

Les hauts lieux du paysage suisse de la formation

NIKLAUS RAMSEYER

La Confédération dépense chaque année 3 milliards de francs pour ses deux écoles polytechniques ETH et EPFL et les quatre établissements de recherche PSI, WSL, Empa et Eawag. De l'argent bien investi, pour l'économie de notre pays et l'image de la Suisse à l'étranger.



Quel peut bien être le point commun entre le célèbre voilier de compétition Alinghi et le génial filtre à eau? Les deux sont des produits de l'art de l'ingénierie qui est enseigné et développé depuis plus de 150 ans dans les deux hautes écoles techniques suisses que sont l'ETH Zurich (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) et l'EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne), connues dans le monde entier pour leur excellence technologique.

La Suisse, une grande puissance technologique

Ce sont des ingénieurs de l'ETH qui ont développé le filtre à eau, à visser sur une bouteille de PET, qui transforme une eau de qualité douteuse en une eau prête à la consommation. Quant au voilier Alinghi, la société nautique de Genève SNG n'a pu le construire que grâce à la collaboration avec des ingénieurs de l'EPFL. En 2003, Ernesto Bertarelli a remporté haut la main la célèbre Coupe de l'America avec cette merveille technique, permettant au petit pays intérieur qui est le nôtre de damer le pion à des superpuissances maritimes comme les Etats-Unis et des groupes géants comme BMW. Un trophée que les Américains sont parvenus à se ré-approprier par la suite à force de manœuvres judiciaires et techniques.

Avec Alinghi (SUI 91), la petite Suisse ne s'est pas moins profilée une fois de plus comme une grande poin-

ture de la technologie. Pareil avec Solar Impuls, le premier avion fonctionnant à l'énergie solaire à voler autour de la terre, qui confère à la Suisse une visibilité mondiale. Ici encore, l'EPFL est de la partie. Cependant, comme le dit Lionel Pousaz du service Médiacom de la haute école lausannoise, «il ne s'agit là que des succès les plus médiatisés de l'EPFL; des applications industrielles concrètes, par exemple celles qui ont fait de Logitech une entreprise internationalement connue, sont plus importantes.»

Formation, recherche et transfert de technologie

La tâche principale des EPF, en même temps la moins visible, est la formation des étudiants. Selon l'art. 2 de la loi sur les EPF, les EPF et les établissements de recherche «ont pour mission a) de former des étudiants et du personnel qualifié dans les domaines scientifique et technique et d'assurer la formation continue; b) de se consacrer à la recherche en vue de faire progresser les connaissances scientifiques; c) de promouvoir la relève scientifique; d) de fournir des services de caractère scientifique et technique; e) d'assurer le dialogue avec le public et f) de valoriser les résultats de leurs recherches, en tenant compte des besoins du pays».

Or il semblerait qu'à l'EPFL plus



spécialement, ces priorités aient été quelque peu négligées ces dernières années, critiquent certains professionnels, comme l'ancien conseiller national PS Rudolf Strahm. L'ETH s'est vue elle aussi confrontée à la question de savoir pourquoi la Suisse souffrait tout d'un coup d'un manque aussi cruel d'ingénieurs? Le porte-parole de l'EPFL met en avant la formation pour expliquer le phénomène. De son côté, l'ETH se veut rassurante: cette année, pas moins de 447 bacheliers se sont inscrits en construction de machines à la haute école zurichoise.

Construire des machines, des maisons et des ponts

La construction de machines fait partie des toutes premières filières de l'école technique de Zurich inaugurée en 1855. Cette école s'appelait alors encore «Polytechnikum» parce que les cantons universitaires ne voulaient pas de haute école nationale. Le compromis: la Confédération, fondée en 1848, se contenterait d'une école fédérale technique. Le «Poly» de Zurich attire bientôt des têtes bien faites de tous les pays d'Europe et se taille rapidement une bonne réputation. En 1908, le Poly est rebaptisé Eidgenössische Technische Hochschule Zürich ETH. Désormais en «vraie» haute école, l'ETH peut décerner le titre de docteur.

Épargnée par les deux guerres mondiales, l'ETH peut consolider sa renommée et son importance pour la Suisse s'accroît. En collaboration avec les CFF et les PTT, elle a contribué de manière déterminante au développement des infrastructures robustes qui ont fait de la Suisse le modèle à suivre. Les pères fondateurs l'avaient reconnu en 1850 déjà: la prospérité d'un pays dépend de professionnels qualifiés qui savent construire des machines, des routes, des maisons et des ponts. L'ETH fournit ces professionnels-le-s à la Suisse.

Un chien sans tête – mais rusé et habile

D' Ralf Kästner, chargé d'enseignement et de recherche en tant qu'assistant au laboratoire pour systèmes autonomes de l'ETH, est globalement fort satisfait de son travail en équipe. Avec le soutien financier de l'entreprise Total, le groupe construit un robot qui puisse à terme relever de manière autonome les données des instruments de mesure placés en des endroits stratégiques dans des raffineries. Le robot s'appelle «StarLETH» et ressemble à un chien mécanique sans tête. Il est déjà capable de marcher et de courir – et de «sentir» avec ses pattes en caoutchouc sur quel terrain il se meut. «Le robot doit pouvoir se mouvoir par soi-même dans l'environnement que l'homme a créé pour lui», dit Kästner.

Tobias Bützer et Stefan Schrade, employés au laboratoire dédié aux techniques de réadaptation rattaché à l'institut ETH de robotique et systèmes Intelligents, abondent dans son sens. Les deux doctorants travaillent au développement de prothèses de jambes pour personnes handicapées et d'appareils de réadaptation pour patients victimes d'une attaque cérébrale. Leur recherche est centrée sur la question de savoir ce qui se passe exactement dans le cerveau, les muscles et les membres d'une personne saine quand elle bouge. Les résultats de ce travail satisfont aux conditions d. et f. de la loi sur les EPF, à savoir qu'ils fournissent des services de caractère scientifique et technique et que leur valorisation répond aux besoins du pays.

Plus que deux écoles techniques

Outre l'ETH et l'EPFL, quatre établissements de recherche font partie du Domaine des EPF rattaché au Département de l'économie, de la formation et de la recherche DEFR, dirigé par le conseiller fédéral Schneider-Ammann:

- **L'Institut de recherche sur l'eau Eawag** (Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz), à Dübendorf, traite des concepts et technologies permettant de gérer durablement les milieux aquatiques et la ressource eau. L'institut dispose d'un budget annuel de 75 millions de francs et emploie quelque 500 personnes.
- **Le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche Empa** (Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt) est bien connu en Suisse. Dédié à la recherche sur les matériaux et les technologies dans ses trois sites de Dübendorf, St-Gall et Thoune, il «œuvre en faveur de la compétitivité à long terme de l'économie suisse et de ses diverses branches», peut-on lire dans son profil. L'Empa emploie près de 1000 personnes pour un budget de 180 millions de francs.
- **L'Institut Paul Scherrer PSI**, à Villigen (AG), est réputé pour ses grands instruments de recherche et sa recherche dans les domaines de l'énergie et des matériaux. Avec 1900 employés et un budget annuel de 380 millions de francs, le PSI est le plus grand centre de recherche suisse en sciences naturelles et de l'ingénieur. Doté notamment d'un appareil d'irradiation de protons, le seul en Suisse, le PSI peut traiter des tumeurs cancéreuses spécifiques.
- **L'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL** (Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft), à Birmensdorf, a des antennes à Davos (Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF), Bellinzona, Lausanne et Sion. Le WSL assure un service d'alerte et d'information concernant les avalanches, les risques et dangers naturels pour toute la Suisse. Il s'occupe également de l'écologie, de la gestion et de la santé des forêts. Il emploie 540 personnes pour un budget annuel de 80 millions de francs.

«En tant que services publics, ces quatre établissements de recherche ne sont pas moins importants pour la Suisse que les deux grandes écoles polytechniques», souligne Alex Biscaro, porte-parole du Conseil des EPF.

La Confédération est le payeur

L'École polytechnique universitaire de Lausanne (EPUL) est plus ancienne encore. Elle a été fondée en 1853 sur le modèle des écoles techniques françaises. Devenue EPFL en 1969, elle constitue avec l'ETH et les établissements de recherche le «Domaine des EPF» de la Confédération. Les deux hautes écoles fédérales ressortissent non pas directement au Conseil fédéral, mais au Conseil des EPF élu par lui et qui réunit des représentants des milieux scientifique, économique, politique, social et institutionnel (*voir interview, page 24*). Le politique fixe le cadre légal des deux hautes écoles (loi sur les EPF) et le budget annuel, et passe tous les quatre ans un contrat de prestations avec elles. Le cadre financier actuel, de 9,5 à 10 milliards de francs, sera renégocié au Parlement l'an prochain pour la période 2017–2020.

La Confédération demeure le payeur

des EPF; l'ETH a reçu l'an dernier, directement et indirectement, près de 1,3 milliard de francs – la part du lion dans son budget de 1,557 milliards. L'EPFL a quant à elle obtenu plus de 700 millions de francs, pour des charges de 896 millions (2014). Quant au financement privé, il ne représente même pas 10% des budgets des deux hautes écoles.

Des campus impressionnants

Le secteur privé se fait néanmoins fort d'assurer sa visibilité. Mentionnons le «Rolex Learning Center» de l'EPFL, édifice à l'architecture futuriste inauguré en 2007, que la prestigieuse fabrique de montres biennoise a soutenu à hauteur de 50 millions de francs. Il s'érige au centre d'un vaste quartier universitaire construit à partir de 1978 à Ecublens-Dorigny, à l'ouest de Lausanne. 9928 étudiants travaillent ici, dont une bonne moitié d'étrangers, une proportion qui passe à plus

de deux tiers pour les doctorants. Ils sont formés et encadrés par 5197 personnes (équivalents plein temps): 300 professeur-e-s, 3300 assistant-e-s et collaboratrices et collaborateurs scientifiques et 1600 employé-e-s administratifs et techniques. L'EPFL a des antennes à Neuchâtel, Sion, Fribourg et Genève.

Le quartier ETH au centre de Zurich est plus impressionnant encore. 18 500 jeunes accomplissent leur formation technique, généralement d'une durée de cinq ans, ici-même et sur le campus Hönggerberg. Avec 4000 doctorants, 500 professeurs et 6000 employés, l'ETH offre un bon taux d'encadrement, affirme la porte-parole de la haute école zurichoise.

Louanges et critiques

Les étudiant-e-s des filières construction de machines et ingénierie biomédicale, qui discutent de leur travail dans le hall d'entrée de l'ETH en cet

après-midi du mois d'août, le confirment. Ils et elles sont ici en raison de l'excellente renommée de la haute école et pour les avantages liés au site: «Celui qui habite à Zurich peut y étudier très avantageusement.» Mais la barre est placée haut affirment les jeunes gens qui renchérissent: «Nous ne connaissons pas de vacances de semestre ici.» Les conditions de travail sont bonnes elles aussi. En revanche, le fait que les auditoriums soient le plus souvent bondés, surtout dans les filières de bachelor, est considéré comme défavorable. Les directions des deux hautes écoles veulent pouvoir à l'avenir, si nécessaire, limiter d'emblée la part croissante des étudiants étrangers – et pas seulement dans les filières de master, comme l'autorise la loi en vigueur aujourd'hui. Selon les experts, la grandeur viable des EPF est atteinte avec 20 000 étudiants à Zurich et 10 000 à Lausanne.

Les préoccupations du personnel

Le système salarial actuel est perpétuellement en discussion auprès des représentants du personnel car il cache, selon eux, plusieurs faiblesses importantes. Le Conseil des EPF ayant enfin décidé de procéder à son évaluation, les employé-e-s ont été, après avoir dû beaucoup insister, impliqués dès le début de la procédure. Ils estimaient en effet essentiel que toutes les catégories de personnel puissent faire part de leur opinion sur le système salarial et non seulement les scientifiques. Ils pourront aussi se prononcer sur le rapport final qui est attendu pour le début de l'automne.

Le type de contrat (durée déterminée ou indéterminée) proposé aux employé-e-s administratifs et techniques qui assument des tâches pérennes a longtemps préoccupé les associations de personnel. Depuis l'intervention appuyée de l'APC pour clarifier ce type de contrat, la situation s'est nettement améliorée, voire normalisée, dans toutes les institutions du domaine des EPF. Sauf à l'EPFL qui a davantage de peine à respecter la directive stipulant que les contrats des employé-e-s administratifs et techniques qui assument des tâches pérennes sont généralement à durée indéterminée.

Le différentiel dans les augmentations de salaires entre le personnel de la Confédération et celui du Domaine des EPF – qui est de 0,8% entre 2011 et 2014 – constitue aussi une revendication maintes fois adressée au Conseil des EPF. Les syndicats et les commissions du personnel estiment que les efforts déployés par les collaborateurs et collaboratrices des EPF durant ces dernières années d'expansion continue méritent d'être mieux récompensés. Pour les représentants du Conseil des EPF, il est difficile d'accéder à cette requête étant donné les ressources financières limitées dont elle dispose. (red.)





Interview avec Fritz Schiesser, président du Conseil des EPF, ancien conseiller aux Etats

Interview:
Luc Python

Quel est le rôle du Conseil des EPF et de son président?

Le Conseil des EPF est l'organe stratégique de direction et de surveillance du Domaine des EPF, qui comprend les deux écoles polytechniques de Zurich et de Lausanne ainsi que les quatre établissements de recherche PSI, WSL, Empa et Eawag. Composé de onze membres, le Conseil des EPF définit la stratégie du Domaine des EPF et le représente auprès de la Confédération. Il est responsable de la mise en œuvre du mandat de prestations confié au Domaine des EPF par le Conseil fédéral et le Parlement. Il nomme également les professeur-e-s ainsi que les membres des organes de direction des institutions du Domaine des EPF. Le Conseil des EPF mène chaque année des négociations salariales en collaboration avec les partenaires sociaux. En tant que président du Conseil des EPF, j'en dirige les activités et je représente le Domaine des EPF vis-à-vis de l'extérieur.

Quel est le plus grand défi du Conseil des EPF pour les prochaines années?

Nous avons besoin d'une main-d'œuvre hautement spécialisée pour pouvoir garantir à notre pays une formation et une recherche de haut niveau et continuer à renforcer la capacité d'innovation de la Suisse. C'est pourquoi il est absolument essentiel d'encourager la relève scientifique en Suisse. Toutefois, il faut rappeler que la moitié de nos quelque 20 000 collaboratrices et collaborateurs viennent de l'étranger. Avec un système strict de quotas comme le prévoit la mise en œuvre de l'initiative «Contre l'immigration de masse», nous serions contraints de restreindre nos activités. La formation et la recherche doivent donc impérativement être exclues du contingentement. Enfin, l'association pleine et entière de la Suisse au programme-cadre de recherche européen Horizon 2020 est elle aussi cruciale, du point de vue tant scientifique que financier.

Face à ces incertitudes de taille, le financement de base prévisible, alloué sur le long terme par la Confédération, revêt pour nous une importance croissante. Le Conseil fédéral a néanmoins décidé de réduire encore le budget du Domaine des EPF. Nous ne pourrions que difficilement supporter des restrictions budgétaires supplémentaires sans compromettre la qualité élevée de la formation, de la recherche et du transfert de savoir.

En matière de politique du personnel, quels ont été les changements les plus importants de ces dernières années et qu'est-ce qui va changer dans le futur?

Il devient de plus en plus important d'aider les jeunes scientifiques à planifier leur carrière suffisamment tôt. Nous devons également intensifier l'encadrement des doctorant-e-s. Par ailleurs, nous nous efforçons résolument d'augmenter de manière durable la part des femmes dans l'enseignement et la recherche, plus particulièrement aux postes de direction et au sein des organes de décision. Ainsi, l'EPFL a une vice-présidente, tandis que l'ETH Zurich a une rectrice chargée de l'ensemble des ques-

tions liées à l'enseignement. L'Eawag, qui est dirigé par une femme, compte aujourd'hui près de 50% de femmes dans ses effectifs. Nous avons déjà fait de gros progrès, mais nous souhaitons aller encore plus loin.

Le financement croissant de la recherche et de la formation par des crédits tiers a-t-il engendré une augmentation des contrats à durée déterminée (CDD) au sein des EPF?

Les fonds de tiers sont octroyés pour des projets spécifiques et sont donc limités dans le temps, tout comme les postes créés dans le cadre de ces projets. Par conséquent, une hausse des fonds de tiers implique nécessairement une augmentation du nombre de postes à durée déterminée. Cela dit, indépendamment de la source de financement, la grande majorité des collaborateurs scientifiques sont embauchés pour une durée déterminée puisque les projets de recherche auxquels ils participent le sont aussi le plus souvent. Les contrats de travail des collaborateurs techniques et administratifs sont, quant à eux, généralement à durée indéterminée.

Le Parlement exerce une très forte pression sur le Conseil fédéral afin qu'il réduise les effectifs du personnel de la Confédération. Qu'en est-il dans le Domaine des EPF?

Cette tendance m'inquiète beaucoup, en tant que président du Conseil de EPF et en tant que citoyen. En effet, les fonds alloués à la formation et à la recherche représentent des investissements cruciaux dans la principale ressource de notre pays. Le programme de stabilisation 2017-2019 de la Confédération impose également des coupes budgétaires au Domaine des EPF, et des restrictions supplémentaires sont à prévoir. Cette situation aura forcément des conséquences sur nos effectifs puisque les frais de personnel représentent près des deux tiers du budget du Domaine des EPF.

Qu'entendez-vous par partenariat social et que faites-vous pour le mettre en œuvre?

Il me tient particulièrement à cœur de maintenir un partenariat social intact, basé sur des échanges réguliers et constructifs avec les associations du personnel et avec nos collaborateurs. Le partenariat social est par ailleurs ancré dans la législation relative au Domaine des EPF. Les associations du personnel ont la possibilité de prendre position lors de l'élaboration de textes normatifs portant sur des questions liées au personnel. Elles disposent aussi du droit à être consultées lorsque la mise en application de dispositions légales touche certains aspects concernant le personnel.

La collaboration du Domaine des EPF avec les associations du personnel repose sur le partenariat. Aussi le Conseil des EPF a-t-il signé avec elles un plan social. Une convention relative à la collaboration entre les associations du personnel et le Domaine des EPF est également prête à être signée.