

Jeter des ponts

L'interdisciplinarité gagne du terrain dans la recherche. Néanmoins, il n'est pas toujours facile de se comprendre dans de tels projets, que ce soit entre disciplines ou entre personnes. Mais quand la communication fonctionne, c'est la voie vers une recherche pionnière.

Interdisciplinarité : le mot est omniprésent depuis quelques années dans la science. Politiques et hautes écoles demandent d'une seule voix une plus grande collaboration entre les différentes disciplines de recherche, et ce d'autant plus que les questions les plus pressantes de notre temps, du numérique à la résistance aux antibiotiques en passant par les migrations, sont extrêmement complexes et touchent plusieurs domaines.

Sinergia encourage l'intégration

On parle beaucoup de nouveaux processus, de nouvelles structures, mais ce sont en fin de compte les chercheurs, et eux seuls, qui créent la valeur ajoutée liée à l'interdisciplinarité grâce à des projets concrets. C'est précisément l'approche adoptée par l'instrument d'encouragement Sinergia du FNS, qui finance la coopération de groupes de recherche – entre deux et quatre – de différentes disciplines et différentes institutions tout en visant une recherche pionnière. « Pour cela, nous encourageons l'intégration des sous-domaines scientifiques, en profitant de deux points forts de la recherche suisse : une approche « bottom-up » profondément ancrée et l'envie de coopérer », explique Dirk van der Marel, vice-président du comité spécialisé Recherche interdisciplinaire du Conseil de la recherche du FNS.

Vision d'ensemble

En pratique, ces projets sont toutefois très exigeants pour les chercheuses et les chercheurs. Cela commence par un gros travail d'éclaircissement et de compréhension des approches et de la terminologie de tous les participants, atteste Gunter Stephan, économiste à l'Université de Berne, qui a participé à un projet Sinergia avec des hydro-

Conséquences du stress et de l'activité physique sur la santé psychique et physiologique des enfants

p3.snf.ch/project-147673



Jarden Puder,
endocrinologie,
Centre hospitalier
universitaire
vaudois, Lausanne



Oskar Jenni,
pédiatrie du
développement,
Hôpital pour
enfants de Zurich



Susi Kriemler,
médecine du sport
pédiatrique,
Université de Zurich



Simone Munsch,
psychologie
clinique, Université
de Fribourg

logues, des météorologues et des politologues de différentes universités pour déterminer comment la Suisse peut se préparer aux événements climatiques extrêmes du futur. Pour cela, les scientifiques ont tenu compte de l'incertitude des prévisions, de la multiplicité des stratégies d'adaptation et de leur faisabilité politique. « Un économiste et un chercheur en sciences de l'environnement n'ont pas la même définition de l'efficacité », indique Gunter Stephan. « Il faut donc, avant toute chose, trouver un langage commun. » Il est tout aussi important de savoir ce que l'on peut (ou pas) obtenir dès la phase de conception du projet. Gunter Stephan a été étonné par la détermination dont ont fait montre les autres responsables du projet en vue de chercher et d'exploiter les synergies : « Tous ont vraiment insisté pour qu'ensemble nous atteignions davantage d'objectifs qu'en restant cloisonnés dans nos disciplines. »

Une expérience que partage Mathew Magimai-Doss, informaticien à l'Institut de recherche Idiap de Martigny : avec des chercheurs de la Haute école intercantonale de pédagogie curative de Zurich et l'Université de Surrey en Angleterre, il développe un système qui reconnaît et comprend automatiquement la langue des signes alémanique. Ce système servira de modèle pour d'autres langues des signes. « Nous avons toujours visé un projet intégré, dès la première phase de planification », indique-t-il. « C'est crucial car on finit sinon par avoir une foule de sous-projets que chaque institution exécute dans son coin. »

Tolérance et respect

Il n'est pas évident, pour des scientifiques, de s'engager sur le terrain inexploré d'une entreprise interdisciplinaire. « On encourage plutôt l'autonomie dans la recherche », remarque Jarden Puder, endocrinologue au Centre hospitalier universitaire vaudois. « Cela n'est pas toujours propice à la coopération. » Pour elle, une bonne communication avec les participants potentiels au projet, empreinte de tolérance et de respect, a été cruciale. Et elle voulait être certaine que

« Pour qu'un tel projet puisse démarrer, il faut que les relations personnelles entre les participants soient bonnes. »

Jarden Puder

Technique multimodale évolutive de langue des signes pour l'apprentissage et l'évaluation des langues des signes

p3.snf.ch/project-160811



Mathew Magimai-Doss, informatique, Institut de recherche Idiap, Martigny



Richard Bowden, vision par ordinateur et apprentissage automatique, Université de Surrey



Tobias Haug, linguistique de la langue des signes, Haute école de pédagogie curative, Zurich

« Pour les décisions importantes, il faut se rencontrer physiquement. »

Mathew Magimai-Doss

ceux-ci restent engagés dans le but poursuivi, au-delà de la soumission du projet, pendant toute la phase de recherche. Avec des psychologues, des kinésiologues et des pédiatres de quatre hôpitaux universitaires, Jarden Puder a étudié les répercussions du stress et de l'inactivité physique sur la santé des enfants: fonctions cognitives, bien-être psychique, poids et capacités motrices. « Pour qu'un tel projet puisse démarrer, il faut que les relations personnelles entre les participants soient bonnes », souligne-t-elle.

Entre quatre yeux

Cet avis, Gunter Stephan comme Mathew Magimai-Doss le partagent sans réserves. Mais les échanges personnels doivent être entretenus, encore plus quand les chercheuses et chercheurs travaillent loin les uns des autres et ne se connaissent pas, comme dans le projet de Mathew Magimai-Doss. « Naturellement, on communique surtout par courriel, par téléphone et par Skype », dit-il, « mais pour les décisions importantes, il faut se rencontrer physiquement et discuter entre quatre yeux. » Pour Gunter Stephan, une bonne relation personnelle est aussi une condition pour accepter les critiques de façon constructive et, ainsi, oser en formuler, démarche essentielle en science.

Les projets Sinergia n'impliquent pas que les responsables des groupes de recherche, mais aussi des doctorant-e-s, des étudiant-e-s et d'autres professionnel-le-s de chaque institution. « Il faut beaucoup de temps et de volonté pour amener plusieurs disciplines à coopérer à tous ces niveaux », commente Jarden Puder. Elle indique que des difficultés pratiques ou conceptuelles inattendues arrivent souvent, ce qui démontre à quel point chacun est ancré dans sa propre discipline.

Répondre à des questions complexes

Dirk van der Marel déclare: « Nous reconnaissons volontiers que l'interdisciplinarité peut être difficile à mettre en œuvre en pratique. C'est pourquoi nous l'encourageons spécifiquement dans les projets Sinergia. » Les résultats des recherches et les scientifiques participants l'attestent: cela en vaut la peine. Les projets interdisciplinaires recherchent les réponses aux questions complexes de notre temps.

94,3
millions de francs alloués

42
nouveaux projets

Instrument d'encouragement du FNS Sinergia 2018

Changements climatiques extrêmes et stratégies d'adaptation compte tenu de l'incertitude et du fédéralisme

p3.snf.ch/project-154404



Gunter Stephan, économie politique, Université de Berne



Karin Ingold, sciences politiques, Université de Berne



Frank Krysiak, économie de l'environnement, Université de Bâle



Philippe Thalmann, économie de l'environnement, EPF de Lausanne



Rolf Weingartner, hydrologie, Université de Berne

« Tous ont vraiment insisté pour qu'ensemble nous atteignions davantage d'objectifs. »

Gunter Stephan



À Vientiane, capitale du Laos, des jeunes femmes reçoivent une formation de base en couture industrielle dans un centre de formation professionnelle (à g.). Les couturières employées dans la plus grande usine de production textile du pays gagnent 250 francs par mois, pour un travail de 8 heures par jour (en b. à g.). Le professeur Bounseng Khammounty (à droite) de l'Université nationale dirige le projet de recherche au Laos ; il est ici aux côtés de Houamboune Keonakhone, collaborateur scientifique (en b. à d.).

→ Avantages de la formation professionnelle ?

« La formation professionnelle doit soutenir la croissance industrielle dans les pays en développement. La Suisse finance aussi de telles initiatives. Nous examinons de quels facteurs leur réussite dépend. L'étude se passe dans six pays d'Asie et d'Afrique, en collaboration interdisciplinaire avec les chercheuses et chercheurs sur place. Nous cherchons à savoir quelles formations réduisent le plus efficacement la pauvreté : celles destinées à former des professionnels peu qualifiés ou très qualifiés ? »

Markus Maurer, spécialiste des sciences de l'éducation,
Haute école pédagogique de Zurich

→ p3.snf.ch/project-169470 (FNS/DDC)





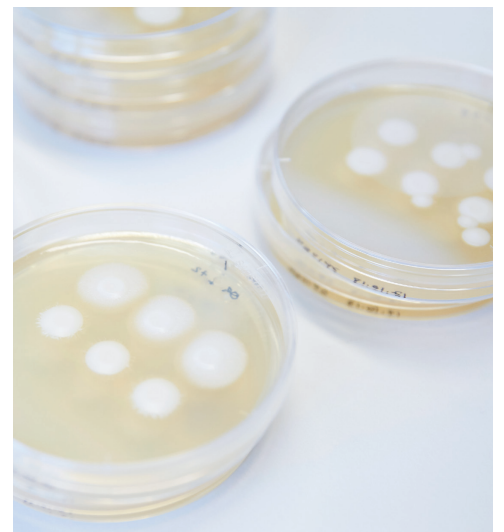


→ Combattre les levures

« Les infections dues à la levure *Candida albicans* sont fréquentes. Elles représentent un grand risque pour la santé, en particulier pour les personnes dont le système immunitaire est affaibli. Avec des chercheurs de Lausanne et de Paris, nous analysons les variantes génétiques naturelles de ce champignon. Dans quelle mesure les différences sont-elles responsables du fait qu'une infection se déclare et devienne un danger pour la santé? Les résultats doivent contribuer à prévenir et combattre les maladies. »

Salomé LeibundGut-Landmann, immunologiste,
Université de Zurich

→ p3.snf.ch/project-173863



Dans des boîtes de Petri, on observe des propriétés virulentes du *Candida albicans*, comme la croissance des filaments cellulaires (en h.). Les défenses immunitaires contre le champignon sont étudiées chez les souris. Kontxi Martinez de San Vicente (à gauche) et Christina Lemberg évaluent leur état de santé. À l'aide de microfluides, Anne-Céline Kohler examine la liaison de cette levure aux cellules épithéliales afin de connaître la pathogénie de ce champignon (en h. à g.).

