L'innovation technologique en Suisse

Autor(en): **Depeursinge, Yves**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **71 (1991)**

Heft 1

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-886995

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

L'innovation technologique en Suisse

Yves Depeursinge, Office Fédéral de l'Education et de la Science, Berne

Dans la plupart des pays de l'OCDE, l'effort en matière de recherche et développement (R-D) s'est intensifié au cours des années quatre-vingt, à tel point que les dépenses dans ce domaine ont crû plus rapidement que le produit intérieur brut (PIB). La Suisse a suivi ce mouvement et, avec 2,9 % du PIB (environ 7,1 milliards de francs), elle fait partie du peloton de tête de l'OCDE avec les Etats-Unis, le Japon, la République fédérale d'Allemagne et la Suède.

La caractéristique première de cet engagement est qu'il provient pour une large part du secteur privé (environ les trois quarts), le rôle de l'Etat se concentrant principalement sur la partie recherche de la R-D. La Suisse fait partie des pays pour lesquels la part de l'Etat dans le financement de la recherche est la plus faible.

Toutes les données bibliométriques (nombre de publications et de citations) et les indicateurs à caractère économique (nombre de brevets déposés et bilan économique des produits à forte valeur ajoutée technologique) montrent que la recherche suisse est encore d'excellent niveau en comparaison des autres pays industrialisés. Toutefois, un certain tassement semble se faire sentir ces dernières années, surtout en ce qui concerne le front de la recherche appliquée et du développement. C'est particulièrement le cas pour les produits et les technologies à évolution rapide ou à fort caractère innovateur. On constate également un fléchissement des conditions-cadres pour la recherche, notamment au niveau du personnel qualifié. Enfin, le fait que la Suisse ne soit pas membre des Communautés européennes ne va pas sans nous causer certaines difficultés : en effet, ceci nous empêche de participer pleinement et entièrement à leurs programmes de recherche technologique.

Une des conséquences de cette situation est que l'on note une tendance au déplacement de l'activité de recherche d'entreprises suisses vers les pays voisins. Ainsi, les dépenses de R-D faites par l'industrie suisse à l'étranger ont progressé de 7 % par an en termes réels de 1983 à 1986, soit environ le double de celles qui ont été engagées dans notre pays.

Objectifs de la politique de la Confederation en matiere de recherche

Ces divers éléments montrent que la situation de la recherche est encore globalement bonne, mais que, au vu des développements à l'étranger, il est nécessaire d'intensifier durablement nos engagements dans ce domaine. Seul un effort soutenu permettra de garantir la continuité de la place scientifique suisse et d'assurer que dans les domaines stratégiques, la Suisse ne demeure pas en retrait par rapport à l'évolution internationale.

La stratégie que le gouvernement entend adopter pour renforcer la place scientifique suisse peut être résumée de la façon suivante :

- concentration des moyens sur les thèmes de recherche de première priorité.
- mise à disposition de moyens financiers supplémentaires en faveur des domaines où la position technologique suisse tend à s'effriter ;
- encouragement de la recherche et développement à caractère industriel ;
- accroissement du potentiel de chercheurs ;
- amélioration de la coordination entre les milieux participant à la recherche ;
- extension de la collaboration internationale - notamment dans l'aire européenne ;
- perfectionnement de la gestion de la recherche.

Yves Depeursinge

Le gouvernement a également défini un certain nombre d'objectifs thématiques sur lesquels les moyens devront être concentrés. Dans le domaine technologique, de manière générale, l'effort doit être accentué dans le secteur des technologies-clés telles celles de l'information (micro- et optoélectronique, informatique, télécommunications), la technique des matériaux, les biotechnologies, ainsi que dans celles qui se trouvent à l'interface entre plusieurs disciplines (telles que par exemple le domaine des capteurs, celui de la bioélectronique et de la neuroinformatique ou encore de la productique).

Concretisation des objectifs en matiere de recherche.

Le gouvernement est en train d'élaborer un train de mesures visant à concrétiser les objectifs présentés ci-dessus. Des propositions concrètes ont été faites au Parlement, qui devra prochainement se prononcer à leur sujet et accorder les crédits qu'il juge nécessaire à leur accomplissement. Pour les domaines qui concerne la technologie, les principaux accents sont les suivants :

❑ *lancement de cinq "programmes prioritaires"* dans les secteurs stratégi-

CHEFS D'ENTREPRISES !

L'IMMOBILISME EST VOTRE ENNEMI !
VOUS ÊTES À LA RECHERCHE :

- *d'un contact avec la Suisse*
- *d'une nouvelle technologie*
- *d'une diversification*
- *d'un partenaire*
- *d'un institut de recherches expérimentales ou appliquées*
- *d'une possibilité d'implantation*

DANS LE CANTON DE VAUD, ENTRE LE JURA ET LE LAC LEMAN

FAITES APPEL À L' OVCI !

OVCI Office vaudois pour le développement du commerce et de l'industrie

Av. Mon-Repos 24
1005 **LAUSANNE** (Suisse)
Tél. international + 41/21- 23 33 26
Fax international + 41/21- 233 329

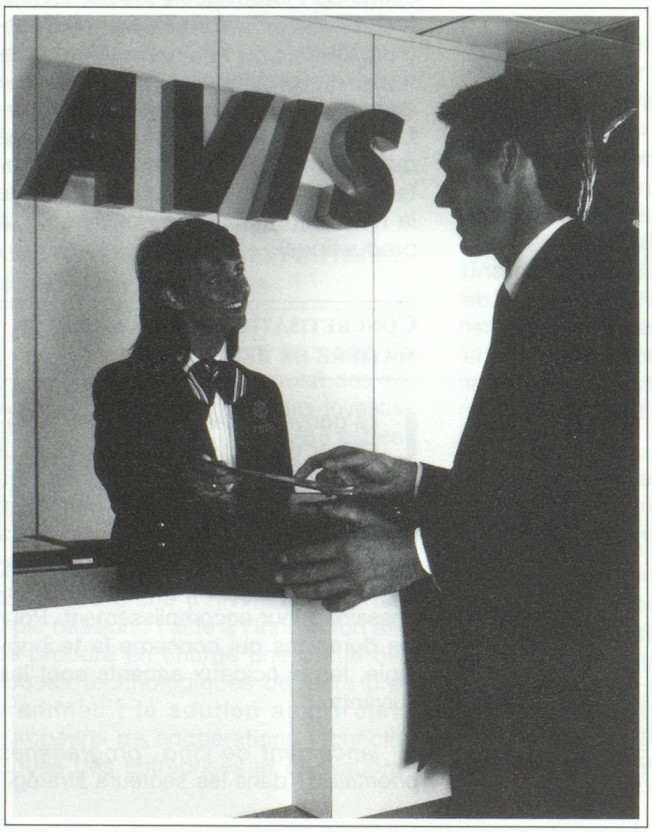
votre partenaire franco-suisse

pour tous vos projets dans le domaine de la construction et l'aménagement

- analyses des besoins
- études d'implantation
- constructions neuves
- réhabilitation
- aménagement d'espaces de travail
- conception de locaux à destination spécifique (restaurant, informatique...)

werner stutz collectif architecture

17-19, rue félicien-david, 75016 paris
tél. 40 50 70 06 **fax 42 24 01 28**



AVIS, présent dans près de 300 villes dont 55 aéroports et 200 gares, assure avec 514 points de ventes et 16 000 véhicules, le premier service de location de voitures courte durée en France.

CENTRALE DE RÉSERVATION

TÉL. : (1) 46.09.92.12

AVIS

Décidés à faire mille fois plus.

ques où la position technologique suisse tend à s'effriter. Il s'agit là de vastes programmes de recherche s'étendant sur une période de dix ans environ et dont le volume unitaire oscillerait entre 100 et 250 millions de francs. Leur action sera à la fois profonde et à long terme et permettra de combler les déficits structurels de la recherche dans certains secteurs-clés dont la présence est de nature à compromettre le développement de notre économie. Trois d'entre eux concernent les technologies de l'information - y compris un chapitre dédié à l'électronique de puissance - un autre, les nouveaux matériaux, et enfin, un, le domaine des biotechnologies. Pour la période 1992 à 1995, le montant global que l'on entend consacrer à ces cinq programmes est de l'ordre de 315 millions de francs ;

❑ ces mesures seront complétées par *un programme d'actions en micro-électronique* prévu pour une durée de six ans et dont le but est principalement de stimuler la formation ainsi que la recherche appliquée dans ce domaine, de mettre sur pied un réseau de compétences en matière de conception de circuits intégrés à disposition de l'industrie, et enfin d'encourager certains secteurs de la production de semi-conducteurs. Nous envisageons de consacrer une somme de l'ordre de 150 millions de francs à ce programme ;

❑ renforcement du *soutien* de la Confédération *au Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) à Neuchâtel.* Il s'agit d'un laboratoire de recherche d'environ 250 personnes se situant à l'interface entre les hautes écoles et l'industrie et dont la mission est de réaliser des travaux sous mandats pour cette dernière dans divers secteurs de l'électronique et de la microtechnique. Ses centres de compétences résident principalement dans les capteurs, l'électronique analogique - digitale à basse consommation, l'optoélectronique et les revêtements spéciaux de divers matériaux. La subvention fédérale a pour but de permettre au Centre de poursuivre un programme de recherche de base ainsi que de couvrir certains frais d'investissements ; il est prévu de verser une somme de l'ordre de 100 millions de francs pour les années 1992 à 1995, ceci en augmentation de 75 % par rapport à la période précédente ;

❑ nous avons également l'intention d'*accroître les sommes à disposition de la Commission pour l'encouragement de la recherche scientifique* (augmentation du montant moyen annuel de 25 à 37 millions de francs). Cette Commission a pour but de stimuler la recherche appliquée à caractère industriel - ceci en particulier en collaboration avec les hautes écoles et les instituts de recherche ;

❑ le développement et la diffusion des technologies est fortement dépendant du niveau de formation des personnes concernées. Or, celui-ci doit être maintenu et amélioré tout au long de la vie professionnelle, malgré l'évolution très rapide des connaissances dans ce domaine. Il est donc essentiel d'*accroître l'offre en matière de formation continue.* Pour ce faire, le Parlement a accepté récemment deux trains de mesures devant permettre de faire des progrès significatifs dans ce domaine. Le premier consiste en un ensemble d'actions spécifiques en faveur du perfectionnement professionnel, de la formation continue au niveau universitaire ainsi que pour la promotion des nouvelles techniques de fabrication intégrée par ordinateur. L'engagement financier global de la Confédération est de l'ordre de 400 millions de francs durant la période 1990 à 1996. Le second vise à promouvoir la coopération internationale en matière d'enseignement et de mobilité. Dans le domaine de la recherche se pose le problème spécifique de la relève scientifique ; le Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS) - organisme chargé d'encourager la recherche de base ainsi que, dans une certaine mesure, la recherche précompétitive - fait un effort important dans ce domaine, puisqu'il y consacre environ de 25 à 30 millions de francs par année ;

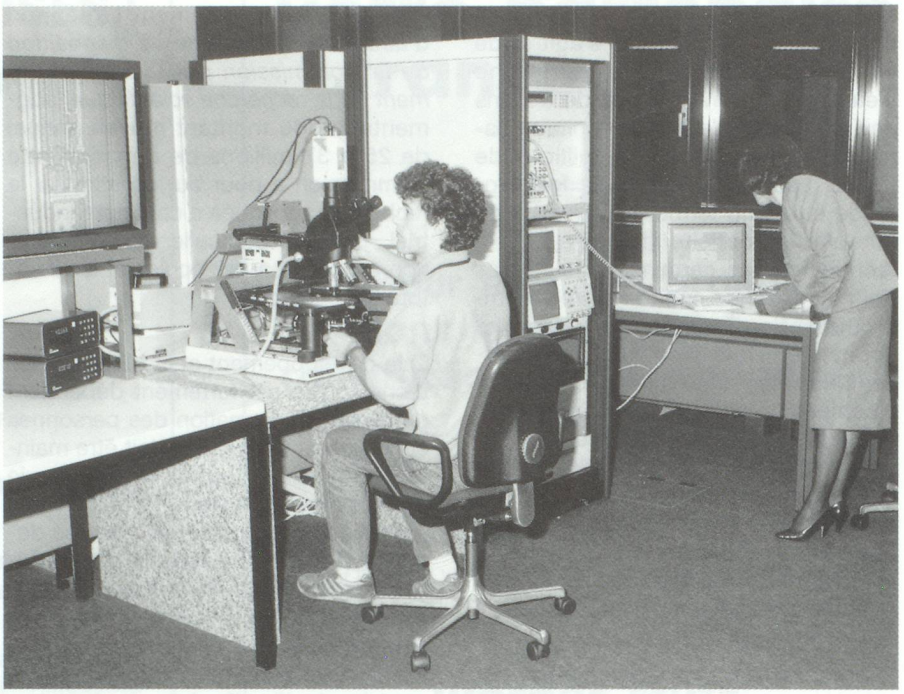
❑ pour tirer un profit maximum des ressources humaines et financières engagées dans le domaine de la recherche, il s'agit d'*établir une étroite coordination entre les diverses mesures qu'entreprennent la Confédération, le secteur privé et les institutions chargées d'encourager la recherche.* Des progrès à cet égard ont été indéniablement faits au cours des dernières années ; ainsi par exemple, la préparation conjointe avec les milieux industriels des programmes prioritaires, du programme d'action en micro-électronique et de l'offensive de formation continue. A leur tour, les écoles polytechniques et les universités ont développé leur collaboration avec l'industrie. Dans plusieurs cas, des organismes de contact ont été créés, tels le Centre d'appui scientifique et technologique pour l'École Polytechnique de Lausanne et la Stabstelle für Forschung und Wirtschaftskontakte pour celle de Zurich. La création de parcs technologiques dans le voisinage des hautes écoles est en voie de réalisation. Enfin, un organisme comme le CSEM joue également un rôle important dans le contexte des relations entre hautes écoles et économie : il peut dans une certaine mesure être considéré comme un centre de transfert de technologie ;

❑ *de tout temps, la Suisse a considéré que la collaboration scientifique internationale était de première importance,* ceci notamment en raison de la taille de notre pays et des moyens limités dont nous disposons. En pratique, notre politique a donc toujours été de participer aux grandes actions dans ce domaine. Ainsi, notre industrie et nos instituts de recherche sont fortement impliqués dans divers organismes, comme par exemple, l'Agence spatiale européenne. Nous collaborons également à une quarantaine de projets dans le cadre des programmes technologiques des Communautés européennes (CE), ainsi qu'à une cinquantaine de projets EUREKA. La Suisse est également très active au sein de la "Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique" (COST). L'engagement de la Confédération en faveur de ces trois derniers domaines devrait être de l'ordre de 75 millions de francs pour 1992 et 1993. Malgré cet engagement déjà très important, la situation n'est pas entièrement satisfaisante. En effet, notre pays n'étant pas membre des CE, nous ne sommes pas admis à participer au niveau des programmes, mais seulement à celui des projets. Cela signifie que nous ne sommes pas associés à la définition des actions futures et que nous ne pouvons pas défendre les intérêts de nos industries ou de nos instituts de recherche. Étant donné que les programmes communautaires représentent désormais une part essentielle de l'effort de recherche déployé en Europe, **le développement de notre coopération scientifique avec les CE est devenu un enjeu capital** pour l'avenir de notre pays. Aussi

le gouvernement helvétique s'est-il fixé pour objectif d'entreprendre dès que possible des négociations avec la Commission des CE en vue d'une adhésion pleine et entière aux programmes communautaires ;

❑ enfin, *en matière de gestion de la recherche,* nous envisageons de renforcer les procédures d'évaluation - que ce soit au niveau des institutions que nous finançons, ou à celui de l'activité de recherche elle-même - ainsi que d'étendre le champ des investigations sur les conséquences des choix technologiques ("technology assessment")

Toutes ces actions s'accompagnent d'un effort accru dans le domaine de la recherche de base, condition indispensable au maintien et au développement à long terme des compétences technologiques. Ainsi, le FNRS verra son budget augmenter d'environ 7 % par année, ce qui donne un montant global de 1,25 milliard de francs pour 1992 à 1995, dont environ un quart pour les domaines techniques. Les hautes écoles suivront vraisemblablement aussi un mouvement à la hausse ; rien que pour les écoles polytechniques et leurs instituts annexes, environ 350 millions de francs par année sera consacré à la recherche.



Centre de conception de circuits intégrés (C3i) de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

VERS UNE SOCIETE INNOVATRICE

Une des clés du développement économique et social réside dans la capacité innovatrice de nos entreprises. Or, le développement des aptitudes nécessaires soulève une problématique complexe aux nombreuses ramifications qui déborde largement du cadre strict de la recherche. Sans entrer dans les détails, nous pouvons en relever quelques caractéristiques essentielles :

● la connaissance technologique devient une ressource stratégique pour le développement des entreprises et de la société dans son ensemble ;

● le progrès technique n'est pas déterministe : les sociétés interviennent dans les choix technologiques et dans leurs modalités d'application. On notera en particulier l'importance des facteurs culturels dans le développement, la diffusion et l'exploitation des ressources dans ce domaine. On peut tout de même noter que, de façon générale, les changements ne sont efficaces que s'ils obtiennent un large consentement de la part des personnes concernées ;

● le progrès technique est cumulatif et incrémental, à savoir qu'il profite surtout à ceux qui sont déjà en avance dans ce domaine. La dimension microéconomique, c'est-à-dire le niveau des entreprises, est particulièrement importante pour le développement et la diffusion des connaissances en la matière ;

● on constate un effondrement des barrières entre science, technologie et industrie (forte interaction mutuelle entre ces trois domaines), entre responsabilité privée et publique (nécessité d'une étroite concertation), entre situations nationales et internationales et enfin entre facteurs micro et macroéconomiques.

De façon générale, on ne peut que relever l'importance centrale des facteurs humains. Cela signifie en particulier que le processus d'innovation est très étroitement conditionné par la nécessité de disposer d'une main d'œuvre hautement qualifiée et fortement motivée. L'organisation du travail au sein des entreprises joue également un rôle primordial. Dans les secteurs de haute compétition technologique, on assiste à un abandon progressif des modes d'organisation de type "tayloriste" pour laisser la place à de nouvelles méthodes de gestion (organisation horizontale et décentralisée, grande autonomie de décision des unités de production, flexibilité et innovation, forts flux d'informations, "just-in time", "zéro défaut", etc). Dans ce contexte, le personnel doit être capable d'une grande flexibilité et d'une forte adaptabilité, d'où la nécessité en particulier d'élargir l'offre en matière de formation continue, que ce soit dans les entreprises ou par les pouvoirs publics. La formation de base devrait être de plus en plus orientée vers la formule "apprendre à apprendre". Une étroite concertation sur les buts et les moyens pour la formation doit s'établir entre l'État et le secteur privé.

Un élément essentiel au succès du processus d'innovation réside dans la motivation des personnes concernées. À ce niveau, deux mesures doivent être prises :

❑ *le développement des ressources humaines* doit être comptabilisé comme investissement immatériel et doit être budgeté en tant que tel ; on prendra garde d'établir un équilibre raisonnable entre celui-ci et l'investissement matériel. Notons que cette remarque ne concerne pas que les entreprises, mais a également une inci-

dence sur les politiques gouvernementales de subventionnement ;

❑ *il est important de stimuler l'intérêt du grand public* - et des jeunes en particulier - *pour les sciences et les techniques*. Or, pour obtenir un large degré d'acceptation sociale en leur faveur, il faut que celles-ci acceptent de se remettre en question, cela en particulier à travers une pratique systématique de "technology assessment". Sans ce large degré d'acceptation sociale, il est illusoire de compter tirer pleinement profit des investissements faits en la matière.

Bien que le processus d'innovation soit avant tout du ressort des entreprises, l'État a également un rôle important à jouer. Ce rôle se situe au niveau de la création et à celui de la gestion du savoir.

Tout le monde admet que sur le premier point, l'État soit au moins en charge du long terme (recherche et formation de base, etc). En ce qui concerne le moyen terme (recherche appliquée - précompétitive, programmes stratégiques, formation continue...), il n'est guère possible de définir des règles générales et les situations nationales particulières justifient des politiques propres. *En Suisse, la tradition est plutôt portée à une intervention limitée des pouvoirs publics.* Toutefois, une réflexion est actuellement en cours, notamment au Conseil suisse de la science (organe consultatif du gouvernement sur les questions ayant trait à la politique scientifique), pour réévaluer l'ensemble de la question. Sous la pression de certains milieux économiques notamment, nous sommes amenés à réexaminer notre politique en rapport avec celle des Communautés européennes.

Pour conclure, nous relèverons l'importance des facteurs régionaux dans le processus d'innovation. C'est à ce niveau que les mesures concrètes sont prises, d'où la nécessité d'une étroite concertation entre l'action gouvernementale et les pouvoirs locaux. Cette notion de région dépasse d'ailleurs le cadre strictement national, et nous nous plaisons à relever plusieurs initiatives concrètes de coopération transfrontalière franco-suisse en matière de recherche, de formation et de promotion industrielle dont les résultats sont très prometteurs. ■

Le Centre d'Entreprise et d'Innovation Y-Parc S.A. à Yverdon-les-Bains.

Hugo Wyss, Y-Parc SA, Yverdon-les-Bains

A la sortie Yverdon-Sud de l'autoroute N1, on aperçoit la silhouette du Centre d'Entreprise et d'Innovation (CEI) qui accueille déjà 12 entreprises de pointe.

L'inauguration du CEI en Avril 1991 marquera la deuxième étape du projet de "Parc Scientifique et Technologique", qui devrait déboucher d'ici 1993 sur la mise à disposition du site de 50 hectares, contigu au CEI. Cet aménagement concrétisera ainsi l'ambition d'Yverdon-les-Bains d'ajouter un atout de taille à son image de ville tournée vers le futur et ouverte aux nouvelles technologies.

Le CEI offre sur une surface totale utile de 5'840 m² la location de 80 modules de 60 m², destinés à accueillir de nouvelles entreprises ou des groupes de développement d'entreprises existantes, qui s'y localisent pour une période plus ou moins longue (de 1 à 5 ans). Les locataires profitent de l'offre intégrée de services spécialisés et du milieu stimulant, qui différencient le CEI par rapport à d'autres réalisations qui, malgré une dénomination ambitieuse, se limitent à l'aspect immobilier.

Le CEI englobe dans son offre les services suivants, sous forme de prestations standards :

- réception et permanence téléphonique ;
- surveillance et sécurité informatisée des locaux ;
- réseau informatique local avec accès aux services télécom (fax, X. 25, X.400) ;
- accès aux renseignements internationaux, appui scientifique et technologique ;
- promotion par publications, participations aux expositions internationales, séminaires interdisciplinaires, fiches d'entreprise ;
- information et conseils pour l'utilisation de ces ressources.

Mais la présence au CEI d'entreprise de services spécialisées étoffe encore cette offre par des prestations à option telles que :

- restaurant et salles de formation ;
- service de micro-édition (PAO) ;
- agent de brevet et désigner industriel ;
- vitrine industrielle et centre de télécommunication ;
- transfert de technologies et recherche de partenaires.

Conformément à ses objectifs, Y-Parc S.A. soutient activement le développement de projets pilotes impliquant la participation de partenaires issus des Hautes Ecoles, des collectivités publiques et de l'économie. Un premier programme est en cours de réalisation dans le domaine du traitement de déchets.

Y Parc S.A. fonctionne aussi comme centre de coordination du Réseau Scientifique et Technologique (RST), qui donne accès aux ressources de 8 cantons latins réunis dans l'Association intercantonales pour la Concertation et la Coopération Economiques (ACCES). Ainsi, 5 Universités, 8 Ecoles Techniques Supérieures et un tissu dense d'entreprises performantes sont atteignables depuis Y-Parc S.A., aussi bien que les régions européennes du Réseau Européen pour la compétitivité et l'Innovation Technologique (RECIT), à savoir : Rhône-Alpes, le Piémont, la Catalogne, la Styrie, les Flandres et New-castle.

L'accord de collaboration entre Y-Parc S.A. et'école Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) assure la complémentarité entre le Parc Scientifique et Technologique à Yverdon-les-Bains, ouvert aux entreprises qui déploient déjà une activité commerciale, et le futur Parc Scientifique d'Ecublens, qui sera réservé à des sociétés engagées dans des projets de recherche en étroite collaboration avec les départements de l'EPFL. Ainsi, le Centre d'Entreprise et d'Innovation (CEI) se trouve placé dans un contexte unique, jouissant de relations privilégiées avec les acteurs du développement technologique en Suisse et à l'étranger. L'environnement préservé et en plein essor de la région yverdonnoise, caractérisé par des communications routières et ferroviaires de premier ordre, offre une qualité de vie séduisante complétée par ses atouts culturel, sportif et touristique. ■