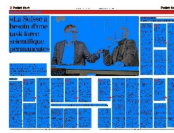




Paroles de présidents d'EPF

«La Suisse a besoin d'une task force scientifique permanente»

Martin Vetterli et Joël Mesot, présidents des deux écoles polytechniques fédérales dont la parole commune est rare, évoquent les principaux défis auxquels ils sont confrontés.



Interview en duo
Joël Mesot, le président de l'EPFZ (à g.), et Martin Vetterli, celui de l'EPFL, dans la salle du Conseil des EPF à Berne, le 19 avril. JEAN-PAUL GUNNARD

Emmanuel Borloz Pierre Veya Berne

Pour les deux présidents des EPF, les crises à répétition (Covid, réchauffement climatique, intelligence artificielle, etc.) mettent à rude épreuve les autorités politiques et la société en général. Les milieux scientifiques peuvent apporter une contribution utile, notamment pour établir un consensus dans la façon de gérer les imprévus.

Joël Mesot (EPFZ) et Martin Vetterli (EPFL) proposent de créer une task force scientifique permanente à laquelle les autorités mais également la société pourraient s'adresser pour débattre des défis les plus urgents. Complices, très engagés, ils se montrent opti-

mistes sur la capacité de l'humanité à tirer profit des progrès fulgurants de l'intelligence artificielle. À l'inverse, ils sont inquiets pour l'avenir de nos relations avec l'Union européenne après l'échec de l'accord institutionnel. D'autant plus qu'ils doivent faire face à des coupes budgétaires au moment où les géants de la recherche mondiale augmentent leurs dépenses.

Durant des années, les tensions étaient vives entre l'EPFL et l'EPFZ. Et tout d'un coup, tout a changé. Pourquoi?

Joël Mesot: Nous nous connaissons bien. Pour être franc, à l'EPFZ, nous avons profité de la montée en puissance de l'EPFL

ces vingt dernières années, qui nous a stimulés. Cela nous a obligés à nous remettre en question. **Martin Vetterli:** Fondamentalement, une bonne collaboration est nécessaire si on veut être fidèle à notre mission: servir l'ensemble du pays pour résoudre des problèmes de société. Et les problèmes, croyez-nous, il y en a assez pour collaborer de manière étroite!

Permettez qu'on insiste: on constate un réel rapprochement entre les deux institutions. Par exemple dans le domaine de la cybersécurité, avec la création d'un master commun.

M.V.: Mettons les choses sur la

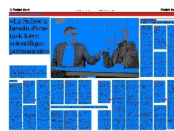


table. Nous recevons, les deux EPF, 2,5 milliards de francs de la Confédération. Cela nous oblige à être responsables, à sortir des querelles de bac à sable.

J.M.: En ce qui concerne le master en cybersécurité que vous mentionnez, nos étudiants doivent passer un semestre dans l'université sœur. Cela doit leur permettre de découvrir une autre facette et une autre culture de la Suisse. Nos chercheurs collaborent à différents niveaux. Nous ne devons pas perdre de vue notre mission éducative et de recherche au service de l'ensemble de la société. Ce qui n'empêche pas qu'il y a aussi une concurrence entre nos deux écoles. Mais les plus grands concurrents, et cela vaut aussi bien pour Zurich que pour Lausanne, se trouvent à Londres, à Boston et en Asie.

M.V.: Le fait que nous ayons grandi tous les deux en Suisse romande, puis étudié tous les deux à Zurich, facilite nos relations, c'est vrai. L'enjeu dépasse la Suisse; sa dimension est internationale. Si nous avons pour ambition d'être à la hauteur des défis, la collaboration sur les sujets clés, comme l'intelligence artificielle, la transition énergétique et écologique, les ordinateurs quantiques, s'impose d'elle-même.

Mais cette bonne entente va-t-elle survivre aux deux présidents «romands» des EPF?

M.V.: Elle doit y survivre! Je crois qu'on montre l'exemple. Elle fonctionne bien au niveau des vice-présidences, du Conseil des EPF mais également dans les programmes de recherche transversaux...

J.M.: Remarquez que nous avons en tout temps collaboré pour les besoins de la recherche. Et lancé des initiatives communes. Nous partageons aujourd'hui une prio-

rité qui nous tient à cœur: établir des liens forts et durables entre les régions linguistiques. Les programmes de formation que nous dirigeons prévoient des stages d'au moins un semestre, si possible une année, dans l'autre école. Enfin, la complexité phénoménale des problèmes et questions auxquels nous nous attaquons nous force à travailler ensemble. Une seule institution ne peut plus prétendre maîtriser ou détenir la connaissance.

M.V.: Certains sujets sont également critiques, voire stratégiques pour l'avenir de la Suisse. Je pense aux programmes de recherche et de formation dans le domaine de la cybersécurité, pour ne citer qu'eux.

Précisément, quels sont les sujets de recherche qui préoccupent le plus vos deux institutions? Ceux que vous aimeriez développer?

J.M.: Outre la cybersécurité, je pense aux questions et aux nouveaux défis que posent l'intelligence artificielle et la transition énergétique. Ce sont deux thématiques sur lesquelles nous travaillons de manière assidue et qui feront l'objet d'annonces prochainement. Par exemple, dans le domaine de l'énergie, il s'agit de raccourcir le temps entre les travaux menés en laboratoire et leur développement à une échelle réelle mais de grande ampleur. Cette accélération est nécessaire dans les technologies de stockage d'énergie et de captation du CO₂, techniques cruciales pour l'avenir du climat.

M.V.: Nous considérons que les crises énergétique et climatique sont les deux faces d'un même problème. Nous pensons qu'il n'y aura pas de solution à la crise climatique sans solutions technologiques. Évidemment, elles ne per-

mettent pas de tout résoudre. Les aspects économiques, leur acceptabilité sociale et politique seront tout aussi importants. Notre rôle, c'est d'être à la pointe. De mettre à disposition de la société des technologies utiles et efficaces. Ensuite, ce sera à la politique de décider. Et la guerre en Ukraine a accéléré l'urgence à agir.

La Suisse, bannie des programmes européens, n'est-elle pas aujourd'hui trop petite et isolée pour développer des technologies aussi importantes?

J.M.: Quelques mois avant que la Suisse ne soit exclue du programme européen Horizon Europe, j'ai cité quelques domaines dans lesquels notre appartenance à l'espace scientifique européen est vitale et incontournable. Je mentionnais qu'on ne parviendrait pas à stabiliser le réseau électrique suisse avec la Chine ou les États-Unis.

Le deuxième champ? La médecine et la santé. À l'époque, on sortait du Covid. On a très vite compris que les décisions majeures étaient cohérentes et efficaces à l'échelle du continent. Enfin, je citais le domaine des ordinateurs quantiques (*ndlr: ultra-puissants et rapides*), univers scientifique dans lequel la Suisse est à la pointe. Or, aujourd'hui nous sommes exclus du programme européen qui se consacre aux ordinateurs quantiques alors même que nous partageons les mêmes valeurs que l'Europe face aux États-Unis et à la Chine.

M.V.: J'ajoute un quatrième domaine, très important: celui de la gouvernance d'internet et des règles liées aux réseaux sociaux. L'Europe a une position différente des États-Unis et de la Chine. Elle joue un rôle moteur dans la défense des droits des utilisateurs. Et ici, à nouveau, la



Suisse ne peut pas agir seule.

Quelles sont les réelles conséquences de l'exclusion de la Suisse du programme Horizon Europe? Comment peut-on mesurer les effets?

M.V.: À l'EPFL, les programmes européens comptent pour 6% de notre budget, représentent des postes de chercheurs de très haut niveau et des collaborations internationales qui sont menacés par un manque d'attractivité de la place scientifique suisse. C'est une réalité que nous vivons tous les jours. Il ne se passe pas une seule audition de candidat à un poste de chercheur sans que la question de la relation de la Suisse avec l'Europe ne soit posée!

De plus, ce sont des start-up qui n'ont pas accès au financement direct de l'Union européenne et qui sont désavantagées dans l'accès au marché européen. On a certes pu compenser les subventions européennes mais pas l'essentiel: l'intégration à un réseau intégré de spécialistes. La conséquence? De jeunes sociétés prometteuses déplacent leurs activités en dehors de la Suisse. C'est une érosion, lente mais dangereuse pour l'attractivité de la Suisse. Le risque ultime? Notre pays, qui a fait partie des grandes nations de la science au XX^e siècle, devient moins attractif. C'est le statut d'un pays tiers qui n'est pas en accord avec l'ambition que l'on souhaite pour les écoles polytechniques.

J.M.: Nous sommes confrontés à une perte de confiance de nos partenaires. Ils s'interrogent: comment la Suisse se positionne-t-elle à long terme? Car c'est la deuxième fois que l'on se retrouve exclu. Dans les faits, on comprend que nos partenaires soient plus réticents à nous accepter, même dans des collabora-

tions ouvertes aux pays tiers. Comme vous le savez, nous ne pouvons plus diriger les programmes. On a eu de premiers cas où des professeurs ont quitté la Suisse pour l'Allemagne ou les États-Unis en raison de notre statut dégradé au sein de la communauté scientifique européenne. Tout cela est encore difficile à quantifier mais c'est une réalité. Une forme d'insécurité s'installe.

Donc l'idée du parlement de simplement compenser la perte de statut par plus d'argent ne résout rien?

J.M.: Nous sommes dans une situation difficile. En raison du frein à l'endettement - une bonne chose en soi -, les EPF sont soumises aux restrictions budgétaires et aux conséquences de l'endettement de la Suisse dû aux crises récentes. N'oubliez pas que 65% des dépenses de la Confédération sont liées, c'est-à-dire déclenchées par des lois. Or, le domaine des EPF appartient au troisième tiers, aux dépenses qui peuvent être réduites sans modifier les lois. Nous sommes donc plus vulnérables. C'est la structure du budget qui veut cela. Mais cela pose une question: la Suisse sera-t-elle encore capable d'investir dans des infrastructures comme la recherche?

Comment faire avec Berne qui demande des coupes de 70 millions?

M.V.: Nous compensons l'inflation pour les salariés mais sans argent supplémentaire de Berne. Ce qui veut dire que l'on devra économiser, arrêter des programmes. On prévoit des coupes, ce qui n'est pas facile à faire dans un environnement où une grande partie des dépenses sont fixes (salaires, infrastructures, etc.) et au sein d'une école en forte croissance (13% d'étudiants en plus à

la rentrée passée) et dont la recherche a été primée à très haut niveau ces derniers mois. Il faudra faire des choix.

Y aura-t-il encore des portes ouvertes à l'EPFL, une manifestation que je juge essentielle et stratégique? La question pourrait se poser. Au fond, je pense que ces économies sont une erreur dans une période de crise où l'on devrait précisément investir dans notre bien le plus précieux, la connaissance et l'innovation. Certains pays comme le Canada redoublent d'efforts. En Suisse, on fait l'inverse. On se referme.

J.M.: À Zurich aussi, nous serons contraints d'arrêter certaines activités et de limiter nos ambitions. Enfin, j'ai une autre crainte: certaines voix pourraient remettre en cause les frais d'immatriculation, très abordables, dans ce pays. C'est un vrai risque. Avec le nombre croissant d'étudiants, il faudra trouver des solutions. Sinon, on va dans le mur!

M.V.: À l'époque, l'EPFZ a été créée pour des raisons bien spécifiques: rendre la Suisse compétitive et attractive pendant la révolution industrielle. Des visionnaires ont compris que la Suisse avait besoin d'ingénieurs pour se projeter dans l'avenir. En coupant dans les budgets des EPF, on remet en cause, sans forcément en être conscient, les fondements qui ont présidé à notre création, soutenir l'innovation en lien avec les entreprises de ce pays. Un investissement pour le bien commun.



Lire l'édito en page 4:

«Les EPF unies pour surnager»



“ À l'EPFZ, nous avons profité et avons été stimulés par la montée en puissance de l'EPFL ces vingt dernières années. Cela nous a obligés à nous remettre en question. ”

Joël Mesot

“ Nous avons aussi un travail à fournir à l'interne pour mieux communiquer avec la Cité, nous en sommes conscients. C'est un des axes que nous avons définis pour ces prochaines années. ”

Joël Mesot

“ L'Europe joue un rôle moteur dans la défense des droits des utilisateurs sur internet. Elle a une position différente des États-Unis et de la Chine. Et ici, à nouveau, la Suisse ne peut pas agir seule. ”

Martin Vetterli

“ De jeunes sociétés prometteuses déplacent leurs activités en dehors de la Suisse. C'est une érosion, lente mais dangereuse pour l'attractivité de la Suisse. ”

Martin Vetterli



Répondre aux questions les plus importantes de la société

● **Le constat est clair: la science est peu présente dans le débat politique. Parfois peu clairs, les rapports produits par les EPF restent souvent cantonnés aux sphères académiques. Comment y remédier?**

Joël Mesot: Nous avons aussi un travail à fournir à l'interne pour mieux communiquer avec la Cité, nous en sommes conscients. C'est un des axes que nous avons définis pour ces prochaines années. C'est l'une des principales leçons que nous avons tirées du Covid. Lorsque le virus est apparu, la task force nationale s'est mise en place rapidement. Nous étions d'ailleurs à l'origine de cette entité qui s'est décidée ici même (ndlr: l'entretien a eu lieu au siège du Conseil des EPF, à Berne) avec

Michael Hengartner, président du Conseil des EPF. Nous l'avions imaginée à l'échelle des EPF, la task force est ensuite devenue nationale, une très bonne chose. La preuve: la Suisse s'est bien tirée de cette pandémie. Évidemment, une telle structure ne va pas sans tension. Nous avons par exemple appris qu'il était très difficile, en temps de crise, de créer une nouvelle entité. Pourquoi? Déjà parce que les gens ne se connaissent pas et ont le nez dans le guidon vingt-quatre heures sur vingt-quatre. Pour autant, cela a bien fonctionné.

Partant de là, nous avons l'idée d'établir un «Gremium», sorte de commission à qui l'on pourrait adresser les questions les plus importantes dans les domaines de l'énergie, de la cybersécurité et de l'intelligence

artificielle. Il s'agirait d'établir un dialogue constant, qui se ferait sur trois niveaux: avec le politique, avec l'administration où sont faites les lois et avec la société.

Martin Vetterli: Cette proposition est sur la table depuis un moment. Le Covid et sa crise mondiale ont en quelque sorte été un ballon d'essai. On a ensuite assisté à la crise énergétique, où, là, il n'y a pas eu de commission scientifique. La crise financière ensuite... L'idée serait de pouvoir compter sur une structure qui puisse mobiliser rapidement des experts pour relever ces enjeux. Il y a un Conseil suisse de la science, dont le rôle était un peu en retrait. Il est actuellement en train de se profiler, sous la direction de Sabine Süssstrunk, professeure EPFL. Une bonne chose.



Intelligence artificielle

ChatGPT débarque sur le campus

La déferlante de l'IA, dont beaucoup disent qu'elle va transformer le monde, n'épargne pas les écoles polytechniques. Qu'en pensent leurs responsables?

Joël Mesot: C'est phénoménal! À l'EPFZ, l'intelligence artificielle est partout. C'est LE point commun de nos seize départements. Nous avons créé un centre d'intelligence artificielle où il y a déjà plus de 100 professeurs qui participent.

Imaginer qu'on va stopper le développement de l'intelligence artificielle est une illusion. Ce qu'il faut, c'est établir des standards et réguler là où il y a risque d'abus. Cette technologie fait peur mais elle a aussi ses aspects positifs, notamment pour toutes les tâches répétitives, administratives notamment. Il y a des choses extraordinaires qu'on peut faire grâce à elle. À nous d'expliquer ce qu'elles sont et comment ces technologies complexes fonctionnent pour qu'elles s'intègrent au mieux dans nos vies. La tâche ne sera pas simple tant le déploiement de ces outils a été rapide. Même nos scientifiques ont été surpris par leurs puissances de calcul. La grande question qui se pose désormais est: comment réguler ces outils?

Martin Vetterli: Je suis optimiste. Si ces technologies sont utilisées pour le bien de l'humanité, il y a tout à y gagner. Nos chercheurs s'en servent dans de nombreux domaines. En chimie computationnelle ou en biologie synthétique par exemple, où l'on obtient des résultats qui étaient impensables jusque-là. Ou encore en physique, où nous collaborons avec DeepMind, une entreprise à

la pointe dans le domaine, pour que l'IA nous aide à mieux comprendre la fusion nucléaire. Mais il faut être clair: cette technologie, extrêmement puissante, a aussi sa face sombre. Je la compare à la découverte de la fission nucléaire. Elle peut être utilisée pour générer de l'énergie verte sans carbone ou pour développer des bombes atomiques. Lorsqu'on s'en est rendu compte, on a légiféré, ce qui a probablement évité une guerre nucléaire. Or, ce qui m'inquiète, c'est que ce ne sont pas des gouvernements mais des entreprises à vocation commerciale qui maîtrisent ces outils. C'est un changement de paradigme vertigineux. C'est le privé qui fixe l'agenda aujourd'hui pour la société.

J.M.: Lorsque je travaillais à l'Institut Paul Scherrer, nous faisions tourner son accélérateur de protons selon des méthodes traditionnelles. Jusqu'au jour où quelqu'un a eu l'idée de tester une IA. Le programme a trouvé un mode de fonctionnement non linéaire qui s'est révélé bien plus efficace. Seuls, nous ne l'aurions jamais trouvé. Cela a permis de prendre des mesures inédites sur la cristallographie des protéines, dont a profité la pharma.

M.V.: ChatGPT nous met au défi, fondamental, d'expliquer au mieux la méthode scientifique. Comment expliquer à la société la manière dont nous procédons? Nous ne sommes pas bons dans ce domaine. ChatGPT, parce qu'on en parle beaucoup, produit du contenu qui a souvent l'air parfait ou au moins très pertinent. Mais il arrive, selon les questions qu'on lui pose, que le résultat soit faux. Pourquoi? Parce qu'il confond corrélation et

lien de causalité. Si l'on ne parvient pas à expliquer au grand public pourquoi on sait quelque chose ou, à l'inverse, pourquoi nous ignorons telle autre, nous allons être mal.

Et quid des examens?

M.V.: Cette question agite beaucoup d'esprits sur le campus. Pour ce qui est des examens en présentiel, je ne pense pas qu'il y ait un problème majeur. Le vrai souci concerne les rapports de fin de semestre. C'est tellement plus facile de demander à ChatGPT de le faire. Comme beaucoup d'autres institutions telles que les grandes revues scientifiques, le mot d'ordre est: si vous vous servez de ChatGPT, indiquez-le clairement et précisez quelles parties du travail ont été générées par l'IA.

“ Je compare cette technologie à la découverte de la fission nucléaire. Elle peut être utilisée pour générer de l'énergie verte sans carbone ou pour développer des bombes atomiques. ”

Martin Vetterli