elle vise à étendre les connaissances au sens large et ne donne généralement pas de résultats ayant des applications immédiates dans la société ou l'économie. A long terme toutefois, elle recèle un potentiel énorme. Certaines découvertes faites dans la recherche fondamentale il y a plusieurs décennies de cela ont aujourd'hui de vastes répercussions pour la société. De même, la recherche fondamentale actuelle permettra de trouver des solutions aux enjeux futurs.

A titre d'exemple, les substituts de viande d'origine végétale, qui ont une apparence et un goût comparables à ceux des produits animaux, sont une option intéressante pour les personnes soucieuses du bien-être animal ou de l'environnement, ou encore pour celles ayant des restrictions alimentaires. «*Planted Foods*», une spin-off fondée par d'anciens doctorants et étudiants en *master* en ingénierie des procédés alimentaires à l'ETH Zurich, fabrique et commercialise ce type de produits qui imitent presque parfaitement les produits conventionnels, non seulement du point de vue de la texture, mais aussi du goût, de l'apparence et de la valeur nutritionnelle. Cette réussite tant scientifique que commerciale a été rendue possible grâce au savoir acquis bien plus tôt, entre autres par des chercheurs de l'ETH Zurich qui ont étudié l'extrusion de fluides viscoélastiques et les mécanismes de structuration des protéines.

La meilleure compréhension, grâce à des avancées récentes en mathématiques théoriques, de la manière d'empiler des sphères d'un diamètre identique de la façon la plus compacte possible dans des espaces à haute dimension en est un autre bon exemple. Ces résultats ont été obtenus dans le cadre de travaux de recherche fondamentale, mais trouvent leur application pratique dans la technologie de tous les jours, p. ex. pour l'analyse de structures cristallines ou la résolution de problèmes de transmission de signaux (téléphones portables, sondes spatiales ou connexion Internet). Ces avancées technologiques, qui ont valu le Prix Latsis à une professeure de l'EPFL en 2020, présentent un vaste potentiel pour les systèmes de télécommunications.

L'optimisation efficace des procédés de traitement des eaux et des eaux usées se fonde elle aussi sur des résultats obtenus dans le cadre d'activités de recherche fondamentale rigoureuses. C'est le cas p. ex. du recours à l'ozonisation dans le traitement de l'eau potable ou des eaux usées pour éliminer toute une série de micropolluants. Cette méthode a été développée grâce à de précédentes études fondamentales sur la décomposition de l'ozone dans l'eau, à l'instar de celles réalisées par l'Eawag au début des années 1980. Les scientifiques de l'Eawag continuent de se concentrer sur la chimie de l'ozonisation de l'eau et notamment sur la formation potentielle de sous-produits indésirables. Ces découvertes recèlent un potentiel considérable qui pourra être mis à profit lorsqu'il s'agira de moderniser plusieurs centaines de stations de traitement des eaux usées dans toute la Suisse ces 25 prochaines années.

Grandes infrastructures et plateformes de recherche à la pointe de la technologie

Le Domaine des EPF conçoit, développe et exploite un portefeuille de grandes infrastructures et plateformes de recherche qui proposent des ressources et des services uniques à la communauté scientifique du paysage suisse des hautes écoles et de l'étranger, ainsi qu'aux utilisatrices et utilisateurs de l'industrie. Les grandes infrastructures de recherche du Domaine des EPF contribuent indéniablement à l'excellente réputation de la Suisse dans le monde. Le Domaine des EPF participe à la coordination des grandes infrastructures de recherche au niveau national en collaborant au processus d'élaboration de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche 2023.

Conceptualisation, développement et exploitation de grandes infrastructures et plateformes de recherche

Contexte

Le Domaine des EPF possède et exploite un portefeuille de grandes infrastructures de recherche et de plateformes de transfert technologique uniques au monde qui offrent des opportunités remarquables au secteur universitaire comme à l'industrie, dopent l'innovation et ouvrent des perspectives propices à l'avancement de la recherche de pointe. Les grandes infrastructures de recherche du Domaine des EPF donnent aux scientifiques basés en Suisse ou à l'étranger la possibilité d'accéder à des opportunités de recherche et des formations inédites. Elles favorisent par ailleurs le transfert technologique au travers d'une multitude de collaborations avec l'industrie. Les institutions du Domaine des EPF jouent un rôle de premier plan au niveau international en ce qui concerne la conceptualisation, le développement et l'exploitation de grandes infrastructures et plateformes de recherche de classe mondiale. Elles veillent également à ce que celles-ci soient librement accessibles aux communautés scientifiques. Pour ce faire, elles se fondent sur l'excellence scientifique et utilisent des procédures de sélection transparentes.

Conditions requises

Grâce au financement stable et fiable de la Confédération, le Domaine des EPF investit dans de grandes infrastructures de recherche pour en faire bénéficier l'ensemble du paysage suisse des hautes écoles et de la recherche, ainsi que les partenaires industriels.

L'internationalité et l'ouverture sont essentielles au développement et à l'exploitation des grandes infrastructures de recherche du Domaine des EPF (cf. Facteurs déterminants, p. 14). Les chercheuses et chercheurs du monde entier doivent continuer à y avoir librement accès, d'autant qu'il s'agit d'un système fondé sur la réciprocité et que la communauté scientifique suisse bénéficie elle aussi dans une large mesure de l'accès à des infrastructures étrangères et peuvent participer au développement de celles-ci.

Les grandes infrastructures de recherche doivent être coordonnées au niveau national et international. En Suisse, cette coordination intervient dans le cadre du processus d'élaboration de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche, sous la houlette du SEFRI. A l'échelle européenne, il s'agit de la Feuille de route de l'ESFRI (*European Strategy Forum on Research Infrastructures*, Forum stratégique européen sur les infrastructures de recherche).

Mesures pour la période 2025–2028

- Le Domaine des EPF continue d'allouer des ressources adéquates à la conceptualisation, au développement et à l'exploitation de grandes infrastructures et plateformes de recherche d'importance nationale et internationale. Les institutions du Domaine des EPF

s’assurent que ces infrastructures sont accessibles à la communauté scientifique et, moyennant la facturation des coûts, à l’industrie. Elles veillent aussi à une gouvernance appropriée, conformément aux bonnes pratiques.

- Le Conseil des EPF accorde une priorité stratégique aux grandes infrastructures de recherche qui ont été soumises pour le processus de la Feuille de route suisse 2023 (cf. pp. 39 à 42). Il est prévu que les décisions concernant la mise en œuvre de ces projets soient prises en 2023, après l’analyse scientifique réalisée par le Fonds national suisse (FNS) et l’évaluation du Conseil des EPF quant à leur faisabilité et leur possibilité de financement. Les infrastructures présentées ci-après sont donc évoquées uniquement à titre d’exemple. Le Conseil des EPF envisage également de soutenir la poursuite de *Catalysis Hub (Cat+)*, une grande infrastructure de recherche stratégiquement prioritaire lancée durant la période 2021–2024.

Grandes infrastructures de recherche d’importance stratégique soumises au processus de la Feuille de route suisse 2023

Cinq mises à niveau substantielles de grandes infrastructures de recherche existantes et trois nouveaux projets ont été considérés comme prioritaires par le Conseil des EPF en vue de leur soumission au processus de la Feuille de route suisse 2023.

Mises à niveau substantielles de grandes infrastructures de recherche existantes

1. **Swiss Data Science Center+ (SDSC+).** Le rôle central de la science des données, de l’apprentissage automatique et de l’intelligence artificielle (IA) ainsi que leur impact potentiel sur l’économie et la société n’est plus à démontrer. Créé en 2017, le *Swiss Data Science Center (SDSC)* est le fruit d’un projet mené conjointement par l’EPFL et l’ETH Zurich, avec un *hub* sur chacun des deux campus. Un troisième *hub* a été ajouté au PSI en 2021. L’objectif du SDSC est d’accélérer l’utilisation de la science des données et des technologies d’apprentissage automatique dans la recherche au sein du Domaine des EPF et, plus généralement, de la communauté académique suisse ainsi que de l’industrie. La demande croissante de ce type de technologies, tous champs d’investigation confondus, a fait du SDSC un centre d’expertise de référence unique en son genre en Suisse. Développer le SDSC pour en faire une infrastructure numérique décentralisée (SDSC+) permettrait d’accroître le champ de ses activités dans tout le pays. Le SDSC+ jouerait de plus un rôle déterminant dans la mise en place du libre accès aux données de recherche (*Open Research Data, ORD*) en Suisse en accélérant les meilleures pratiques en la matière. Cette plateforme de services à l’échelle de la Suisse serait accessible à l’ensemble de la communauté scientifique suisse issue du monde universitaire, de l’industrie et du secteur public.
2. **Sustained Scientific User Laboratory for Simulation and Data-based Science au CSCS (HPCN-28).** La recherche et l’industrie ne peuvent plus se passer du calcul à haute performance, cette technologie leur permettant de traiter d’importants volumes de données et de résoudre des problèmes hautement complexes en un temps record. En 2009, le Parlement suisse a approuvé la Stratégie sur le calcul à haute performance et sa mise en réseau (HPCN), puis chargé le Domaine des EPF – et plus particulièrement l’ETH Zurich – de la mettre en œuvre au Centre suisse de calcul scientifique (CSCS) de Lugano. Le laboratoire-utilisateurs du CSCS mis sur pied à l’époque fait désormais référence en la matière dans le monde entier. Grâce à lui, la communauté scientifique suisse peut aborder des questions et exigences variées, de la résolution de problèmes complexes à l’analyse d’importants volumes de données. HPCN-28 serait une mise à niveau substantielle de l’infrastructure du CSCS qui permettrait de poursuivre la stratégie HPCN durant la période FRI 2025–2028. Elle comprendrait une mise à niveau des infrastructures de calcul et de données du CSCS ainsi que le développement d’autres services en collaboration avec le PSI et l’EPFL. En plus des institutions du Domaine des EPF, MétéoSuisse et une série d’autres hautes écoles en suisse sont directement

impliqués dans le développement du CSCS au travers de différents projets de collaboration.

3. **Neuro-Health Technology Hub.** Alors que les troubles neurologiques sont une cause majeure de mortalité et d'invalidité dans le monde, on ne sait encore que peu de choses sur leur origine. Une meilleure compréhension du fonctionnement du cerveau permettrait dès lors d'améliorer les techniques de diagnostic et les méthodes thérapeutiques. Cela nécessite de privilégier l'interdisciplinarité dans la recherche et l'innovation, mais aussi de disposer d'équipements ainsi que d'infrastructures de recherche sophistiqués. Le but poursuivi par le *Neuro-Health Technology Hub* est de regrouper dans l'Arc lémanique les infrastructures et l'expertise en matière de neurosciences, de neurosciences computationnelles, de neuro-ingénierie et de neurosciences cliniques. Ce *hub* serait développé conjointement par l'EPFL, l'Université de Genève et les Hôpitaux universitaires de Genève à partir d'initiatives qu'ils ont lancées précédemment. Il permettrait de relier les infrastructures existantes entre elles et d'acquérir de nouveaux équipements ou de les mettre à niveau, contribuant ainsi à faire progresser les technologies d'imagerie, de calcul et de simulation. Le *Neuro-Health Technology Hub* permettrait également de tirer parti des ressources de calcul à haute performance grâce à une collaboration avec le CSCS.
4. **Swiss Fusion Hub.** La fusion nucléaire contrôlée permettrait à l'humanité de disposer d'une source d'énergie abondante et respectueuse de l'environnement, sans émission de CO₂ ou d'autres substances nocives dans l'atmosphère ni de déchets radioactifs persistants. Les scientifiques et les ingénieurs du monde entier explorent différentes pistes pour y parvenir. Le *Swiss Plasma Center* situé à l'EPFL est l'un des maillons de l'effort réalisé dans ce domaine aux quatre coins de la planète. Les travaux qui y sont effectués se concentrent sur une meilleure compréhension du processus de fusion et de la physique des plasmas. Certaines des tâches du *Swiss Plasma Center* s'inscrivent dans le cadre des activités du consortium européen de laboratoires de recherche sur la fusion EUROfusion qui ont pour objectif le développement d'ITER, la plus grande expérience de fusion nucléaire et la première installation de fusion capable de générer une production nette d'énergie. (N. B. La participation de la Suisse à ITER est momentanément suspendue en raison de l'exclusion de notre pays des programmes-cadres de l'UE pour la recherche et l'innovation). L'objectif poursuivi par le *Swiss Fusion Hub* au *Swiss Plasma Center* est de réaliser une mise à niveau substantielle de deux des infrastructures existantes (l'une à l'EPFL, l'autre au PSI). Ces mises à jour permettraient de résoudre certains des principaux problèmes rencontrés dans les théories physiques et technologiques concernant l'énergie de fusion, tout en donnant à la Suisse les moyens de rester à la pointe de la recherche sur les plasmas et la fusion.
5. **IMPACT – Isotope and Muon Production with Advanced Cyclotron and Target Technology.** L'accélérateur de protons haute intensité (*High Intensity Proton Accelerator*, HIPA) du PSI, qui est la source de muons à faisceau continu la plus puissante au monde, a de nombreuses applications en science des matériaux, en science des particules et en science de la vie notamment. Il est l'une des principales grandes infrastructures de recherche du Domaine des EPF et est utilisé intensivement par les scientifiques de Suisse et du monde entier. IMPACT consiste à mettre à niveau l'accélérateur HIPA actuel en y ajoutant deux nouvelles installations. La première permettrait de réaliser des expériences inédites et de qualité nettement supérieure qu'actuellement, en physique des particules et en science des matériaux, grâce à une augmentation la vitesse de muons d'un facteur allant jusqu'à 100. La seconde permettrait de produire des radionucléides novateurs (qui ne sont pas autrement disponibles) pour les besoins de la pose de diagnostic et du traitement du cancer. IMPACT s'avère donc être un outil des plus pertinents pour faire progresser la physique des particules, la science des matériaux, les sciences de la vie et la recherche médicale. IMPACT serait réalisé en collaboration avec l'Université de Zurich et l'Hôpital

universitaire de Zurich afin d’exploiter pleinement l’expertise complémentaire de chacune des parties impliquées.

Nouvelles grandes infrastructures de recherche

1. **ETH Quantum Research Infrastructure (ETH QuRI).** La technologie quantique recèle un potentiel énorme en termes de communication sécurisée ainsi que de puissance de calcul et de simulation. Elle repousse les limites de la détection et de la métrologie. Alors que la recherche fondamentale reste essentielle pour la science quantique, la transposition de la technologie quantique en applications concrètes revêt une importance croissante. Les chercheuses et chercheurs du Domaine des EPF jouent un rôle de premier plan dans le développement de ce champ d’investigation depuis plus d’une décennie. Ils entendent le conserver avec ETH QuRI qui se fonderait sur les infrastructures, les initiatives et l’expertise existantes à l’ETH Zurich, à l’EPFL et au PSI, tout en les regroupant davantage. ETH QuRI permettrait de combiner des disciplines comme la physique, la science des matériaux et l’ingénierie pour faire progresser la technologie quantique et ses applications pratiques. La finalité d’ETH QuRI est de permettre à la communauté scientifique suisse, aux start-up ainsi qu’aux grands groupes industriels et aux PME d’accéder à l’expertise, aux équipements sophistiqués, aux installations et aux infrastructures nécessaires à la recherche quantique, à son développement et à ses applications pratiques. Avec le *Quantum Center*, le *Center for Quantum Science and Engineering*, le *Quantum Computing Hub* mis sur pied récemment par l’ETH Zurich et le PSI ainsi que les opportunités qu’offrent la SLS 2.0 et SwissFEL, l’ETH Zurich, l’EPFL et le PSI sont, de par leurs activités et la complémentarité de leurs infrastructures, très bien positionnés pour coordonner ETH QuRI.
2. **EM-Frontiers.** La microscopie électronique (EM) a révolutionné notre compréhension des matériaux et de la biologie. Elle permet la visualisation de la structure des protéines, et, partant, d’éclairer une série de questions biologiques importantes en médecine dans le contexte des maladies cancéreuses, neurodégénératives et infectieuses. La microscopie électronique est aussi utilisée en science des matériaux et en chimie pour recueillir des informations sur la structure et la composition chimique de matériaux complexes à l’échelle atomique. Les scientifiques du monde entier s’emploient désormais à repousser encore les limites de la détection par microscopie électronique et de sa résolution pour ouvrir de nouveaux horizons et permettre de nouvelles découvertes. *EM-Frontiers* a pour objectif de fournir à la communauté scientifique du Domaine des EPF et de Suisse les outils qui lui permettraient de rester à la pointe de cette technologie et de continuer à jouer un rôle précurseur dans le développement de la microscopie électronique et dans son application pratique. Pour ce faire, *EM-Frontiers* devra regrouper l’expertise, les infrastructures et les activités de l’Empa, de l’EPFL, de l’ETH Zurich et du PSI ainsi que de quelques universités cantonales, ce qui permettra d’acquérir des équipements complémentaires et de développer la recherche collaborative. *EM-Frontiers* se servira d’analyses de données avancées en recourant à l’apprentissage automatique et à l’IA, ce qui impliquera de collaborer avec le SDSC.
3. **Swiss Biosites for Sustainable Agriculture and Agroecology (SISAL).** L’agriculture durable est au cœur de bon nombre de défis de société mondiaux, qu’il s’agisse du changement climatique, de la perte de la biodiversité ou de la sécurité alimentaire. En Suisse, la forte densité de population ainsi que la proximité des zones cultivées, des forêts et des masses d’eau douce nécessitent de recourir à des approches plus globales et durables de la gestion des agroécosystèmes et de la production alimentaire. Relever ces défis implique de coordonner les efforts dans de nombreuses disciplines en faisant le lien entre les différents écosystèmes qui coexistent dans les paysages agricoles. Sous la conduite de l’ETH Zurich et en collaboration avec l’EPFL, le WSL, l’Eawag et l’Empa, SISAL se chargerait de coordonner et d’élargir les activités déployées sur les sites de recherche agroécologique dans toute la Suisse, ainsi que les installations et les services qui s’y rapportent. Ses activités seraient complémentaires à celles d’Agroscope, et des collaborations avec des universités ainsi que des institutions autres que celles du

Domaine des EPF sont prévues. Les tâches de SISAL consisteraient à développer des technologies novatrices, à créer ou mettre à niveau des installations de recherche à la pointe de la technologie et à concevoir de nouvelles méthodes d'acquisition et de traitement des données dans le but d'identifier et de réaliser les solutions les plus prometteuses en termes d'agriculture durable et de production/transformation alimentaire.

Investir dans de grandes infrastructures de recherche pour en faire bénéficier l'ensemble du paysage suisse des hautes écoles et de la recherche

Les institutions du Domaine des EPF allouent des ressources financières considérables aux infrastructures de recherche, ce dont peuvent bénéficier les communautés scientifiques suisse et étrangère, ainsi que les utilisatrices et utilisateurs de l'industrie.

Les grandes infrastructures de recherche sur le site du PSI témoignent du caractère unique du portefeuille d'infrastructures existant au sein du Domaine des EPF et de l'hétérogénéité de sa communauté d'utilisatrices et utilisateurs. Le PSI est la seule institution au monde à exploiter simultanément quatre grandes infrastructures de recherche complexes et complémentaires sur un même site et sous une organisation unique: les sources de lumière synchrotron, de neutrons et de muons ainsi que le laser à électrons libres à rayons X. Chaque année, plus de 2500 scientifiques de Suisse et de l'étranger se servent de ces installations pour réaliser leurs expériences.

Certaines des méthodes appliquées sur ces grandes infrastructures de recherche se sont imposées pour devenir des méthodes efficaces auxquelles il est systématiquement fait appel dans des disciplines très variées. Le succès remporté par la spectroscopie ainsi que par la tomographie aux rayons X qui se servent de la lumière synchrotron générée par la Source de Lumière Suisse (SLS) en est une bonne illustration. Cette méthodologie, initialement réservée à un groupe restreint d'expertes et experts en physique et en science des matériaux, a connu un développement significatif, puis a été automatisée et simplifiée ces dernières années pour être rendue accessible à une communauté scientifique bien plus étendue. Preuve en est le cercle toujours plus large des utilisatrices et utilisateurs issus de disciplines comme la chimie, la biologie et la médecine ou encore provenant de l'industrie.

La Confédération, le Domaine des EPF et le PSI investissent dans une mise à niveau substantielle de la SLS durant la période FRI 2021–2024 pour garantir à la communauté scientifique et à l'industrie un accès à cette installation de recherche à la pointe de la technologie. Ce projet vise à faire en sorte que la qualité du faisceau de rayons X produit sur les stations expérimentales de la SLS soit en moyenne 40 fois supérieure à celle du faisceau actuel. Toutes les applications et méthodes existantes profiteront immédiatement de cette amélioration, qui débouchera sur d'autres applications entièrement nouvelles et fournira des solutions aux utilisateurs de tous horizons.

Fondé en 1991 à Lugano, le Centre suisse de calcul scientifique (CSCS) est un autre exemple d'installation unique en son genre qui n'a cessé d'être développée et perfectionnée au profit d'un large éventail d'utilisatrices et utilisateurs représentant des disciplines diverses. Ce centre, qui fait partie de l'ETH Zurich et est géré par elle, développe et exploite des infrastructures informatiques de pointe à haute performance et fournit des services essentiels aux chercheuses et chercheurs. Les scientifiques y recourent pour des raisons multiples, telles que la simulation à haute résolution ou encore l'analyse de données complexes, deux activités indissociables de la science et la recherche de pointe. Le CSCS exploite depuis 2011 un laboratoire-utilisateurs destiné aux scientifiques suisses et étrangers qui y accèdent dans le cadre d'une procédure d'évaluation ouverte et transparente, réalisée par des pairs. Les ressources du CSCS sont accessibles à la communauté universitaire, mais aussi aux utilisatrices et utilisateurs dans les entreprises et l'industrie. MétéoSuisse est l'un des partenaires externes du CSCS qui se sert d'unités du supercalculateur du CSCS pour

produire ses bulletins météorologiques quotidiens, un service indispensable pour la Suisse et sa population.

Autre grande infrastructure de recherche majeure du Domaine des EPF, le *Swiss Data Science Center* (SDSC) a été créé en 2017 par l'EPFL et l'ETH Zurich pour permettre à la communauté scientifique du Domaine des EPF d'accéder à des connaissances en IA, en apprentissage automatique et en gestion des données. Un troisième *hub* plus spécialement dédié aux grandes infrastructures a ouvert ses portes au PSI en 2021. Le SDSC mène des collaborations avec SWITCH et CSCS pour ce qui concerne les infrastructures de gestion des données (serveurs, réseau, authentification, etc.), ainsi qu'avec quelques partenaires industriels et avec l'Office fédéral de la statistique. Le SDSC recèle aussi un potentiel qui permettrait de contribuer à l'élaboration de solutions numériques dans le domaine de la santé humaine (cf. également pp. 18 à 20). Grâce à son travail et aux services qu'il propose, le SDSC est à même de fournir une aide efficace aux universités, à l'industrie et aux autorités publiques suisses pour ce qui concerne le recours aux technologies d'IA et d'apprentissage automatique. Ce faisant, il favorise aussi l'innovation dans la science des données, dans la recherche multidisciplinaire et dans la science ouverte.

Transfert de savoir et de technologie

Les institutions du Domaine des EPF contribuent activement à la capacité d'innovation de la Suisse en accélérant l'exploitation des résultats de recherche dans le cadre de nouvelles technologies, d'applications pratiques ou encore du processus législatif, et collaborent à ces fins avec les autorités publiques et l'industrie. Elles encouragent l'esprit d'entreprise parmi leurs membres et transmettent à leurs diplômées et diplômés les compétences requises pour devenir les principaux acteurs du transfert de connaissances et de savoir-faire entre le monde académique et la société. L'accent est mis sur l'engagement et le dialogue avec la société, considérés comme l'une des activités essentielles du TST.

Contribution à la capacité d'innovation de la Suisse

Contexte

Les institutions du Domaine des EPF génèrent une multitude de résultats et de connaissances scientifiques et développent quantité de logiciels et de technologies dans des disciplines telles que les sciences de l'ingénieur, les sciences naturelles et les sciences de la vie, ainsi que dans les technologies médicales. Les découvertes et autres avancées technologiques ne sont concrètement mises à la disposition de l'ensemble de la société et de l'économie de manière concrète que lorsqu'elles sont utilisées dans des applications industrielles et dans les biens publics. En tant qu'entités financées par des fonds publics et bien que leurs stratégies de TST respectives englobent certains aspects commerciaux et financiers, les institutions du Domaine des EPF ont pour objectif premier de maximiser l'impact de leurs recherches dans la société.

Elles s'impliquent auprès de la société pour la sensibiliser à la valeur des résultats de recherche et des innovations technologiques. Ce faisant, elles encouragent l'adoption de nouvelles technologies par les start-up, les entreprises bien établies et le secteur public et s'emploient à améliorer l'adhésion du plus grand nombre. Elles ont pour principe directeur de privilégier une communication axée sur les faits et poursuivent l'objectif de rendre la science plus compréhensible, plus accessible et plus participative (cf. p. 14). Les institutions du Domaine des EPF rendent les disciplines MINT plus tangibles pour le grand public et s'efforcent de susciter l'intérêt des élèves au travers d'une vaste gamme d'activités de vulgarisation.

Conditions requises

Les activités de TST ont besoin d'un cadre propice à leur développement, à l'instar des parcs scientifiques et technologiques de *Switzerland Innovation*.

Le Domaine des EPF doit bénéficier de conditions-cadres favorables qui lui permettent d'interagir aisément avec ses partenaires issus des secteurs public et privé. Lorsqu'elles collaborent avec l'industrie et les autorités publiques, les institutions du Domaine des EPF doivent pouvoir préserver leur autonomie, p. ex. lorsqu'il s'agit de prendre des décisions concernant le personnel, les champs d'investigation ou les publications.

Mesures pour la période 2025–2028

- Les institutions du Domaine des EPF intensifient et diversifient leurs activités de TST ainsi que leurs collaborations avec l'industrie et le secteur public. Elles améliorent leur visibilité en tant que partenaires académiques de qualité et soutiennent activement la coopération entre les entreprises et les universités. Elles engagent un dialogue avec les associations et les représentants du secteur industriel (comme *economiesuisse* et *Swissmem*) pour bien comprendre les besoins des entreprises suisses et pouvoir y répondre de manière adéquate.

- Les institutions du Domaine des EPF restent des partenaires importants pour les organisations non gouvernementales de Suisse et de l'étranger, y compris celles actives dans l'aide humanitaire et le développement durable.
- Elles continuent de jouer un rôle majeur dans les parcs scientifiques et technologiques de *Switzerland Innovation* et dans les AM-TTC (*Advanced Manufacturing Technology Transfer Centers*) en apportant une contribution active à leur développement. Elles nouent des collaborations avec les entreprises présentes dans les parcs d'innovation et les consolident. Par ailleurs, elles apportent leur soutien à «ANAXAM+» et «Swiss m4m Center», deux AM-TTC bien établis, dans leurs efforts pour améliorer leurs activités d'information et de marketing.
- Les activités en rapport avec l'engagement et le dialogue avec la société sont poursuivies, améliorées et renforcées. Le Conseil des EPF met l'accent sur ce point dans son Plan stratégique 2025–2028 et définit pour ce faire la priorité stratégique «Engagement et dialogue avec la société» (cf. pp. 26 à 28). Les institutions du Domaine des EPF tiennent compte des enseignements tirés de la pandémie de coronavirus (comme le fait que les différents acteurs scientifiques et politiques ont des responsabilités, des approches, des tâches et des rôles différents) lorsqu'elles développent leurs activités.
- Dans le contexte de ce que l'on appelle les «tâches confiées par la Confédération au domaine des EPF» (anciennement «tâches nationales»), elles continuent d'assumer leurs responsabilités concernant la fourniture de services de grande qualité.
- Si les fonds nécessaires peuvent être mobilisés, le centre Ecotox a l'intention d'étoffer ses compétences durant la période 2025–2028 pour renforcer ses activités en écotoxicologie des sols et en évaluation des risques, comme cela a été recommandé lors de sa dernière évaluation. L'Office fédéral de l'environnement (OFEN), l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) et la Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (CCE) sont eux aussi favorables à ce développement.
- Dans le contexte du mémorandum de coopération signé par la Confédération avec l'Agence spatiale européenne ESA, le Domaine des EPF projette de mettre sur pied un *Swiss ESA Centre of Excellence* si les moyens financiers nécessaires sont disponibles. Le mémorandum a pour finalité de créer un cadre favorable à l'adoption et à la mise à disposition rapides d'innovations technologiques profondes (*deep technology*) au profit de l'ESA et de ses Etats membres, des activités et des programmes de l'ESA ainsi que du secteur spatial suisse et européen en général.

Promotion de l'innovation dans le Domaine des EPF et TST à l'échelle humaine

Contexte

Les institutions du Domaine des EPF proposent divers instruments et programmes pour identifier, promouvoir et étoffer les aptitudes entrepreneuriales de leur communauté étudiante et de leur personnel et encourager ainsi la création et le développement de spin-off. Elles aident p. ex. les spin-off à trouver un financement de démarrage ou un fonds de capital-risque, encouragent les étudiantes et étudiants ainsi que les collaboratrices et collaborateurs à participer à des réseaux nationaux et exploitent des pépinières d'entreprises.

En Suisse, les diplômées et diplômés hautement qualifiés du Domaine des EPF comptent parmi les principaux contributeurs au transfert de connaissances et de savoir-faire dans la société grâce aux activités professionnelles qu'ils exercent dans les secteurs public et privé. Les membres des institutions du Domaine des EPF partagent aussi leur expertise et leur savoir avec des conseils consultatifs scientifiques, lorsqu'ils s'adressent à eux ou y siègent, sans oublier les tâches qu'ils accomplissent pour les *task forces* nationales.

Conditions requises

Développer ces différents instruments et programmes afin d'épauler les communautés étudiantes et scientifiques dans leurs activités de TST nécessite des ressources substantielles, ce qui implique de disposer d'un financement fédéral adéquat, composé à la fois de fonds fédéraux et de fonds compétitifs. Cela vaut également pour les activités destinées à faire la jonction entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée ainsi que l'innovation, ou encore pour le financement des premières étapes de la transformation de l'innovation en application.

Mesures pour la période 2025–2028

- Le TST à l'échelle humaine conserve toute son importance. Les institutions du Domaine des EPF encouragent activement leurs diplômées et diplômés ainsi que les membres du personnel qui les quittent à nouer sans tarder des contacts avec l'industrie, l'administration publique et les organisations non gouvernementales, p. ex. par l'intermédiaire de centres de gestion de carrière. Elles développent et entretiennent de plus un réseau d'anciennes diplômées et diplômés qui travaillent dans les secteurs public et privé.
- Le TST interinstitutionnel est favorisé par des collaborations et des projets impliquant les institutions du Domaine des EPF entre elles ainsi que des partenaires externes, et est soutenu au travers d'instruments appropriés.
- Les institutions du Domaine des EPF redoublent d'efforts pour sensibiliser leur communauté étudiante et leur personnel à la valeur socio-économique des résultats scientifiques ainsi que de la propriété intellectuelle. Le TST est considéré comme l'un des moyens menant à l'atteinte de l'excellence. Il est à la fois encouragé et attendu des chercheuses et chercheurs.
- Les institutions développent et diversifient leurs instruments, programmes et mesures incitatives destinés à stimuler les découvertes et les idées commerciales et permettre ainsi à la propriété intellectuelle de parvenir jusqu'au marché. Lorsqu'elles développent ces activités et ces outils d'aide, les institutions ciblent plus particulièrement les femmes et les groupes sous-représentés.

Grande variété d'activités de TST

Les activités de TST déployées par le Domaine des EPF sont très variées et vont bien au-delà du dépôt de brevet ou de licence ou encore de la création d'une spin-off. Les voies de la diffusion du savoir et de la technologie revêtent des formes diverses: coopérations avec l'industrie et les administrations publiques, activités de conseil scientifique sur un sujet précis, formation (y c. formation continue), engagement auprès du grand public, promotion de la science ouverte, fourniture de services et de plateformes à la société, à la communauté scientifique et à l'industrie, etc. Les institutions du Domaine des EPF n'ont cessé d'explorer de nouvelles façons de transmettre efficacement le savoir, les résultats scientifiques et les technologies à la société et à l'économie.

NEST, le bâtiment de recherche et d'innovation qui a ouvert ses portes en 2016 sur le campus de l'Empa et de l'Eawag et dont la notoriété n'est plus à faire, est une illustration des efforts originaux déployés pour encourager le TST entre la recherche et l'industrie. NEST est un environnement de test inédit qui recrée des conditions d'habitat réelles pour les besoins de projets ayant trait à la construction et au milieu de vie, ce qui permet de valider et d'accélérer l'entrée sur le marché de nouveaux produits, systèmes ou technologies. Il comble le fossé qui sépare les technologies éprouvées en laboratoire de la phase de développement et de test permettant d'en faire des produits commercialisables. Aujourd'hui, plus d'une centaine de partenaires de l'industrie et du monde académique sont activement impliqués dans les activités des différentes unités de NEST. Avec près d'un millier de visiteurs par mois, NEST contribue aussi à entretenir le dialogue nécessaire avec la société en assumant la fonction essentielle de plateforme de démonstration et de transfert de savoir.

La *Swiss National COVID-19 ScienceTask Force* est un autre exemple éloquent de l'engagement des chercheuses et chercheurs du Domaine des EPF, ainsi que d'autres spécialistes, dans le transfert de savoir entre la science et la société. Créée au début de la pandémie, cette *task force* a rassemblé des expertes et experts du paysage universitaire suisse désireux de partager leur expertise sur une base volontaire avec les décideurs politiques, le grand public, les hôpitaux, les professionnels de la santé et l'industrie. Pareille coopération entre scientifiques et responsables politiques permet aux autorités publiques de fonder leurs décisions sur des faits scientifiquement avérés et doit être considérée comme un outil indispensable pour relever les principaux défis actuels et futurs qui se posent à la Suisse. La *Swiss National COVID-19 Task Force* a été l'une des nombreuses contributions du Domaine des EPF dans la lutte contre le coronavirus. Le Domaine des EPF a aussi participé, d'une part, à la surveillance de la propagation et de l'évolution du coronavirus en analysant la concentration de COVID-19 dans les eaux usées transitant dans les stations de traitement et, d'autre part, à la mise sur pied de l'application SwissCovid pour téléphones portables destinée à faciliter le traçage des contacts.

Les institutions du Domaine des EPF sont aussi très impliquées dans la vulgarisation scientifique, que ce soit auprès du grand public, des spécialistes ou des autorités publiques. La numérisation peut être considérée comme un moyen de faciliter et de diversifier les activités en la matière. Les outils en ligne «FORTE» et «FORTE future» développés par le WSL dans le cadre du *National Centre for Climate Services* (NCCS) illustrent à merveille la façon dont ce type d'outils numériques peuvent être utilisés pour atteindre différents groupes-cibles. Les données collectées et modélisées dans le cadre de plusieurs projets de recherche ont été agrégées puis intégrées à «FORTE» (qui fournit des informations sur l'état actuel des forêts suisses) et «FORTE future» (qui établit des projections quant à leur état futur). Ces outils conviviaux sont une mine d'informations basées sur des faits scientifiques pour les gestionnaires et les propriétaires forestiers ainsi que les décideurs, mais aussi pour le personnel enseignant, les journalistes et les autres personnes intéressées. Une application simplifiée baptisée «FORTE edu» a entretemps été mise au point, ce qui permettra aux plus jeunes (élèves) de consulter eux aussi ces informations.

C. Tâches-clés transversales

Outre ses tâches principales, le Domaine des EPF assume la responsabilité d'autres tâches-clés qui touchent toutes ses autres activités, comme la garantie de perspectives de carrière attrayantes et de conditions de travail respectueuses ou encore la mise en œuvre d'une gestion immobilière durable ainsi que d'une gestion financière stratégique et proactive.

Perspectives de carrière attrayantes et culture de travail positive

Les institutions du Domaine des EPF promeuvent un environnement inspirant, inclusif et respectueux pour l'ensemble de leur personnel et de leur communauté étudiante. Elles développent et mettent en place de nouvelles formes de travail. La diversité est reconnue comme un facteur-clé d'excellence et de créativité, que ce soit dans la recherche, l'enseignement ou toute autre activité. Les institutions du Domaine des EPF redoublent d'efforts pour accroître la proportion de femmes au sein de leurs effectifs, particulièrement au niveau du professorat et aux postes de direction.

Contexte

Le Domaine des EPF s'engage à viser l'excellence dans toutes ses activités. Cette promesse doit aussi englober sa capacité à évaluer et améliorer sans cesse les conditions de travail de manière à rester un employeur attractif pour les meilleurs talents du monde entier et à encourager les carrières académiques. Les institutions du Domaine des EPF proposent des conditions de travail attrayantes à leur personnel ainsi que des possibilités de formation intéressantes à leurs apprenantes et apprenants. Elles ont la conviction qu'une culture axée sur le dialogue, la transparence, le respect mutuel et la confiance sont autant d'éléments essentiels à la mise en place de conditions de travail attrayantes. Un accent particulier est placé sur l'intégrité personnelle de tous les membres de leur communauté. Elles recourent à des campagnes de prévention ciblées, organisent des programmes de formation et instaurent des processus internes pour sensibiliser chacun aux risques psychosociaux et lutter contre les brimades, la victimisation, le harcèlement, le racisme, la discrimination, les menaces, la violence et l'abus de pouvoir. Les mesures destinées à renforcer le courage civique gagnent en importance. Les institutions du Domaine des EPF proposent aussi des conditions propices à un bon équilibre entre les différents domaines de la vie. Ces dernières années, elles ont pris de nombreuses mesures visant à améliorer la situation et les perspectives professionnelles de leur personnel scientifique et entendent poursuivre leurs efforts dans ce sens. Un système de développement du leadership du corps professoral ainsi que des personnes de tous niveaux chargées de l'enseignement et de l'encadrement des étudiantes et étudiants ou des membres du personnel est en place pour relever les défis inhérents aux conditions de travail et de formation.

Conditions requises

Un environnement de travail stimulant et international est un facteur déterminant (cf. p. 14) qui joue un rôle majeur dans le recrutement de talents en Suisse et à l'étranger ainsi que dans la formation des étudiantes et étudiants au marché du travail mondial. En outre, les personnes les plus talentueuses faisant un doctorat ou un postdoctorat doivent avoir la possibilité de travailler en Suisse et d'y rester à l'issue de leur formation afin de pouvoir prendre une part active dans la société et l'économie suisses à long terme.

Mesures pour la période 2025–2028

- Les institutions du Domaine des EPF continuent de favoriser un environnement de travail, de formation et de recherche diversifié et inclusif, tout en impliquant activement

différents groupes-cibles dans le processus. Elles travaillent en permanence à l'élaboration et à la diversification des mesures visant à accroître la proportion de femmes dans l'enseignement et la recherche ainsi qu'aux postes de direction, y compris au sein du corps professoral et parmi les maîtres d'enseignement et de recherche. Elles visent à améliorer l'équilibre entre les genres au sein du personnel administratif et technique également. Elles respectent l'équité durant le processus de recrutement, encouragent les carrières académiques féminines et leur promotion et offrent une culture de travail exempte de stéréotypes et de préjugés liés au genre. Les plans d'action des institutions consacrés à l'égalité des chances et l'équilibre des genres sont mis à jour régulièrement. Une stratégie sur la diversité dans le Domaine des EPF pour les années 2025 à 2028 est en cours d'élaboration. Elle s'aligne sur la Stratégie des genres existante, mais intègre un concept de diversité plus large.

- Les institutions du Domaine des EPF étendent leurs politiques respectives à d'autres dimensions de la diversité (telles que la diversité ethnique et générationnelle, l'identité de genre et l'orientation sexuelle) et promeuvent le recrutement de personnes souffrant d'un handicap physique ou mental, en luttant contre la stigmatisation et en permettant un travail sans obstacles. Elles favorisent en outre une culture du respect et privilégient les interactions sans stéréotype. Des mesures ciblées sont développées pour combattre et sanctionner toute discrimination.
- Les institutions du Domaine des EPF évaluent régulièrement l'impact de leur culture institutionnelle sur le lieu de travail dans le cadre de la prévention des risques psychosociaux.
- Les institutions du Domaine des EPF et leurs membres sont encouragés à adopter de nouvelles formes de travail ainsi qu'à tirer parti des progrès technologiques et de la numérisation afin d'en exploiter les avantages et de développer sans cesse leurs compétences respectives. Des formats ou des programmes d'apprentissage adéquats sont proposés à tous les niveaux dans ce but, et la formation continue est étoffée régulièrement. La sensibilisation aux risques et aux responsabilités liés à la collecte et à l'échange de données personnelles fait partie des programmes et processus de formation mis en place par les institutions.
- Les institutions du Domaine des EPF évaluent la situation et les perspectives professionnelles de leur personnel scientifique du corps intermédiaire. Elles développent des mesures pour aider ces personnes (en particulier celles faisant un doctorat ou un postdoctorat) à accéder à des postes de direction attrayants dans le secteur universitaire, mais aussi dans l'industrie, l'administration publique et les organisations non gouvernementales.

Éléments-clés pour des conditions de travail exemplaires dans le Domaine des EPF

Egalité des chances et équilibre des genres Les stratégies et les plans d'action évoluent en permanence et visent en particulier les aspects liés au genre, à la diversité, à l'inclusion, à la compatibilité avec la vie de famille ainsi qu'à l'équilibre entre les différents domaines de la vie. Le Domaine des EPF se concentre sur l'amélioration de la diversité et la création d'une atmosphère empreinte de respect ainsi que sur le fait d'offrir des conditions de travail flexibles et de fournir un soutien aux personnes en situation de stress.

Respect. L'environnement de travail se distingue par l'estime, la sécurité et le respect, ce qui garantit la dignité et l'intégrité individuelle. Le Domaine des EPF donne aux membres de sa communauté les moyens de lutter contre les comportements inappropriés. Ses institutions sensibilisent les membres de leurs communautés respectives à l'importance d'une culture respectueuse et leur apportent une aide concrète au travers de points de contact, de centres de conseil et grâce à une gestion professionnelle des conflits. Les procédures de recours sont renforcées de manière à garantir un traitement équitable.

Nouvelles formes de travail. Dans le cadre d'un dialogue avec leur personnel, les institutions du Domaine des EPF façonnent activement les conditions de travail de demain, qui se caractérisent par le désir d'une plus grande flexibilité en termes de lieu et d'horaires de travail, ainsi que de nouvelles formes de collaboration. Un besoin existe d'adopter des approches plus souples en matière d'opportunités de travail et d'évolution de carrière pour les collaborateurs de plus de 50 ans, ainsi que des modalités de retraite flexibles et durables pour ceux qui ont entre 60 et 70 ans, sans que cela ne porte préjudice aux possibilités de carrière des plus jeunes parmi le personnel technique, administratif et scientifique. Les formes de travail flexibles doivent être compatibles avec le respect de la vie familiale.

Santé mentale. La communauté étudiante et le personnel reçoivent le soutien nécessaire pour préserver leur santé mentale grâce à des services de conseil et au développement de réseaux pour les aider à faire face aux expériences potentiellement stressantes dans le contexte des études ou du travail.

Leadership. Il est particulièrement important de veiller constamment au soutien et au développement du personnel à tous les niveaux (corps professoral compris), depuis le recrutement jusqu'au départ à la retraite. Les supérieurs hiérarchiques donnent aux membres de leurs équipes ainsi qu'aux étudiantes et étudiants les moyens de se responsabiliser et de s'orienter vers des formes de travail plus interdisciplinaires et plus flexibles. L'accent est mis sur un leadership détaché de la hiérarchie. Les structures et les procédures organisationnelles mises en place à tous les niveaux pour favoriser une culture de la confiance, de la responsabilisation et de l'inclusion sont évaluées et perfectionnées régulièrement.

Développement et opportunités de carrière. Le Domaine des EPF soutient les membres de sa communauté en élaborant des mesures et des programmes ciblés destinés à encourager leur développement personnel, à perfectionner leurs talents et à aménager leur environnement de travail. Le maintien de l'employabilité de ses membres pour leur permettre d'embrasser une carrière à l'interne ou à l'externe est un objectif central.

Gestion immobilière durable

Le Domaine des EPF entretient et développe son parc immobilier de manière à offrir les meilleures conditions pour la formation, la recherche et le TST. Les institutions concentrent leurs efforts sur la fonctionnalité (accessibilité incluse), la rentabilité et la durabilité des bâtiments neufs et existants ainsi que sur le maintien de leur valeur et de leur fonction. Le Domaine des EPF entend donner l'exemple en matière de durabilité.

Contexte

Le Domaine des EPF utilise un vaste parc d'immeubles appartenant à la Confédération. De par sa qualité, l'infrastructure bâtie du Domaine des EPF contribue de manière déterminante à la compétitivité internationale de la formation et de la recherche en Suisse et représente dès lors un atout stratégique. Les campus, qui regroupent plusieurs bâtiments sur un même site, offrent les meilleures conditions pour garantir un cadre architectural approprié et encourager des pratiques durables qui tiennent compte des besoins de la société, de l'environnement et de l'économie tout en remplissant le mandat qui leur a été alloué. Etant donné que la recherche et les infrastructures de recherche sont des secteurs d'activité particulièrement énergivores, le Domaine des EPF est globalement un grand consommateur d'énergie. Les objectifs fixés par le Conseil fédéral dans sa Stratégie énergétique 2050¹ et dans son train de mesures sur le climat pour l'administration fédérale² constituent dès lors un défi de taille pour le Domaine des EPF.

La progression constante du nombre d'étudiants, combinée aux nouvelles approches en matière d'enseignement et d'apprentissage innovants et au développement de certains secteurs de la recherche, ce qui implique une augmentation du nombre de chaires, nourrissent la demande en termes d'espace et d'infrastructures. Y répondre à moyen et à long termes constituera un défi, sachant que les besoins financiers de l'immobilier ne doivent pas affecter de manière disproportionnée les ressources disponibles pour les tâches principales du Domaine des EPF.

Conditions requises

La gestion durable du portefeuille immobilier est axée sur les besoins et les tâches spécifiques du Domaine des EPF. Les sites choisis doivent être à la fois disponibles et aisément accessibles, et permettre le développement de *clusters* de coopération avec des partenaires issus des secteurs de l'enseignement, de la recherche et du TST.

Parmi les projets de construction, certains se déroulent sur le long terme. Le maintien et le développement du portefeuille immobilier nécessitent dès lors des mesures financièrement viables à long terme et un financement fédéral stable.

Mesures pour la période 2025–2028

- Le Conseil des EPF et les institutions du Domaine des EPF veillent à ce que le développement du portefeuille immobilier du Domaine des EPF respecte le cadre de leur financement de base. Ils procèdent à une planification prudente des ressources, coordonnée avec les activités d'enseignement, de recherche et de TST, tout en adoptant des approches innovantes (notamment en développant et en déployant de nouveaux concepts de lieux de travail et d'apprentissage pour réduire la demande d'espace). La gestion du portefeuille immobilier est davantage axée sur ces objectifs et s'appuie sur des comptes immobiliers transparents.
- Le Domaine des EPF continue à mettre en œuvre des mesures organisationnelles et infrastructurelles qui lui permettent de servir de modèle dans tous les secteurs liés à la durabilité. Pour ce faire, il réduit et compense systématiquement ses émissions de CO₂ provenant de l'exploitation des bâtiments et investit dans l'amélioration continue de son

¹ [Stratégie énergétique 2050](#)

² Train de mesures sur le climat pour l'administration fédérale (disponible en français et en allemand)

efficacité énergétique, tout en augmentant la production et l'utilisation d'énergies alternatives. Le fonctionnement sans carbone des institutions est considéré comme une vision globale. Les voyages d'affaires et d'autres types d'activités opérationnelles en font également partie, même s'ils ne sont pas en lien direct avec l'immobilier.

- Le Domaine des EPF attend de la Confédération, en tant que partie contractante et propriétaire, qu'elle débloque les fonds supplémentaires nécessaires, entre autres, à la réalisation de mesures spéciales et de programmes gouvernementaux relatifs à l'énergie et à l'environnement.
- Alors que le Domaine des EPF ne cesse de s'internationaliser, les logements étudiants abordables revêtent une importance stratégique. Le Domaine des EPF soutient dès lors la création de ce type d'hébergement par des organisations sans but lucratif.

Gestion financière stratégique et proactive

Les institutions disposent d'une base financière saine. Elles adoptent une gestion et une planification financières responsables et durables pour garantir leur stabilité financière à long terme. Afin d'assumer leur responsabilité institutionnelle, elles gèrent activement les réserves financières et, conjointement avec le Conseil des EPF, poursuivent l'objectif de les utiliser de manière stratégique durant les années 2025 à 2028 également. Lors de l'allocation des fonds fédéraux, le Conseil des EPF prend en compte les tâches des institutions, leurs impératifs stratégiques et leurs prestations.

Contexte

Toute structure académique a besoin d'une base financière solide pour mettre en œuvre ses objectifs, qui sont le plus souvent axés sur le long terme. Des ressources financières suffisantes sont une condition préalable importante pour renforcer le paysage scientifique suisse et permettre aux institutions du Domaine des EPF de se positionner à l'avant-garde de la compétition internationale grâce à une recherche à forte composante technologique (cf. Facteurs déterminants, p. 14). La majeure partie du financement alloué au Domaine des EPF provient de la Confédération. L'évolution stable de ce financement fédéral constitue une base fiable qui permet de préserver une marge de manœuvre stratégique suffisante et de maintenir la liberté académique. Les fonds de tiers permettent une certaine flexibilité entrepreneuriale, de même que les réserves. Ils proviennent d'organisations publiques ou privées, ainsi que de particuliers.

La diversification des sources de financement est à la fois une nécessité stratégique et un défi. D'une part, une diversification ciblée permet d'assurer durablement le financement et donc de prendre des décisions d'investissement à long terme dans des ressources stratégiquement importantes, telles que les chaires professorales et les infrastructures de recherche. Tant la création de chaires professorales que la construction de grandes infrastructures et plateformes de recherche mobilisent des ressources financières considérables à long terme. D'autre part, la croissance des fonds de tiers a ses limites puisque les fonds provenant de subventions de recherche compétitives ne couvrent pas l'intégralité des coûts indirects des projets, ces coûts devant alors être cofinancés au moyen des fonds fédéraux disponibles qui, à cet égard, sont limités. Dans le cas de dons et de financements par des tiers, il s'agit de préserver la conformité stratégique des projets de recherche ainsi que leur indépendance académique, mais aussi, plus généralement, de gérer les coûts de suivi.

En constituant des réserves financières adéquates, les institutions se donnent les moyens de saisir rapidement les opportunités qui se présentent à elles, de (pré)financer des idées de projet ou des infrastructures innovantes et de surmonter avec souplesse de

possibles difficultés financières, imputables p. ex. à la fluctuation imprévisible des revenus générés par les fonds de tiers.

Le Domaine des EPF et ses institutions disposent par conséquent de règles précises pour garantir une gestion efficace et efficiente des ressources financières, telles que des directives financières et des mesures de mise en œuvre conformes aux meilleures pratiques. La gestion active des réserves financières, qui sont utilisées de manière opportune et conformément à la stratégie pour les besoins de l'enseignement et de la recherche, est également réglementée.

La présentation des comptes du Domaine des EPF s'appuie sur les normes comptables internationales du secteur public (*International Public Sector Accounting Standards, IPSAS*). Le Centre de compétences IPSAS veille à l'adoption rapide des nouvelles normes et à la formation adéquate des personnes chargées de les appliquer, ce qui permet de garantir un *reporting* de grande qualité et d'obtenir la certification IPSAS.

Le système de contrôle interne (SysCI) permet de minimiser les risques financiers encourus par les institutions et de veiller à la conformité avec les dispositions légales applicables. Toutes les institutions disposent par ailleurs d'un système de gestion des risques.

Conditions requises

La flexibilité financière et la sécurité de planification sont indispensables au Conseil des EPF et aux institutions du Domaine des EPF pour soutenir l'évolution de l'enseignement et la recherche de manière adéquate, ce qui n'est possible qu'avec un financement sûr à long terme. Dans ce contexte, la diversification ciblée ainsi que la gestion responsable et économique des ressources financières qui leur sont confiées sont d'une importance capitale.

Le gouvernement fédéral attend du Domaine des EPF qu'il élargisse sa base financière de façon à utiliser ses ressources efficacement et conformément à la stratégie définie, et aussi qu'il réduise encore ses réserves d'ici à 2028 (selon la définition qui en est faite dans les Objectifs stratégiques du Conseil fédéral pour le domaine des EPF 2021–2024).

L'une des clés de l'autonomie est de pouvoir constituer ses propres réserves financières et de les gérer. Cette possibilité ne doit pas être compromise par l'excès réglementaire ou par des objectifs incompatibles entre eux. La recherche a besoin des réserves pour conserver son orientation sur le long terme.

Mesures pour la période 2025–2028

- Le Conseil des EPF et les institutions du Domaine des EPF exercent une gestion financière durable afin de garantir des fonds suffisants pour financer l'expansion et le développement nécessaires des capacités de formation et de recherche ainsi que des investissements ciblés dans l'entretien et le développement des infrastructures.
- Le Conseil des EPF et les institutions du Domaine des EPF s'assurent que les fonds sont utilisés de manière appropriée et que les réserves sont gérées activement à tous les niveaux de l'organisation, conformément aux directives et aux règlements en vigueur. Les décideurs disposent d'une marge de manœuvre financière grâce aux réserves à leur disposition, ce qui favorise l'esprit d'entreprise et l'utilisation économique des ressources.
- Les institutions du Domaine des EPF continuent à assurer les conditions-cadres nécessaires pour que ces réserves puissent être allouées à de nouvelles priorités stratégiques dans la formation et la recherche.
- Dans les limites de l'autonomie qui leur est conférée, les institutions du Domaine des EPF exploitent davantage les synergies pour partager les compétences et, lorsque cela est possible, économiser les ressources en menant des coopérations dans l'administration, la formation et la recherche ainsi qu'en partageant les installations entre elles ou avec des tiers.

D. Développement organisationnel du Domaine des EPF

Le Domaine des EPF s'efforce de servir au mieux les intérêts de la Suisse grâce à une organisation très agile et réactive, en mesure de s'adapter rapidement à des environnements en évolution constante, aux défis et opportunités qui se présentent ainsi qu'à un monde toujours plus complexe. Se fondant sur ses caractéristiques uniques, le Domaine des EPF peut contribuer de manière significative à la compétitivité et à la performance du système FRI suisse dans son ensemble, ainsi qu'au renforcement de sa résilience.

Au cours des dernières décennies, le Domaine des EPF a effectué des ajustements organisationnels dès lors qu'ils lui permettaient de faciliter et d'améliorer encore sa capacité à remplir la mission qui lui est assignée (cf. p. 12). Il continuera de procéder de la sorte si nécessaire, aussi pour aligner ses activités sur les priorités stratégiques définies (cf. pp. 17 à 28). Dans leurs réflexions destinées à définir la structure organisationnelle optimale pour le Domaine des EPF à l'avenir, le Conseil des EPF et les institutions tiennent compte (i) des défis et opportunités qui se présentent au Domaine des EPF, (ii) de l'évolution de la société et de ses besoins et (iii) des synergies potentielles à l'intérieur du Domaine des EPF ainsi que dans l'ensemble du paysage suisse des hautes écoles et de la recherche.

Structure organisationnelle optimale pour le Domaine des EPF

Les réflexions et les discussions en cours ont toutes pour objectif d'optimiser la structure organisationnelle du Domaine des EPF afin qu'il puisse servir au mieux les intérêts de la Suisse. Les considérations actuelles et les décisions futures quant à la structure reposent sur les principes-clés suivants:

- Accroître la flexibilité pour définir des objectifs thématiques et promouvoir les programmes de recherche multidisciplinaires
- Améliorer durablement la mobilisation des compétences disponibles dans le Domaine des EPF et les regrouper de façon continue et systématique
- Atteindre la masse critique grâce à la mise en commun, sur le plan organisationnel, du savoir-faire et des infrastructures spécifiques des institutions du Domaine des EPF
- Renforcer la recherche interdisciplinaire de pointe à l'échelle internationale et accroître ainsi la visibilité du Domaine des EPF en Suisse et dans le monde
- Préserver l'approche axée sur la mission de chacun des établissements de recherche
- Mettre en place un cadre propice à l'intégration d'éléments extérieurs dans le Domaine des EPF sans devoir créer d'institution supplémentaire
- Les éléments externes à intégrer ou à inclure doivent s'inscrire dans la stratégie globale poursuivie par le Domaine des EPF.

Le Domaine des EPF examine l'évolution possible des initiatives stratégiques et des infrastructures de recherche qui ont bénéficié d'un soutien financier durant les périodes FRI précédentes. La décision de savoir s'il faudra consolider ces activités au sein de la structure actuelle du Domaine des EPF ou ajuster l'organisation actuelle devra être prise au cas par cas. Le Domaine des EPF doit rester attentif aux initiatives et aux évolutions qui pourraient provenir des autres acteurs du système FRI suisse, aux demandes et aux besoins formulés par la Confédération et aussi aux développements stratégiques qui se profilent en son sein ou dans les institutions selon une approche ascendante (à l'instar des initiatives conjointes ou du projet «ENRICH – Engagement 4RI for Switzerland» p. 18 et p. 56).

Le Domaine des EPF a défini cinq priorités stratégiques (cf. pp. 17 à 28) et accordé la priorité à une série de grandes infrastructures de recherche (cf. pp. 39 à 42) pour la période FRI 2025–2028. Il examine également (i) l'avenir des centres et des plateformes créés dans le contexte des grands axes stratégiques (*Strategic Focus Areas, SFA*) 2021–2024, (ii) la possibilité d'intégrer d'autres instituts ou structures de recherche dans le Domaine des EPF et (iii) les projets en cours ou planifiés qui portent sur la structure organisationnelle optimale à donner au Domaine des EPF. L'accent se place plus particulièrement sur l'avenir du *Swiss Data Science Center (SDSC)* ainsi que sur la possible extension du grand axe Santé personnalisée et technologies associées (*Personalized Health and Related Technologies, PHRT*), voire son rattachement à d'autres initiatives ou activités au-delà de la période FRI 2021–2024. A la demande du SEFRI, l'intégration éventuelle de l'Institut suisse de bio-informatique (SIB) dans le Domaine des EPF est actuellement à l'étude. Enfin, la poursuite du développement d'une initiative lancée par les quatre établissements de recherche selon une approche ascendante («ENRICH – *Engagement 4RI for Switzerland*») devrait pouvoir resserrer la collaboration au sein du Domaine des EPF.

Avenir des centres et des plateformes créés dans le contexte des grands axes stratégiques (SFA) 2021–2024

Dans son Plan stratégique 2021–2024, le Conseil des EPF avait décidé de prolonger trois SFA lancés durant la période 2017–2020, à savoir (i) Science des données – mise en œuvre par le SDSC –, (ii) *Advanced Manufacturing (AM)*, et (iii) Santé personnalisée et technologies associées (PHRT). Le Conseil des EPF a décidé de financer ces SFA durant une période FRI supplémentaire (2021–2024), mais pas au-delà. La question de savoir s'ils devraient être entièrement supprimés après 2024 ou si certaines de leurs composantes-clés devraient être maintenues temporairement (centres et plateformes technologiques, p. ex.) voire conservées de manière permanente est un aspect important de l'élaboration du Plan stratégique 2025–2028 du Conseil des EPF pour le Domaine des EPF.

Avenir du SDSC. Le SDSC est un projet commun de l'EPFL et de l'ETH Zurich lancé en 2017 pour accélérer l'utilisation de la science des données et des technologies d'apprentissage automatique dans la recherche au sein du Domaine des EPF. Il a été étendu au PSI comme troisième partenaire en 2021. Sa valeur ajoutée pour les institutions du Domaine des EPF à l'issue de la période FRI 2021–2024 est incontestée. Le SDSC doit donc pouvoir poursuivre ses activités, non plus en tant que projet mené conjointement mais sous une forme plus stable qui lui permettra d'apporter son soutien à la recherche au cours des années à venir. Cette transformation est aussi une opportunité d'étendre le champ d'action du SDSC afin d'offrir un soutien aux institutions du Domaine des EPF, mais aussi à la communauté académique suisse tout entière ainsi qu'aux autorités publiques et à l'industrie. En effet, la demande croissante de technologies liées à l'apprentissage automatique et à l'IA, tous champs d'investigation confondus, a fait du SDSC un centre de référence, unique en son genre en Suisse. La vision d'une expansion nationale pour le SDSC, qui a aussi été examinée dans le cadre du processus d'élaboration de la Feuille de route suisse pour les infrastructures de recherche 2023, ne peut être réalisée que si le soutien financier durable de tous les acteurs concernés est assuré (cf. également pp. 23 et 39).

Avenir des centres et des plateformes créés dans le contexte de l'initiative PHRT. L'initiative PHRT a vu le jour afin d'intégrer l'expertise du Domaine des EPF en matière de biotechnologies et de données moléculaires et cellulaires dans des algorithmes et des plateformes trouvant leur application dans le secteur médical. Une collaboration étroite avec les universités et les hôpitaux universitaires est indispensable à la mise en œuvre des outils ainsi développés. Le Domaine des EPF est en train de sélectionner les plateformes technologiques, centres, *hubs* et autres structures spécifiques à conserver après 2024. Par ailleurs, il projette de poursuivre sa

coopération avec le *Swiss Personalized Health Network* (SPHN) pour permettre l'exploitation de données numériques des patients afin d'optimiser les techniques de diagnostic et les méthodes thérapeutiques. Cette approche pourrait nécessiter la création d'un référentiel de données médicales (*data repository*) à l'échelle nationale, ce qui faciliterait l'application clinique de telles informations tout en les rendant accessibles aux scientifiques. Cette vision nécessite une coordination très étroite entre les différentes institutions du paysage suisse des hautes écoles, les hôpitaux et les autres acteurs du domaine FRI ainsi que du secteur de la santé.

Grand axe stratégique *Advanced Manufacturing*. Le grand axe stratégique *Advanced Manufacturing* a été conçu pour permettre à la communauté scientifique et technique suisse de contribuer au développement de nouvelles technologies de fabrication avancées, ainsi qu'à leur transposition pratique et leur introduction sur le marché sous la forme d'applications industrielles. Les projets de recherche dédiés à la fabrication avancée devront trouver d'autres sources et systèmes de financement au-delà de la période 2021–2024. Les plateformes technologiques et les chaires professorales créées pour les besoins de la poursuite de cet axe stratégique s'alignent sur les stratégies à moyen et à long termes des institutions du Domaine des EPF qui en assureront donc en partie le financement.

Intégration possible du SIB dans le Domaine des EPF.

Le SIB est une organisation à but non lucratif de renommée internationale qui se consacre à la science des données biologiques et biomédicales. Il fournit une infrastructure bio-informatique de pointe aux spécialistes des sciences de la vie en Suisse et à l'étranger, ainsi que des ressources, un appui et des services collaboratifs. Le SEFRI a chargé un groupe d'experts de se pencher sur les conditions-cadres générales nécessaires à la réorganisation du SIB et sur la possibilité de l'intégrer entièrement ou en partie dans le Domaine des EPF. Il s'agit ici d'étudier la possibilité d'associer voire d'intégrer au SDSC les secteurs d'activités du SIB pouvant être transférés dans le Domaine des EPF. L'intégration du SIB ou de certaines de ses activités nécessiterait un redimensionnement du budget du Domaine des EPF.

ENRICH – *Engagement 4RI for Switzerland*

Les quatre établissements de recherche du Domaine des EPF (4RI) sont complémentaires avec les deux écoles polytechniques fédérales. L'initiative «ENRICH – *Engagement 4RI for Switzerland*», développée selon une approche ascendante, a pour objectif de renforcer encore cette complémentarité. ENRICH, qui est chapeautée par les quatre établissements de recherche PSI, WSL, Empa et Eawag, a pour objectif d'utiliser les ressources de façon structurée et ciblée ainsi que de mieux exploiter encore les synergies existantes. ENRICH mène différents projets concrets pour y parvenir. L'organisation et le modèle de gestion de ces projets ont été mis au point sur la base des meilleures pratiques ainsi que d'enseignements tirés d'autres projets collaboratifs existants donnant de bons résultats.

Stratégie sur la coopération et les sites

Le Conseil des EPF a défini une Stratégie pour les sites associés des institutions du Domaine des EPF œuvrant avec des partenaires cantonaux ou internationaux. Ce faisant, il satisfait à une demande formulée par le Conseil fédéral dans l'objectif 5.6 de ses Objectifs stratégiques pour le domaine des EPF durant la période 2021–2024. Cette stratégie fournit une définition de ce que l'on entend par «site associé», décrit les processus formels à respecter au niveau du Conseil des EPF lors de la création d'un site et prévoit la réalisation d'une évaluation périodique (en ajustant leur fréquence en fonction des besoins) ainsi que le renforcement des efforts de communication externe en la matière.

N.B. Le présent chapitre est consacré à la structure du Domaine de EPF. L'évolution de l'organisation au sens large implique aussi une évolution de la culture de travail. Cet aspect essentiel du Plan stratégique 2025–2028 du Conseil des EPF pour le Domaine des EPF est développé plus en détail au chapitre «Perspectives de carrière attrayantes et culture de travail positive», pp. 48 et 49.

VI. Besoins financiers

Un financement fédéral stable et suffisant permet aux institutions du Domaine des EPF de relever des défis et de saisir de nouvelles opportunités de manière proactive tout en accomplissant leur mission. C'est pour elles la seule manière de rester compétitives à l'échelle internationale et d'œuvrer le mieux possible en faveur de la Suisse. Le Conseil des EPF demande dès lors au Conseil fédéral et au Parlement d'approuver un plafond de dépenses de 12 222 millions de francs pour le Domaine des EPF durant la période 2025–2028 afin de lui permettre de mettre en œuvre sa stratégie à l'aide de mesures appropriées. Sur la base du plan financier pour 2024, ce montant représenterait un taux de croissance annuel composé (CAGR) de 2,5% (en termes réels) ou de 3,2% en valeur nominale, en comptant 0,7% pour le renchérissement ¹. Ce plan n'inclut pas les contributions pour le développement organisationnel du Domaine des EPF qui sont encore en discussion ou à venir, ni aucune décision supplémentaire de la Confédération (telle que l'intégration possible du SIB, cf. p. 56).

Pour la période 2025–2028, le Conseil des EPF prévoit d'affecter 3 à 5% de la contribution financière de la Confédération en tant que financements incitatifs et d'aide au démarrage pour le cofinancement:

- d'initiatives conjointes dans le cadre des priorités stratégiques du Domaine des EPF (cf. pp. 17 à 28) et
- de grandes infrastructures de recherche que le Conseil des EPF juge prioritaires (cf. pp. 39 à 42).

La majeure partie du financement fédéral annuel (environ 95%) est allouée aux six institutions au titre de budget de base pour leur permettre de remplir leur mission. Le budget de base de chaque institution couvre également toutes les fonctions de services partagés, telles que les ressources humaines, la communication, les technologies de l'information, la gestion immobilière ainsi que les services financiers. Les synergies exploitées grâce à ces services communs permettent de réduire les coûts et de promouvoir l'échange de savoir-faire au sein du Domaine des EPF.

Les **priorités stratégiques** sont des thèmes transversaux qui sont mis en œuvre grâce à des activités existantes ou nouvelles déployées par les institutions et à des initiatives conjointes. Les contributions des institutions aux cinq priorités stratégiques relèvent pour la plupart de leurs tâches principales. Ainsi, les activités menées dans le cadre des priorités stratégiques sont largement financées au travers du budget de base des institutions. Les priorités stratégiques sont également mises en œuvre grâce à des **initiatives conjointes**, définies comme de vastes initiatives collaboratives limitées dans le temps. Elles concernent une ou plusieurs priorités stratégiques et impliquent au moins deux institutions du Domaine des EPF. Les initiatives collaboratives menées par une institution avec un ou plusieurs partenaires tous externes ne sont pas exclues. Un cofinancement par le Conseil des EPF et les institutions concernées au sein du Domaine des EPF sont envisageables sur la base d'un modèle de financement de contrepartie (*matching fund*).

Pour la période 2025–2028, le Conseil des EPF donne la priorité stratégique à une sélection de **projets de grandes infrastructures de recherche** proposées en vue de leur intégration dans la Feuille de route suisse 2023 (*SDSC+*, *HPCN-28*, *Neuro-Health Technology Hub*, *Swiss Fusion Hub*, *IMPACT*: mises à niveau substantielles de grandes infrastructures de recherche existantes, ainsi que *ETH QuRI*, *EM-Frontiers* et *SISAL* en tant que nouveaux projets). Les décisions concernant la mise en œuvre et le cofinancement de ces projets par le Conseil des EPF doivent être prises en 2023, après l'examen scientifique effectué par le Fonds national

¹ Tel que donné par le SEFRI et sur la base des projections économiques du premier semestre 2021 (cf. p. 52)

suisse (FNS) et l'évaluation du plan de faisabilité et de financement par le Conseil des EPF. Le Conseil des EPF envisage également de soutenir la poursuite de *Catalysis Hub (Cat+)*, une grande infrastructure de recherche stratégiquement prioritaire lancée durant la période 2021–2024.

Tâches principales

Enseignement de haute qualité fondé sur la recherche

Le développement de cursus, l'augmentation des offres de formation et de formation continue ainsi que les méthodes d'enseignement novatrices nécessitent des investissements supplémentaires. La hausse estimée du nombre d'étudiantes et étudiants suisses et étrangers (évaluée à env. +3,5% par an au total pour l'ETH Zurich et l'EPFL pendant la période 2025–2028) requiert également des efforts majeurs pour garantir une formation de grande qualité. Dès lors, il est indispensable de bénéficier de conditions favorables en termes de ressources humaines et d'infrastructures (technologies numériques et espaces d'apprentissage compris), conditions qui doivent avant tout être financées au moyen des budgets de base des institutions. Des investissements appropriés dans la formation et la formation continue sont nécessaires pour pallier le manque de main-d'œuvre qualifiée en Suisse. Dans ce contexte, il convient aussi de relever que les formations en ingénierie, en sciences exactes et naturelles, en sciences de la vie et en médecine sont coûteuses par rapport à d'autres disciplines.

Recherche de classe mondiale

Mener des activités de recherche au plus haut niveau international nécessite des investissements financiers considérables en termes de ressources humaines, d'équipement, d'installations techniques et d'immobilier. Partant d'un scénario financier prévoyant un taux de croissance annuel composé de 2,5% (en termes réels), quelque 45 professeurs et professeurs supplémentaires pourraient être engagés entre 2025 et 2028 (+1,1% par an). Ainsi, il serait possible de garantir des liens forts entre la formation et la recherche de pointe, de créer de nouvelles opportunités dans la recherche et la formation, de renforcer les champs de recherche déjà bien établis et de permettre des avancées dans de nouvelles disciplines, notamment dans le cadre des priorités stratégiques identifiées pour le Domaine des EPF. Mais surtout, cela permettrait de bénéficier de ressources et d'une latitude suffisantes pour mener des activités de recherche fondamentale sur le long terme. L'introduction de mesures en vue de la réalisation du libre accès aux données de recherche (*Open Research Data*, ORD) nécessite elle aussi un financement approprié.

Grandes infrastructures et plateformes de recherche à la pointe de la technologie

Le Domaine des EPF alloue des ressources financières substantielles au maintien et à l'exploitation de grandes infrastructures et plateformes de recherche existantes ainsi qu'au développement de nouvelles structures. Ces investissements serviront à maintenir le haut niveau de compétitivité internationale des grandes infrastructures et plateformes de recherche pour en faire ainsi profiter les communautés scientifiques suisses et étrangères dans les secteurs public et privé. Les coûts générés par l'exploitation et l'entretien des infrastructures et plateformes de recherche existantes sont couverts dans une large mesure par les institutions elles-mêmes et par les droits d'utilisation versés par le secteur privé. Les coûts d'investissement dans de nouvelles grandes infrastructures de recherche ou dans des mises à niveau substantielles peuvent faire l'objet d'un cofinancement par le Conseil des EPF, au moyen de ressources planifiées de manière centralisée, et/ou par des tiers.

Transfert de savoir et de technologie

Développer différents programmes et instruments afin d'épauler les communautés étudiante et scientifique dans leurs activités de TST nécessite des ressources significatives. Il en va de même pour les activités destinées à combler le fossé entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée, ou encore pour le financement des différentes

étapes de la transformation de l'innovation en applications. Les institutions du Domaine des EPF investissent entre autres dans des projets de collaboration avec des entreprises installées dans les différents parcs d'innovation, mais aussi pour soutenir des start-up. Les prestations de services à caractère scientifique fournies par les institutions du Domaine des EPF au profit de la société suisse, qui font partie des tâches confiées par la Confédération au Domaine des EPF (appelées autrefois «tâches nationales»), absorbent elles aussi un volume considérable de ressources financières. Elles sont financées par les budgets de base des institutions.

Tâches-clés transversales

Carrières attrayantes et conditions de travail respectueuses

Les institutions du Domaine des EPF offrent des conditions de travail attrayantes et respectueuses à leurs collaboratrices et collaborateurs et investissent dans des offres de perfectionnement professionnel à leur intention. Elles proposent un système de rémunération concurrentiel pour attirer les meilleurs talents. Le Domaine des EPF affecte par ailleurs un pourcentage prédéfini de la contribution financière totale de la Confédération à la mise en œuvre de mesures visant l'encouragement de l'égalité des chances entre les femmes et les hommes (au moins 0,5% pour la période FRI 2021–2024). Ce taux de pourcentage sera réexaminé pour la période 2025–2028 afin d'inclure d'autres dimensions de la diversité.

Gestion immobilière durable

Le Domaine des EPF coordonne la gestion immobilière et assume la responsabilité du maintien de la valeur et de la fonction des immeubles. Le maintien et le développement du portefeuille immobilier nécessitent des mesures financièrement viables à long terme et un financement fédéral stable. Le Domaine des EPF planifie et développe son portefeuille immobilier à moyen et long termes pour répondre à la fois aux besoins de la recherche ainsi que de l'enseignement et aux exigences du gouvernement fédéral.

Besoins financiers supplémentaires

Les initiatives et les projets en lien avec le développement organisationnel du Domaine des EPF ont tous une finalité et des besoins financiers différents. Certains sont initiés selon une approche ascendante, d'autres sont de portée limitée, d'autres encore sont des projets à long terme et de grande envergure. Quelques-uns ont été lancés suite à certaines décisions du propriétaire ou sur mandat de celui-ci. Sans oublier que les coûts d'exploitation sont parfois tributaires de facteurs externes.

Expansion de centres stratégiques existants et/ou intégration de nouvelles structures de recherche dans le Domaine des EPF

L'expansion potentielle de centres et de plateformes créés dans le cadre des grands axes stratégiques (SFA) durant la période 2021–2024 et/ou l'intégration éventuelle de certains établissements de recherche d'importance nationale au sens de l'art. 15 de la Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI) impliquent de disposer de ressources financières et organisationnelles supplémentaires.

La vision d'une expansion nationale du *Swiss Data Science Center* (SDSC) ne pourra se concrétiser qu'avec le soutien financier durable de toutes les parties impliquées et nécessitera donc vraisemblablement des fonds fédéraux additionnels, en particulier si l'intégration du SIB dans le Domaine des EPF devait se concrétiser. L'intégration complète ou partielle du SIB nécessiterait un ajustement du plan financier du Domaine des EPF.

Réduction des émissions de CO₂ et mesures dédiées à la durabilité de l'environnement

La réduction des émissions de CO₂ pour atteindre l'objectif de zéro émission nette est l'un des volets faisant partie des objectifs nationaux et internationaux à atteindre d'ici à 2050. Le Domaine des EPF s'efforce de réduire ses émissions de CO₂ à la source pour contribuer à la

réalisation de ces objectifs et pour servir d'exemple en la matière. Poursuivre la mise en œuvre des mesures d'ordre organisationnel et infrastructurel requises pour y parvenir nécessite néanmoins des ressources financières suffisantes.

Le Domaine des EPF attend de la Confédération, en tant que partie contractante et propriétaire, qu'elle débloque les fonds supplémentaires nécessaires, entre autres, à la réalisation de mesures spéciales et de programmes gouvernementaux relatifs à l'énergie et à l'environnement.

Extension des tâches allouées au Domaine des EPF par la Confédération

- Le Domaine des EPF projette de mettre sur pied un *Swiss ESA Centre of Excellence* si les moyens financiers nécessaires sont disponibles. Ce nouveau centre permettrait de satisfaire aux exigences formulées dans le mémorandum de coopération signé par la Confédération avec l'Agence spatiale européenne ESA. Le budget du *Swiss ESA Centre for Excellence* est estimé à 2 millions de francs par an durant la période 2025–2028.
- Si les fonds nécessaires peuvent être mobilisés, le Domaine des EPF prévoit d'étoffer les compétences du centre Ecotox durant la période 2025–2028 pour renforcer ses activités en écotoxicologie des sols et en évaluation des risques. Un montant additionnel de 1 million de francs par an serait nécessaire pour y parvenir et satisfaire ainsi à la recommandation faite en ce sens lors de la dernière évaluation du centre.

Démantèlement et élimination des accélérateurs au PSI

Les fonds spéciaux destinés au démantèlement et à l'élimination des accélérateurs au PSI se montent à 44 millions de francs pour la période 2025–2028.

Mesures salariales annuelles

S'il y a lieu, les mesures salariales annuelles incluent généralement une compensation du renchérissement et/ou une augmentation des salaires réels ainsi que les effets du pilotage du système salarial (augmentations de salaire individuelles). Toutes sont financées par l'intermédiaire du plafond de dépenses alloué pour la période FRI considérée. Comme cela a été le cas ces dernières années, elles s'alignent d'ordinaire sur les mesures salariales annuelles de la Confédération.

Renchérissement

Les besoins financiers de 12 222 millions de francs pour la prochaine période FRI incluent un taux de renchérissement annuel présumé de 0,7 %, qui est le taux fixé par le SEFRI et a été calculé dans les projections économiques du premier semestre 2021 (cf. également les scénarios financiers esquissés pour 2025–2028, pp. 62 à 64). Les projections réalisées depuis ont été adaptées afin de tenir compte de l'augmentation récente des prix de l'énergie et des matériaux. La situation actuelle est à mettre sur le compte d'un choc d'offre négatif faisant que nul ne sait si les taux de renchérissement vont continuer d'augmenter ou si les prix se stabiliseront à un niveau plus élevé. Cette tendance doit être dûment prise en compte afin d'intégrer l'impact du renchérissement de manière adéquate dans les chiffres de planification utilisés pour fixer le plafond de dépenses. Par ailleurs, si le taux de renchérissement effectif s'écarte du taux projeté, un ajustement des budgets annuels sera nécessaire (adaptation en continu des plans financiers annuels sur la base des prévisions de renchérissement de la Confédération).

Besoins financiers du Domaine des EPF durant la période 2025–2028		12 222 mio CHF
Budgets de base des institutions		
<p>Tâches principales (y c. activités dans le cadre des priorités stratégiques)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enseignement de haute qualité fondé sur la recherche - Recherche de classe mondiale - Grandes infrastructures et plateformes de recherche à la pointe de la technologie (cofinancement) - TST - Initiatives conjointes dans le cadre des priorités stratégiques (cofinancement) 	<p>Tâches-clés transversales (y c. fonctions de services partagés et coûts d'exploitation)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perspectives de carrière et conditions de travail attrayantes - Gestion immobilière durable - Gestion financière proactive 	
<p>Tâches confiées par la Confédération («tâches nationales»)</p>		
Fonds planifiés de manière centralisée / activités cofinancées		
<p>Cofinancement d'initiatives conjointes dans le cadre des priorités stratégiques</p>	<p>Autres projets stratégiques et fonds spéciaux</p>	
<p>Grandes infrastructures et plateformes de recherche à la pointe de la technologie</p>		
<p><i>Remarque: Ces besoins financiers n'englobent ni les besoins financiers liés au développement organisationnel du Domaine des EPF à propos duquel les discussions sont toujours en cours, ni l'extension des tâches confiées par la Confédération, ni toute autre exigence future de la Confédération.</i></p>		

Scénarios financiers pour 2025–2028

Dans la perspective de l'élaboration du Message FRI pour la période 2025–2028, le SEFRI a chargé le Conseil des EPF de préparer son Plan stratégique 2025–2028 pour le Domaine des EPF conformément aux scénarios financiers «supérieur», «médian» et «inférieur» que voici (cf. également p. 69).

- **Scénario financier supérieur:** Ce scénario table sur un taux de croissance annuel composé (CAGR) de +2,5% (en termes réels). C'est le scénario qui a été retenu par le Conseil des EPF pour élaborer son plan stratégique pour le Domaine des EPF.
- **Scénario financier médian:** Ce scénario table sur un taux de croissance annuel composé (CAGR) de +1,5% (en termes réels).
- **Scénario financier inférieur:** Ce scénario table sur un taux de croissance annuel composé (CAGR) de +0,5% (en termes réels).

Compte tenu du plan financier pour 2024 (2 822 millions de francs selon le Plan financier 2021–2024 du 27 août 2020) et des trois scénarios financiers fixés par le SEFRI, les ressources requises par le Domaine des EPF se montent, selon le scénario retenu, à 11 633 millions («inférieur»), 11 925 millions («médian») et 12 222 millions de francs («supérieur») pour la période 2025–2028. Ces chiffres incluent la compensation du renchérissement conformément aux projections établies durant le premier semestre 2021 (cf. également p. 61).

Les ambitions exposées dans le présent Plan stratégique 2025–2028 du Conseil des EPF pour le Domaine des EPF ainsi que les mesures pour les réaliser tablent sur un taux de croissance annuel des ressources fédérales au moins équivalent à celui du scénario financier

supérieur (CAGR de +2,5% en termes réels). Ces conditions favorables permettraient de soutenir le développement graduel du Domaine des EPF.

Les conséquences des deux autres scénarios du SEFRI («médian» et «inférieur») sont évoquées ci-après. *(N.B. Vu l'avancement du calendrier de publication du plan stratégique, il n'est pas possible pour l'instant d'établir une liste des priorités pour les initiatives et les projets du Domaine des EPF.)*

Conséquences du scénario financier médian (CAGR de +1,5% en termes réels)

Ce scénario modéré serait synonyme de développement hésitant pour le Domaine des EPF. Le recrutement, en particulier au sein du corps professoral et pour les responsables de groupes de recherche, serait limité. L'ETH Zurich et l'EPFL pourraient engager 16 professeures et professeurs supplémentaires durant la période de planification (soit +0,4% par an). La croissance attendue des effectifs estudiantins se situant autour de 3,5% par an sur la même période, le taux d'encadrement se détériorerait dès lors de manière significative.

La mise sur pied de nouveaux champs d'investigation novateurs dans la recherche et l'enseignement serait elle aussi limitée. Les initiatives prévues dans le cadre des priorités stratégiques du Domaine des EPF ne pourraient être poursuivies qu'avec du retard, tandis que le financement des initiatives conjointes ne pourrait être garanti que partiellement. La priorité sera donnée aux activités liées à la numérisation. Toutefois, il se pourrait que certaines mesures, y compris celles prévues dans le cadre de l'ORD, progressent avec un peu de retard sur le calendrier, ce qui pourrait avoir une incidence sur le développement des outils de gestion des données ainsi que sur la science ouverte.

Avec le scénario médian, une réduction des émissions de CO₂ à la source pourrait se révéler difficile. Le rôle de modèle que le Conseil fédéral demande au Domaine des EPF de jouer en la matière génère des coûts et nécessite un financement fédéral adéquat.

Enfin, il se pourrait aussi que ce scénario retarde les investissements dans les grandes infrastructures de recherche d'importance nationale (selon la Feuille de route suisse 2023) dès lors que leur conceptualisation ainsi que leur maintenance et leur exploitation à long terme sont coûteuses. Pareille situation aurait des conséquences pour le Domaine des EPF, mais aussi pour toute la communauté d'utilisatrices et d'utilisateurs potentiels en Suisse et à l'étranger.

Les travaux de rénovation et les nouveaux investissements requis pour augmenter les surfaces disponibles nécessaires pourraient accuser du retard. La gestion immobilière durable ainsi que les investissements requis pour développer des approches didactiques innovantes et modernes en pâtiraient également. En outre, il deviendrait plus malaisé de garantir le maintien de la valeur des biens immobiliers, qui est aussi l'une des exigences posées par le Conseil fédéral au Domaine des EPF.

Les institutions du Domaine des EPF envisagent de développer les différents instruments et programmes conçus pour épauler les communautés étudiantes et scientifiques dans leurs activités de TST. Le scénario médian mettrait un frein à ces projets.

Conséquences du scénario financier inférieur (CAGR de +0,5% en termes réels)

Selon ce scénario préoccupant, le Domaine des EPF serait pratiquement dans l'impossibilité de poursuivre son développement et se laisserait distancer dans le pire des cas, avec pour corollaire une détérioration de la reconnaissance et de la compétitivité de ses institutions dans le monde, ce qui à son tour entraînerait un recul dans les classements internationaux. Il deviendrait alors indispensable de revoir les priorités en profondeur. La recherche fondamentale courrait le risque de voir se dégrader les conditions optimales dont elle bénéficie actuellement puisqu'il deviendrait difficile de garantir aux chercheuses et chercheurs la marge de manœuvre et les ressources financières suffisantes pour explorer dans toutes les directions.

Avec le recul des fonds fédéraux, le recrutement, en particulier au sein du corps professoral et pour les responsables de groupes de recherche, serait fortement limité, voire

suspendu. Les fonds de tiers pourraient servir à recruter des professeuses et professeurs, mais seulement dans une faible mesure puisque ce type de financement n'est généralement octroyé que temporairement. Le scénario inférieur impliquerait donc une stagnation, voire un recul, du nombre de professeuses et professeurs entre 2025 et 2028. La croissance attendue des effectifs estudiantins se situant autour de 3,5% par an sur la même période, le taux d'encadrement se détériorerait dès lors gravement, ce qui ne manquerait pas d'avoir un impact négatif sur la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage.

La mise sur pied de nouveaux champs d'investigation novateurs dans la recherche et la formation serait elle aussi particulièrement entravée. Les initiatives dans le cadre des priorités stratégiques ne pourraient pas être poursuivies comme prévu. Sauf redéfinition en profondeur des priorités, pratiquement aucune nouvelle initiative conjointe ne pourrait être lancée. Les activités liées à la numérisation, et plus particulièrement les mesures prévues dans le cadre de l'ORD, la gestion des données et la science des données, seraient ralenties.

Le Conseil fédéral vise une réduction des émissions de CO₂ d'ici à 2030, une mesure qu'il estime nécessaire pour atteindre l'objectif de zéro émission nette d'ici à 2050. Le scénario financier inférieur mettrait en péril le rôle de modèle que l'on demande au Domaine des EPF de jouer en la matière puisque la réduction significative des émissions de CO₂ à la source constituerait un défi extrêmement difficile à relever dans ces conditions.

Il entraînerait aussi une grave détérioration de la maintenance des grandes infrastructures de recherche d'importance nationale existantes, et donc de leur viabilité à long terme. Par ailleurs, il contraindrait le Domaine des EPF à reporter voire à annuler des investissements dans de nouvelles infrastructures coûteuses, étant donné que leur maintenance et leur exploitation ne seraient pas garanties à long terme. Pareille situation aurait des conséquences pour le Domaine des EPF, mais aussi pour toute la communauté d'utilisatrices et d'utilisateurs potentiels en Suisse et à l'étranger. Elle pourrait aussi avoir une incidence sur les services fournis à la communautés scientifique et à l'industrie.

L'entretien des biens immobiliers serait compromis. Les travaux de rénovation réalisés dans une optique de durabilité et les nouveaux investissements destinés à l'agrandissement d'installations existantes seraient retardés ou reportés en partie ou dans leur intégralité à la période FRI suivante. Les approches didactiques innovantes et modernes nécessitent des investissements dans le réaménagement de l'espace et des infrastructures. Tout progrès en la matière serait fortement entravé, ce qui mettrait en péril la qualité de la formation.

Les institutions du Domaine des EPF ne seraient pas à même de développer les différents instruments et programmes conçus pour épauler les communautés étudiantes et scientifiques dans leurs activités de TST. Elles seraient aussi dans l'impossibilité d'étoffer leurs offres destinées à combler le fossé qui sépare la recherche fondamentale de la recherche appliquée ou de l'innovation, ni de financer les différentes étapes de la transformation de l'innovation en applications.

Le plan stratégique dans le contexte du message FRI

Le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) a demandé au Conseil des EPF de tenir compte, lors de l'élaboration de son Plan stratégique 2025–2028 pour le Domaine des EPF, des thèmes transversaux prévus pour le Message FRI 2025–2028 ainsi que des défis principaux qui ont été identifiés pour l'ensemble du domaine FRI. Il l'a en outre prié d'envisager à cette occasion trois scénarios financiers.

Thèmes transversaux

Voici les quatre thèmes transversaux prévus pour le Message FRI 2025–2028 et abordés dans le Plan stratégique 2025–2028 du Conseil des EPF pour le Domaine des EPF.

Numérisation. Avec sa priorité stratégique «Transformation numérique responsable» (cf. p. 23-25), le Domaine des EPF souligne l'importance de la numérisation et explore ce thème «transversal» dans son contexte à la fois technologique et social. Les institutions du Domaine des EPF, qui partagent une longue tradition de recherche et d'enseignement de premier ordre dans différents domaines de la numérisation, appuient aussi l'économie et les autorités suisses face aux défis de la numérisation. Quelques grandes infrastructures de recherche du Domaine des EPF proposées en vue de leur intégration dans la Feuille de route suisse 2023 ont pour finalité de développer des champs exploratoires liés à la numérisation (cf. p. 39-42). Les programmes de formation et les offres de formation continue sont élaborés compte tenu de la forte demande exprimée en matière de compétences numériques (cf. p. 29, 33 et 48). La cybersécurité est un autre élément-clé pour réussir la transformation numérique encouragée par le Domaine des EPF (cf. p. 23, 29 et 48). Le Domaine des EPF fait progresser la mise en œuvre du concept de science ouverte et de libre accès aux données de recherche en recourant à des mesures adéquates (cf. p. 35-36).

Développement durable. Le Domaine des EPF s'engage en faveur du développement durable sous ses dimensions environnementale, économique et sociale dans toutes ses activités, qu'il s'agisse de la formation, de la recherche, du TST ou encore de la construction et de la gestion de son portefeuille immobilier ainsi que de ses grandes infrastructures de recherche (cf. également les principes directeurs, p. 13). Pour la période 2025–2028, le Domaine des EPF dédie l'une de ses priorités stratégiques à l'énergie, au climat et à la durabilité de l'environnement (cf. p. 20-23). Les institutions du Domaine des EPF entendent occuper une position de premier plan mondial dans ces secteurs grâce à leurs activités d'enseignement et de recherche. Elles s'efforcent par ailleurs de fournir leurs services de la manière la plus respectueuse de l'environnement et dans un souci constant de préservation des ressources, sans compromettre toutefois leur mission première. Elles font figure de modèle en termes de construction responsable et innovante ainsi que d'exploitation de leurs installations (cf. p. 51-52).

Équité. Les principes fondamentaux de la diversité, de l'égalité des chances et de l'inclusion sont reconnus comme une prémisses à un environnement d'apprentissage et de travail créatif et de qualité et donc comme une condition préalable à l'excellence académique (cf. p. 13). De plus, ils permettent d'exploiter pleinement le potentiel de talents existant en Suisse et renforcent la cohésion sociale. L'équité est donc essentielle à la réussite de la mission dont est investi le Domaine des EPF (cf. également p. 13). L'équité est au cœur de la culture de travail positive que le Domaine des EPF veut encourager (cf. p. 48-50).

Coopération nationale et internationale. La coopération nationale et internationale est vitale puisqu'elle permet d'atteindre un niveau de qualité élevé dans l'enseignement et la recherche et de développer de grandes infrastructures de recherche (cf. également p. 13, 26, 30 et 33). Les initiatives conjointes (cf. p. 17) ou encore des projets comme *ENRICH – Engagement 4 RI for Switzerland* (cf. p. 48) favorisent la collaboration au sein du Domaine

des EPF. De même, les coopérations avec l'industrie et les autorités suisses sont essentielles au TST (cf. p. 44). Le Conseil des EPF continue de développer son approche stratégique dans le but de mener des coopérations fructueuses dans toutes les régions de Suisse et avec d'autres pays (cf. p. 57). Le Domaine des EPF souligne combien il est important de participer à des collaborations et des réseaux internationaux. Conjointement avec le Conseil des EPF, les institutions sont dès lors déterminées à aider la Suisse à retrouver dès que possible son statut de membre à part entière des programmes-cadres de l'UE pour la recherche et l'innovation (cf. p. 34). Elles poursuivent aussi d'autres formes de coopération et de partenariats internationaux, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'Union européenne.

Défis principaux pour le domaine FRI

Leçons tirées de la pandémie de COVID-19 et conséquences à long terme

La pandémie de coronavirus a eu un impact sur les activités et le fonctionnement des hautes écoles et des institutions de recherche à maints égards. Les leçons qu'il a été possible d'en tirer et les conséquences à long terme sont multiples.

Agilité et réactivité. Les institutions du Domaine des EPF ont su s'adapter efficacement et rapidement aux changements organisationnels imputables à la pandémie de coronavirus qui ont touché l'enseignement, la recherche et les conditions de travail. Elles doivent cette faculté d'adaptation à leur agilité, à leur capacité à répondre rapidement aux défis ainsi qu'aux ressources disponibles (notamment humaines, technologiques, numériques et financières). La crise sanitaire a clairement fait apparaître que des ressources suffisantes et stables sont une condition préalable nécessaire pour anticiper les défis émergents et y réagir avec rapidité et efficacité (cf. également Facteurs déterminants, p. 13).

Enseignement. Après une période de transition très courte et sans heurts, l'ETH Zurich et l'EPFL sont passées à l'enseignement entièrement numérique. La pandémie a donné certaines pistes pour améliorer encore l'enseignement, notamment vu la hausse attendue des effectifs estudiantins (cf. pp. 30-32 et encadré en p. 33). Ainsi, la numérisation et les cours en ligne peuvent apporter des solutions pour optimiser la capacité des locaux et compenser l'augmentation du taux d'étudiantes et étudiants par professeurs et professeurs. Ces nouvelles approches ont toutefois leurs limites dès lors qu'elles ont des conséquences sur la qualité de l'enseignement ainsi que sur la satisfaction et le bien-être de la communauté étudiante à long terme. Elles ne conviennent donc pas toujours de façon identique à tous les programmes de cours, et plus particulièrement à ceux qui se fondent en grande partie sur des travaux pratiques.

Recherche. En Suisse et à l'étranger, nombreux sont les chercheuses et chercheurs qui ont réorienté leurs travaux pour lutter contre la pandémie. Leur capacité d'innovation et leur disposition à relever de nouveaux défis ont été exceptionnelles et ont permis de développer rapidement les connaissances et les technologies au profit de la société ainsi que des patientes et patients. Ces approches se sont révélées très efficaces dans le contexte de la pandémie. Toutefois, les communautés de recherche, les agences de financement et les instances décisionnelles doivent continuer à préserver l'importance et le soutien accordés à la recherche fondamentale et exploratoire (cf. également p. 34 et encadré en p. 37). La pandémie a aussi révélé combien il était essentiel pour la recherche de s'impliquer dans des collaborations et coopérations européennes et internationales (cf. chapitre Thèmes transversaux ci-avant en p. 60-61). Ces collaborations développées par les hautes écoles et les institutions de recherche grâce à leurs relations de longue date et à leurs réseaux se sont révélées essentielles pour s'attaquer aux enjeux planétaires.

Transfert de savoir et de technologie. Pendant cette période sans précédent, durant laquelle il a fallu trouver des solutions praticables en un temps record, le transfert de technologie s'est accéléré pour atteindre son plein potentiel. L'importance des partenariats étroits entre les institutions du Domaine des EPF et l'industrie a alors éclaté au grand jour. La pandémie a aussi ouvert les yeux de beaucoup sur l'importance du savoir scientifique et

de sa transposition en solutions efficaces. Le domaine FRI devrait dès lors saisir l'occasion de renforcer les échanges entre la science, l'industrie, la politique et la société pour permettre une réponse coordonnée aux enjeux planétaires futurs. La pandémie a aussi rappelé à la communauté scientifique qu'il fallait prendre au sérieux et combattre la méfiance vis-à-vis de la science et de la recherche (cf. également p. 26).

Amélioration de l'efficacité et de l'efficience

Les institutions du Domaine des EPF visent une plus grande efficacité dans leurs différentes activités. La coopération et la collaboration entre les institutions du Domaine des EPF et avec d'autres hautes écoles et institutions de recherche en Suisse jouent un rôle majeur à cet égard (cf. également chapitre «Thèmes transversaux» ci-avant, p. 65-66). Les collaborations dans l'enseignement servent p. ex. à développer et à diversifier les offres de cours et d'encadrement (cf. p. 32). Concernant les grandes infrastructures de recherche, la coordination de projets coûteux est assurée à l'échelle du pays grâce à la Feuille de route suisse à laquelle participe le Domaine des EPF (cf. p. 39). La LEHE règle la coordination de l'ensemble du domaine suisse des hautes écoles et préserve ainsi son efficacité et son efficience (cf. p. 8). Avec les autres acteurs FRI, le Conseil des EPF contribue à maintenir et à affiner les profils distincts des hautes écoles en Suisse (cf. p. 29). Dans les limites de l'autonomie qui leur est conférée, les institutions du Domaine des EPF exploitent les synergies entre elles pour partager les compétences et économiser si possible les ressources en menant des coopérations dans l'administration, la formation et la recherche ainsi qu'en utilisant ensemble certains équipements (cf. p. 53). Les discussions et décisions concernant le développement organisationnel du Domaine des EPF ont aussi pour objectif d'en accroître l'efficacité (cf. p. 54-57). L'initiative *ENRICH – Engagement 4RI for Switzerland* lancée par les quatre établissements de recherche a pour objectif d'utiliser les ressources de façon encore plus structurée et plus ciblée, ainsi que de mieux exploiter les synergies (cf. p. 48).

Prise en compte des constats faits lors des évaluations intermédiaires du Domaine des EPF

Le Domaine des EPF se soumet tous les quatre ans, à mi-parcours de la période FRI, à une évaluation réalisée par un comité international d'experts. Les constats et recommandations formulés à cette occasion sont pris en compte au moment de l'élaboration du message FRI pour la période de prestations suivante, et plus particulièrement dans les Objectifs stratégiques du Conseil fédéral pour le Domaine des EPF.

Dans son Plan stratégique 2025–2028 pour le Domaine des EPF, le Conseil des EPF a tenu compte des constats de l'évaluation intermédiaire de 2019 qui ont des implications pour le Domaine des EPF jusqu'en 2028. La mise en œuvre des recommandations est abordée et consignée en détail dans d'autres documents.

Autres sujets ayant un impact sur la politique des hautes écoles en Suisse

En plus des thèmes transversaux et des défis principaux, il existe d'autres sujets susceptibles d'avoir un impact sur le domaine suisse des hautes écoles dans son ensemble.

Encouragement de la relève scientifique et des futurs spécialistes pour remédier à la pénurie de personnel qualifié en Suisse. Former les scientifiques, ingénieures et ingénieurs de demain est l'une des tâches principales du Domaine des EPF. Elle est exposée en détail aux pages 29 à 33 du présent Plan stratégique 2025–2028 du Conseil des EPF pour le Domaine des EPF. L'encouragement des carrières scientifiques est abordé aux pages 48 à 50. Les institutions du Domaine des EPF rendent les disciplines MINT plus tangibles pour le grand public et s'efforcent de stimuler l'intérêt des élèves au travers d'une vaste gamme d'activités de vulgarisation (cf. également p. 26-28).

Réduction du taux d'abandon dans les EPF. L'ETH Zurich et l'EPFL s'efforcent de proposer des conditions optimales à leurs étudiantes et étudiants pour leur permettre de mener à bien leurs études (cf. p. 29-33). Ce concept implique aussi de trouver des moyens d'empêcher les abandons qui sont évitables. L'ETH Zurich et l'EPFL ont déjà mis en place des mesures ciblées pour y remédier et fournir une aide aux étudiantes et étudiants actuels et

futurs en instaurant des cours préparatoires («*Brückenkurs*» à l'ETH Zurich et «Cours de mathématiques spéciales–CMS» à l'EPFL) ou encore en scindant les sessions d'examens.

Encouragement de la mobilité des membres des hautes écoles. L'encouragement de la mobilité étudiante est développé à la page 30 du Plan stratégique 2025–2028. La mobilité du personnel, et plus particulièrement celle du personnel scientifique, est encouragée au travers de collaborations et de coopérations avec d'autres hautes écoles et instituts de recherche, ainsi que par des activités de TST avec l'industrie et le secteur public (cf. p. 34, 44 et 46 ainsi que chapitre «Thèmes transversaux» aux p. 65-66).

Scénarios financiers

Dans la perspective de l'élaboration du Message FRI pour la période 2025–2028, le SEFRI a chargé le Conseil des EPF de préparer son Plan stratégique 2025–2028 pour le Domaine des EPF sur la base de trois scénarios financiers. Ces scénarios ainsi que leurs conséquences sont abordés en détail au chapitre VI «Besoins financiers» (p. 53-54). Un résumé est présenté sous forme de tableau à la p. 68. La publication du Plan stratégique 2025–2028 du Conseil des EPF pour le Domaine des EPF ayant été avancée, l'établissement des priorités pour les initiatives et projets en fonction des différents scénarios envisagés ne peut être abordé plus avant ici. De plus amples informations pourront être fournies ultérieurement durant la phase d'élaboration du message FRI.

Scénario financier	Supérieur	Médian	Inférieur
Taux de croissance (réelle) annuel	+2,5%	+1,5%	+0,5%
Développement du Domaine des EPF et des institutions	en progression	timide / limité	stationnaire / en déclin (vaste redéfinition des priorités requise)
Enseignement:			
- Augmentation annuelle des effectifs en <i>bachelor</i> et en <i>master</i> ¹	+ 3,5%	+ 3,5%	+ 3,5%
- Taux d'encadrement	en léger recul	détérioration significative	détérioration dramatique
- Qualité de l'enseignement	garantie	garantie (à court terme)	mise en danger
Recherche:			
- Augmentation annuelle des chaires professorales ¹	+ 1,1%	+ 0,4%	- 0,5% ²
- Projets et activités de recherche dans le cadre des priorités stratégiques	potentiel pleinement exploité	retards	fortement entravés
- Numérisation et science ouverte	respect des priorités stratégiques	respect des priorités stratégiques (retards possibles)	ralentissement
Grandes infrastructures de recherche			
- Entretien et exploitation des infrastructures existantes	garantis	garantis	garantis (à court terme)
- Réalisation de nouvelles infrastructures (ou mises à niveau substantielles) ³	possible	possible mais avec des retards	difficile / très limitée
Transfert de savoir et de technologie (TST)			
- Activités actuelles	maintenues	maintenues	redéfinition des priorités nécessaire
- Extension de la portée des instruments et programmes	possible	difficile	impossible
Carrières et conditions de travail	garanties	garanties	garanties (gel des embauches possible)
Portefeuille immobilier			
- Rénovations et agrandissements	possibles	freinés (possibles mais avec des retards)	retardés ou reportés à la période FRI suivante
- Maintien de la valeur	faisable	difficile	compromis
Réduction des émissions de CO₂⁴	faisable (de façon limitée)	difficile	compromis

¹ Projections, chiffres fournis par l'ETH Zurich et l'EPFL

² Compensation minimale du recul des chaires professorales par les fonds de tiers pour éviter d'en supprimer certaines

³ Conformément à la Feuille de route suisse 2023 et à la décision du Conseil des EPF qui en découle

⁴ Réduction effective à la source afin de remplir un rôle de modèle en la matière.

Mentions légales

Editeur: Conseil des EPF, Zurich et Berne, Suisse, www.cepf.ch

Gestion du projet, contenu et graphisme: Etat-major du Conseil des EPF, section Sciences en collaboration avec les institutions du Domaine des EPF et avec l'appui des sections Finances et Communication de l'état-major du Conseil des EPF.

Crédits photographiques: pp. 9 et 10 (de haut en bas) Beat Geyer/ETH Zurich, Gian Marco Castelberg/ETH Zurich, LFI/SLF/WSL, Murielle Gerber/EPFL, Alain Herzog/EPFL, Marc Weiler/Empa

Traductions et relecture: Service linguistique de l'état-major du Conseil des EPF ainsi que BMP, Bâle, Suisse

Mise en page: Mediavisio AG

© Conseil des EPF, juin 2022

ETH zürich

EPFL

PAUL SCHERRER INSTITUT
PSI

 Swiss Federal Institute for Forest,
Snow and Landscape Research WSL

 **Empa**
Materials Science and Technology

eawag
aquatic research 

Conseil des EPF
Conseil des écoles
polytechniques fédérales

Zurich
Händeliweg 15
8092 Zurich

Berne
Hirschengraben 3
3011 Berne

www.cepf.ch