

PAUL SCHERRER INSTITUT



WIR SCHAFFEN WISSEN – HEUTE FÜR MORGEN

Recherche à
l'Institut Paul Scherrer

L'Institut

L'Institut Paul Scherrer PSI est un institut de recherche pour les sciences naturelles et les sciences de l'ingénieur. Au PSI nous faisons de la recherche de pointe dans les domaines de la matière et des matériaux, de l'énergie et de l'environnement ainsi que de la santé humaine. Nous associons recherche fondamentale et recherche appliquée pour élaborer des solutions durables répondant à des questions centrales de la société, de la science et de l'économie. Le PSI développe, construit et exploite des grandes installations de recherche complexes. Chaque année, nous accueillons plus de 2500 chercheurs invités venant de Suisse, mais aussi du monde entier. Tout comme les scientifiques du PSI, ils effectuent sur nos installations uniques des expériences qu'ils ne pourraient effectuer nulle part ailleurs. La formation des générations futures est un souci central du PSI. Pour cette raison, environ un quart de nos collaborateurs sont des postdocs, des doctorants ou des apprentis. Au total, le PSI emploie 2100 personnes, étant ainsi le plus grand institut de recherche de Suisse.

Le PSI – un lieu de dialogue

Le PSI souhaite mieux faire comprendre le monde de la recherche au grand public. Venez voir notre centre des visiteurs, le psi forum, et découvrez nos installations de recherche dans le cadre d'une visite guidée. Les enseignants et leurs classes ont la possibilité de goûter à la recherche le temps d'une journée dans notre laboratoire élèves iLab. Soyez les bienvenus.



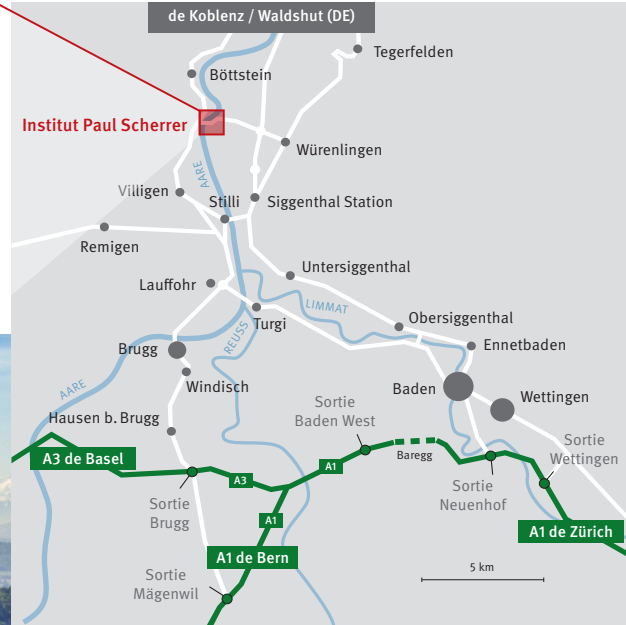
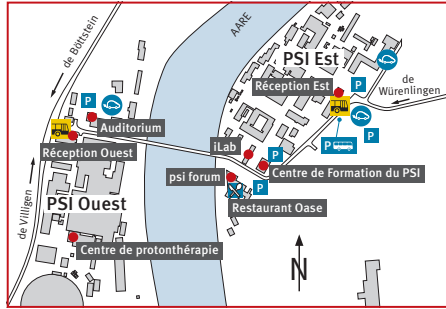
Vue aérienne de l'Institut Paul Scherrer.

Accès

[http://www.psi.ch/
comment-nous-trouver](http://www.psi.ch/comment-nous-trouver)

En bus: depuis la gare
de Brugg (ligne 376
Brugg–Döttingen)

En voiture: routes can-
tonales Brugg–Koblenz
ou Baden–Koblenz



Les grandes installations de recherche

Le PSI exploite plusieurs grandes installations de recherche sur lesquelles sont effectuées des expériences qui seraient irréalisables dans des laboratoires de moindre envergure. Toutes les grandes installations du PSI sont uniques en Suisse, certaines sont même uniques au monde.

Source de Lumière Suisse SLS

Avec la lumière synchrotron, les chercheurs «transpercent» les matériaux les plus divers, ce qui leur permet de déterminer, au nano près, la composition détaillée de structures extrêmement petites.

Laser à rayons X à électrons libres SwissFEL

Les impulsions de rayons X ultracourtes du SwissFEL permettent de filmer des processus qui se jouent à l'échelle de

l'infiniment petit: avec ces séquences, les chercheurs ont la possibilité d'observer certains processus extrêmement rapides.

Source de Neutrons de Spallation Suisse SINQ

Grâce aux neutrons, nous sommes en mesure d'étudier de nouveaux matériaux, notamment dans le domaine des supraconducteurs ou des mémoires d'ordinateur. Traversant les métaux, les neutrons permettent de visualiser l'intérieur d'un moteur ou d'un buste en bronze.

Source de Muons Suisse μ S

Le PSI utilise les muons principalement pour déterminer des champs magnétiques à l'intérieur des matériaux. Le PSI dispose des muons les plus lents du monde. Ceux-ci sont très recherchés par les scientifiques.



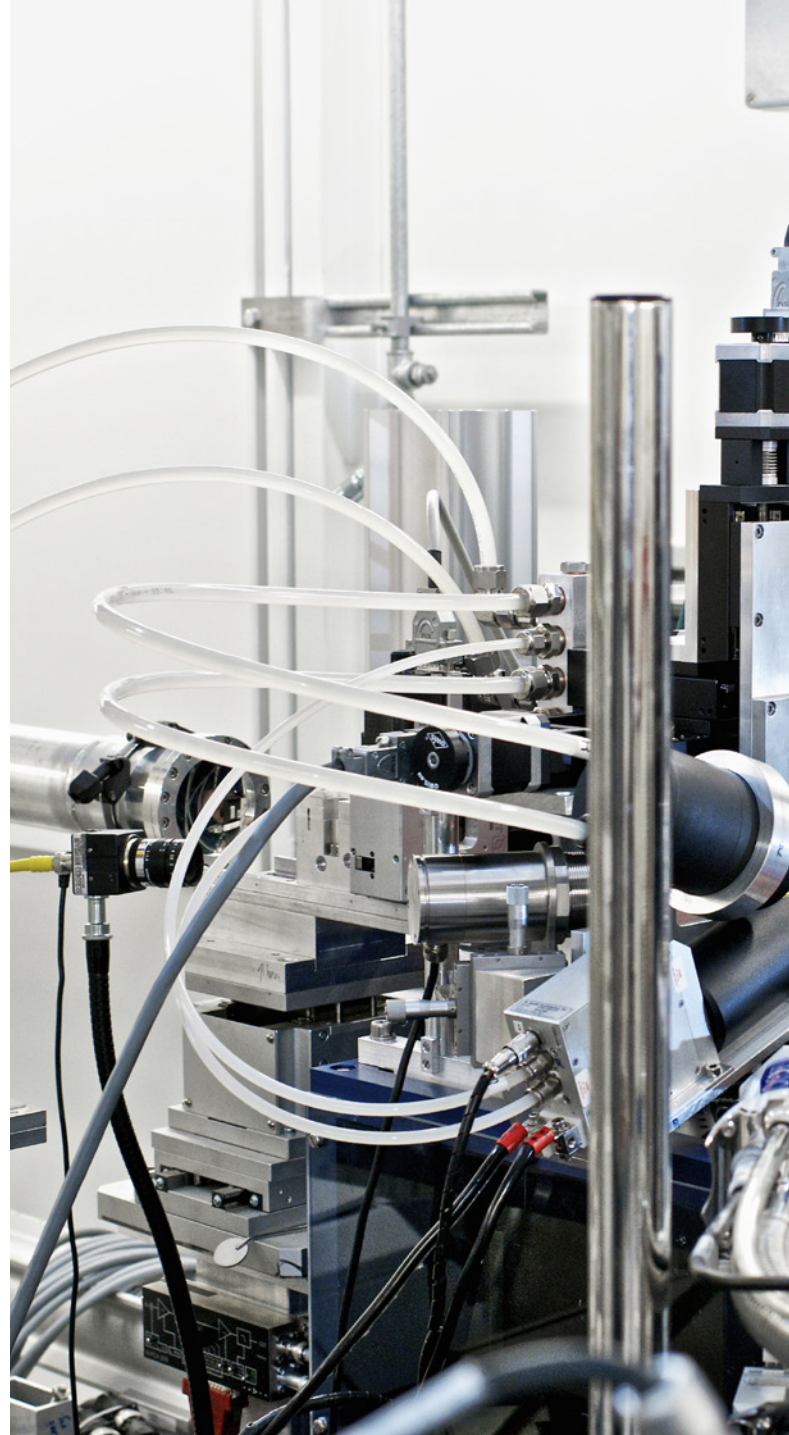
Analyse de matériaux
dans la SINQ.



Le service aux utilisateurs

La construction et l'exploitation de grandes installations génèrent des coûts tels que la plupart des groupes de recherche n'en disposent pas dans leur propre institut. C'est pourquoi le PSI met ses installations à la disposition de chercheurs externes.

Tous les chercheurs qui espèrent trouver dans l'utilisation de neutrons, de muons ou de la lumière synchrotron les réponses à leurs questionnements scientifiques peuvent déposer une demande de temps de mesure au PSI. La qualité scientifique des requêtes est évaluée par des commissions composées d'experts internationaux qui donnent un avis au PSI sur les groupes devant bénéficier de temps de mesure. Les créneaux de mesure au PSI sont gratuits pour tous les chercheurs académiques. En revanche, les chercheurs de l'industrie peuvent acheter du temps de mesure et utiliser ainsi les installations du PSI pour leur recherche appliquée.





Une expérience menée par des utilisateurs dans la SLS.

Matière et matériaux






Recherche sur des matériaux magnétiques pour le stockage de données.

Les chercheurs en matériaux du PSI veulent établir, pour diverses substances, le lien existant entre leur structure interne et leurs propriétés observables. En effet, les multiples propriétés des matériaux composant le monde sont déterminées par les atomes qui les constituent, par la manière dont ceux-ci sont agencés et par leurs possibilités de mouvement.

Les physiciens des particules du PSI s'intéressent à des questions fondamentales sur les structures de base de la matière. Ils étudient la structure et les propriétés des particules élémentaires: les plus petites composantes de la matière.

Santé humaine

Les scientifiques du PSI cherchent à comprendre les processus moléculaires essentiels chez les organismes vivants dans le but de développer de nouvelles méthodes de diagnostic et de traitement des maladies. Pour ce faire, ils déterminent la structure et la fonction de protéines qui gouvernent à maints égards le comportement des cellules vivantes. Dans le domaine radiopharmaceutique, ils développent des molécules thérapeutiques vouées à traiter les micro-tumeurs dispersées dans l'ensemble de l'organisme. A l'installation de protonthérapie du PSI, unique au monde, des patients atteints de certains types de cancer peuvent être traités avec une très grande précision, tout en ménageant le tissu sain.



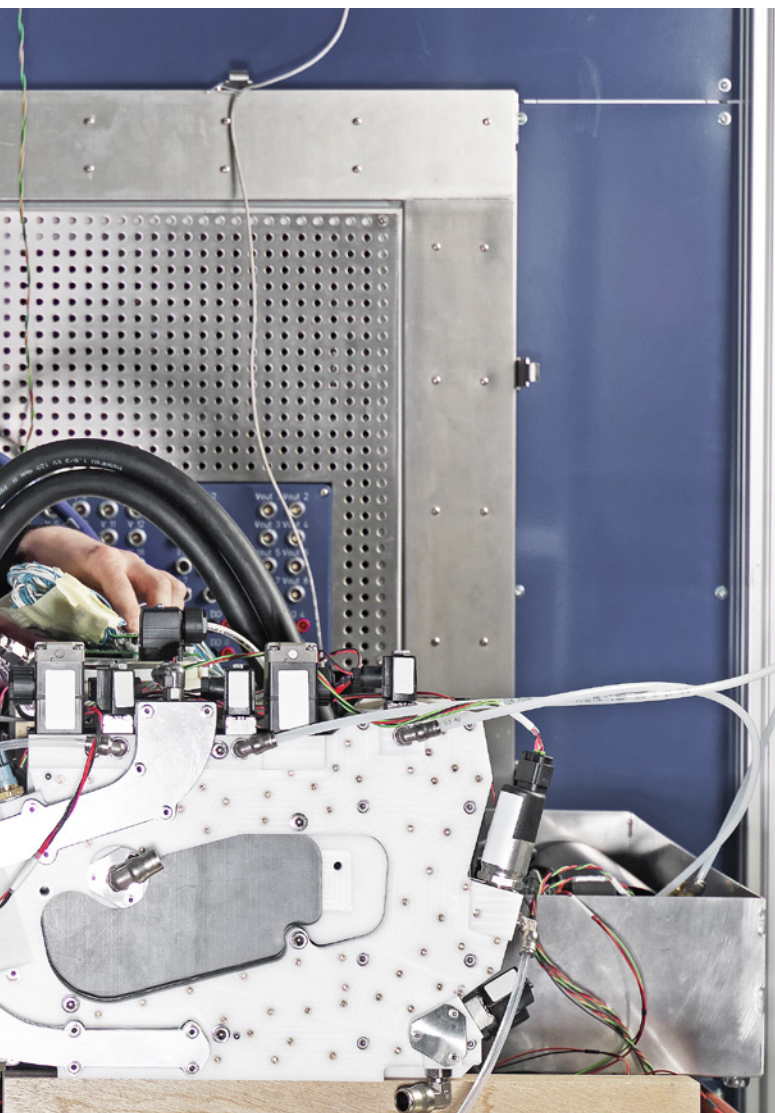
Développement d'une méthode empêchant la croissance pathologique de vaisseaux sanguins.



Energie et environnement

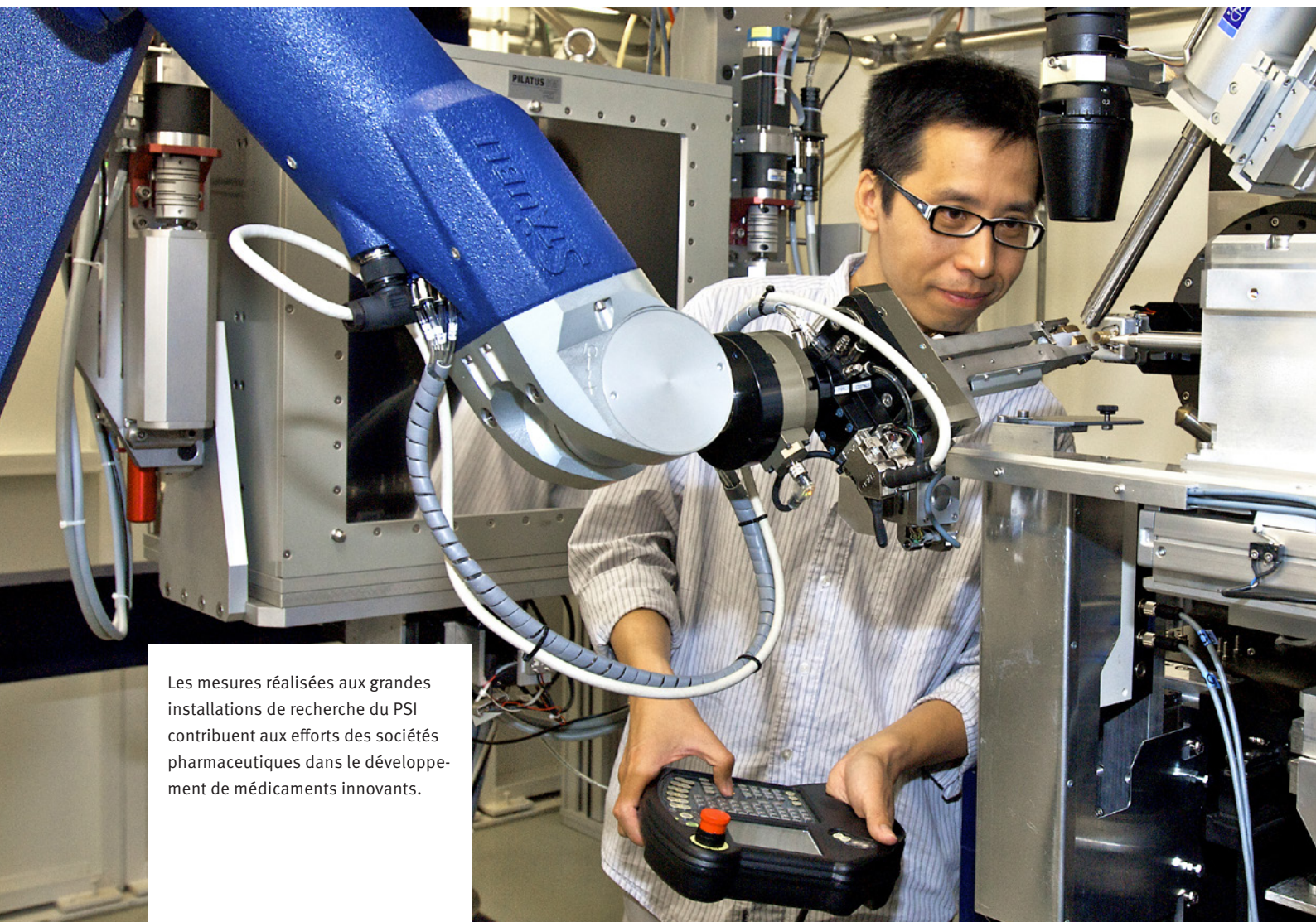


Le PSI fait de la recherche sur un système de pile à combustible économique.



La recherche énergétique du PSI se concentre sur des sujets contribuant à l'utilisation de l'énergie dans le respect du climat et à l'emploi des techniques énergétiques en toute sécurité. Ces thèmes comprennent le stockage et la conversion de l'énergie, la combustion à faibles émissions et les énergies renouvelables, mais aussi la sécurité des réacteurs nucléaires et le dépôt en couches géologiques profondes des déchets radioactifs. La recherche environnementale du PSI porte essentiellement sur la composition atmosphérique et sur les processus la déterminant. Dans ce but, le PSI mesure par exemple l'atmosphère sur le Jungfrauoch, ou analyse des carottes de glace extraites de glaciers.

De la recherche à l'innovation



Les mesures réalisées aux grandes installations de recherche du PSI contribuent aux efforts des sociétés pharmaceutiques dans le développement de médicaments innovants.



Le PSI donne à l'économie la possibilité d'accéder aux nouvelles connaissances issues de la recherche. Cela permet de traduire plus rapidement la recherche en innovation. La compétitivité des entreprises suisses s'en trouve renforcée.

Le PSI offre différentes prestations de services en matière de recherche et développement. Les entreprises peuvent aussi utiliser les installations du PSI pour conduire leur propre travail de recherche et développement, ou encore mener conjointement des projets de recherche avec le PSI. Enfin, le PSI soutient la fondation de spin-offs basées sur les technologies ou le savoir-faire issus de la recherche menée entre ses murs.

A l'avenir, l'économie et la recherche collaboreront encore plus étroitement au PSI. Le parc de l'innovation «Park innovaare» est en effet en train d'être construit à proximité immédiate de l'institut. L'idée est de générer conjointement des innovations sur ce site pour pouvoir les mettre sur le marché par la suite.

Paul Scherrer Institut :: 5232 Villigen PSI :: Suisse :: Tél. +41 56 310 21 11 :: www.psi.ch

