

Contributions liées à des projets 2013-2016

Demande de programme CUS

N.B. Par souci de lisibilité, seul le masculin est employé dans le présent document lorsque la formulation neutre d'un terme n'est pas possible; la forme masculine se réfère naturellement aux deux sexes.

Titre du programme: Information scientifique : accès, traitement et sauvegarde

1. Contribution fédérale LAU 2013-1016 demandée

CHF 37'000'000.—

2. Début et fin du financement du programme

(début au plus tôt le 1.1.2013, fin au plus tard le 31.12.2016)

Début du programme : 01.01.2013. Fin du programme : 31.12.2016

3. Chef du programme – interlocuteur de la CUS et du SER (1 personne)

Nom	Täuber
Prénom	Martin
Titre	Prof. Dr., Président du Comité de pilotage
Adresse	c/o Secrétariat général de la CRUS CP 607 Sennweg 2 3000 Berne 9
Téléphone	031 631 82 22
Adresse e-mail	Martin.taeuber@rektorat.unibe.ch

4. Coordinateur du programme, pour autant que ce ne soit pas la même personne que le chef de programme

(1 personne, reçoit une copie de la correspondance)

Nom	Werlen
Prénom	Raymond
Titre	Dr., Secrtaire général adjoint
Adresse	Secrétariat général de la CRUS CP 607 Sennweg 2 3000 Berne 9
Téléphone	031 306 60 51
Adresse e-mail	raymond.werlen@crus.ch

Le rôle de coordinateur du programme sera assumé par le/la Chef/fe de projet, dont le processus de recrutement est en cours. Il est provisoirement assumé par le Dr. Raymond Werlen, Secrétaire général adjoint de la CRUS.

5. Partenaires: hautes écoles, institutions universitaires et autres

a. Universités cantonales:

Les Universités de Bâle, Berne, Fribourg, Genève, Lausanne, Lucerne, Neuchâtel, St-Gall, la Suisse italienne et Zurich.

b. Domaine des EPF:

Les 2 EPF et les 4 établissements de recherche

c. Hautes écoles spécialisées:

Les 7 HES publiques. La KFH a été invitée à participer au programme au niveau du Comité de pilotage et du Groupe de projet.

d. Autres institutions ayant droit à des subventions selon la LAU:

Le programme est en principe ouvert aux institutions ayant droit aux subventions LAU (IHEID, IDHEAP, IUKB, FS Schweiz), moyennant un financement propre ou des prestations de service.

e. Autres:

Les Hautes écoles pédagogiques.

Certains partenaires, comme SWITCH, les réseaux de bibliothèques ou la Bibliothèque nationale, auront vraisemblablement un rôle important à jouer dans le cadre de ce programme sans toutefois être rattachés à une université, une institution du domaine des EPF ou une haute école. Le programme est en principe ouvert à d'autres partenaires (par exemple les institutions Art. 16, les Archives fédérales), moyennant un financement propre ou des prestations de service.

6. Descriptif du programme

6.1 Contexte du programme

L'information scientifique est un enjeu stratégique qui suscite des réflexions à l'échelle internationale. Au niveau européen, on peut citer le rapport *Riding the Wave - How Europe can gain from the rising tide of scientific data*¹, dans lequel un groupe d'experts décrit les enjeux que représentent les données scientifiques, la communication de la Commission Européenne sur les infrastructures TIC pour la science en ligne², ou, dans un contexte plus large, la Stratégie numérique pour l'Europe sur laquelle l'Union Européenne a lancé une consultation en juillet 2011³. Au niveau des nations, il convient de mentionner le « Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland » publié en avril 2011⁴ ou encore la *Roadmap for the utilization of electronic data in research*⁵ et le rapport *The National Digital Library – collaborating and interoperating*⁶ publié cette année par le ministère de l'éducation et de la culture finlandais. Plus particulièrement dans le milieu des universités européennes, on peut mentionner également *The LERU Roadmap towards Open Access*⁷ ou encore *Keeping Research Data Safe : A Cost Model and Guidance for UK Universities*⁸. La dimension internationale de l'information scientifique est particulièrement importante en raison de la nature internationale de la science et de ses collaborations.

L'évolution des technologies de l'information et de la communication transforme le monde de la recherche de manière rapide, continue et parfois imprévisible. L'informatisation de la recherche touche dorénavant tous les domaines scientifiques, aussi bien les sciences « dures » que les sciences humaines ou sociales, et les découvertes et avancées scientifiques majeures nécessitent le plus souvent un large accès aux données et aux technologies de pointe. En complément aux méthodes scientifiques classiques que sont l'expérience et la théorie, le recours à des moyens informatiques puissants et novateurs permettent aux chercheurs de recourir d'une part à la simulation (3^{ème} paradigme) et d'autre part à un 4^{ème} paradigme basé sur l'exploration de larges ensembles de données⁹.

Un accès sans encombre et généralisé des hautes écoles suisses aux sources d'information scientifique disponibles à l'échelle internationale est essentiel pour la compétitivité de la recherche et de la science en Suisse dans toutes les disciplines. En même temps, la collaboration entre chercheurs et entre institutions prend de plus en plus d'importance dans le travail scientifique. Les chercheurs doivent pouvoir accéder à des données conservées dans d'autres institutions, accéder à leurs propres données depuis d'autres sites et échanger des données dans le cadre de collaborations. Cette mobilité des personnes et des données, qui découle de la collaboration, requiert la mise en place de nouveaux services avec des mécanismes de sécurité et de partage appropriés garantissant le respect des droits d'accès aux

¹ <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/docs/hlg-sdi-report.pdf>

² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0108:FIN:FR:PDF>

³ Consultation on scientific information in the digital age :
http://ec.europa.eu/research/consultations/scientific_information/consultation_en.htm

⁴ <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/?nid=infrastr>

⁵ http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2011/Tiekartta_tutkimuksen_sahkoisten_tietoaineistojen_hyodyntamiseksi.html?lang=fi&extra_locale=en

⁶ <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2011/liitteet/OKM26.pdf?lang=en>

⁷ http://www.leru.org/files/publications/LERU_AP8_Open_Access.pdf

⁸ <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/keepingresearchdatasafe0408.pdf>

⁹ The Fourth Paradigm. Data-Intensive Scientific Discovery. Microsoft Research, T. Hey, S.

Tansley, and K. Tolle (eds) 2009 : <http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/>

données et l'utilisation de standards communs permettant des échanges d'information sécurisés. Par ailleurs, les informations générées par le travail scientifique sont maintenant presque exclusivement produites et manipulées sous forme électronique (instruments de mesures, dispositifs de collecte de données, banques de données, Internet, cloud). Et leur volume augmente de manière exponentielle dans de nombreuses disciplines. La conservation de ces données de manière à ce qu'elles restent accessibles aussi longtemps que cela est nécessaire, que ce soit pour publication, pour des raisons de propriété intellectuelle, pour leur valeur patrimoniale ou pour des utilisations ultérieures, représente elle aussi un enjeu majeur. Il est primordial que les chercheurs puissent conserver, échanger et diffuser les données primaires et les résultats de leurs recherches de manière sûre, transparente et efficace.

6.2 Scénarii du futur

Ce programme doit répondre aux besoins des utilisateurs et des institutions en matière d'accès et de gestion de l'information scientifique sous toutes ses formes. Avant de détailler les différents champs d'activité couverts par ce programme national, il est utile de projeter à travers différents scénarii les résultats escomptés de ce programme pour différentes catégories de bénéficiaires.

6.2.1 Bill, chercheur en Humanités numériques (Digital Humanities)

Bill est un chercheur dans le domaine des humanités qui a commencé d'investiguer un nouveau champ de recherche. Dans un premier temps, son travail consiste à faire une revue des publications récentes dans le domaine. Grâce au programme lancé par la CUS en 2013, les contenus électroniques sont facilement et immédiatement disponibles dans une grande variété de domaines, y compris dans un domaine très particulier comme le sien grâce à un accès „pay-per-view“. Bill peut ainsi accéder à la demande à toute la littérature dont il a besoin, y compris à certains livres rares et précieux disponibles au travers du nouveau portail e-lib.ch qu'il peut directement intégrer dans son environnement personnel de recherche.

Dans un deuxième temps, n'ayant ni expérience de programmation ni accès à des ressources informatiques conséquentes dans son département d'art, Bill s'adresse au service informatique de son institution pour implémenter un algorithme de traitement de certaines informations spécifiques contenues dans un très large corpus de données accessible librement. Il découvre alors qu'un ensemble de nouveaux services de traitement et de gestion des données est disponible depuis peu dans le Cloud académique suisse grâce au programme de la CUS. Un soin particulier a été apporté à l'ergonomie des interfaces web pour que les chercheurs qui n'ont pas forcément une grande habitude des technologies puissent utiliser ces services très intuitivement.

Les données résultantes, stockées dans le Cloud, sont très prometteuses. Bill veut alors donner la possibilité à ses étudiants d'expérimenter ces algorithmes ad hoc sur d'autres cas d'utilisation qu'il développe dans son enseignement. A cette fin, Bill crée pour ses étudiants un espace dédié sur la plate-forme personnelle d'apprentissage mise en place dans le cadre du programme CUS, qui leur donne un accès au Cloud. A la fin du semestre, compte tenu de l'expérience concluante de cet enseignement, Bill décide de soumettre son environnement didactique à une base de données de ressources d'enseignement en libre accès (OER) approuvées par les pairs. Les séminaires de bonnes pratiques organisés régulièrement à la suite du programme de la CUS lui ont fait découvrir le répertoire Merlot, qui lui permet d'offrir à d'autres institutions et étudiants l'opportunité de mettre en pratique son algorithme innovant et d'améliorer l'apprentissage dans ce domaine scientifique.

6.2.2 Rosa, chercheuse en Sciences de l'environnement

Jusqu'à présent, pour effectuer ses recherches, Rosa avait toujours dû réserver plusieurs mois à l'avance les ressources informatiques dont elle avait besoin. Avec le programme de la CUS,

Rosa a entendu parler de nouveaux services qui ont été mis au point. Elle a été très intriguée par ce programme et a contacté le département informatique de son institution pour voir comment l'architecture informatique avec laquelle elle travaille actuellement (qui soit dit en passant est très complexe, avec plusieurs GPU produisant de grandes quantités de données) pourrait être mise en place. Rosa a reçu une brochure très détaillée expliquant comment mettre en place son architecture dans le Cloud, avec le nom d'un expert du centre de calcul qui peut l'accompagner dans ce processus.

Comme toutes les ressources informatiques des hautes écoles suisses ont été mutualisées grâce à la nouvelle architecture mise en place dans le cadre du programme CUS, le temps d'attente moyen pour obtenir les GPUs dont elle a besoin est de moins de 2 jours. En outre, elle a la possibilité de demander différentes périodes de conservation des données, même si pour des périodes de plus de 10 ans, elle devra contribuer financièrement (elle a d'ailleurs reçu l'instruction du FNS que 3% de la subvention pour son projet doit être allouée au partage des données scientifiques). Si elle choisit ce service, ses données seront conservées au sein d'un « scientific object repository » (SOR) et un identifiant persistant (similaire à un DOI) leur sera attribué. Elle pourra ainsi le communiquer aux éditeurs de revues à chaque fois qu'elle publie son travail. Publié avec le texte, les identifiants persistants permettent à la communauté scientifique d'accéder aux mêmes ensembles de données utilisés par les auteurs pour valider leurs modèles.

Rosa découvre aussi dans la brochure la possibilité de créer des espaces au sein d'un environnement personnel de recherche, également fourni dans le Cloud, pour aider à garder les paramètres spécifiques (elle peut créer autant d'espaces qu'elle a besoin) et d'autres espaces dédiés à l'analyse des données avec des outils statistiques et de visualisation des données fournis par son institution. Rosa a également été heureuse de découvrir qu'elle peut accéder à tous ces services en utilisant le même login qu'elle utilise déjà pour son e-mail.

6.2.3 Daniel, enseignant à distance

Daniel est un enseignant qui dispense des enseignements à distance. Des étudiants suivent sont cours depuis l'étranger, principalement en Afrique. Jusqu'à présent, Daniel avait le problème d'offrir aux étudiants africains un accès aux publications. En effet, la plupart du temps, la connexion VPN ne fonctionne pas et ses étudiants ont des difficultés à accéder au matériel sous copyright au cours des ateliers. Cependant, avec le nouveau programme CUS, Daniel a entendu que l'open access a été soutenu et que de nombreux chercheurs dans son domaine publient maintenant en utilisant le golden way.

Dans l'environnement d'apprentissage personnalisé (PLE, développé au sein du programme CUS), Daniel peut spécifier tous les liens nécessaires pour enrichir ses leçons, y compris les articles récemment publiés dans des revues en libre accès. En outre, dans le PLE, il y a un "moteur de recommandation" qui peut automatiquement conseiller les étudiants sur les ressources éducatives disponibles en libre accès (OER) qui sont liées à son domaine d'enseignement.

De plus, le PLE offre un outil d'e-portfolio où les étudiants peuvent télécharger leurs travaux en cours et écrire leurs réflexions sur leurs réalisations. Pour Daniel, ceci constitue un outil très efficace pour suivre les progrès des étudiants. L'évaluation reste par principe la partie la plus problématique, car les étudiants doivent se rendre en Suisse au cours des examens. Cependant, Daniel va expérimenter le nouveau service d'e-assessment, qui est également fourni et sécurisé par l'intermédiaire du PLE. Bien que le système soit très sécurisé, Daniel doit encore trouver avec l'aide des ambassades une solution pour identifier les élèves qui passent l'examen à distance.

6.2.4 Alexis, nouvel étudiant

Alexis vient de commencer l'université. A l'occasion de son premier cours, il a appris avec bonheur que le e-portfolio qu'il a commencé durant l'école secondaire peut être importé dans l'environnement appelé « PLE » des hautes écoles suisses. En outre, la première fois qu'il s'est connecté à cet environnement d'apprentissage, un ensemble de recommandations lui a suggéré des ressources très pertinentes (il a appris plus tard qu'elles sont nommées "OER" en raison de leur accès libre). Il n'était pas à la fin des bonnes surprises. Durant le second semestre, un enseignant a invité ses étudiants à créer un nouvel espace d'apprentissage dans lequel un outil de simulation leur permet de jouer avec un modèle complexe de la circulation sanguine. Alexis a complété sa formation avec d'autres outils OER similaires qu'il a trouvés par lui-même sur le Web et plusieurs articles de journaux sur le sujet qu'il a pu télécharger à la demande, à l'exception de quelques manuscrits qu'il ne pouvait accéder librement (étrangement étiquetés «pay-per-view»). Alexis a l'intention de participer au programme Erasmus. Aussi, il a été soulagé d'apprendre que toutes ses PLE sont accessibles de n'importe où et qu'à la fin de ses études, il pourra même garder son espace d'apprentissage ad aeternam grâce à son identifiant numérique persistant, également développé dans le cadre du programme CUS. Avec un tel service, un lien durable est créé entre Alexis et son université et il y a fort à parier qu'il deviendra un fervent client de la formation continue et un alumnus actif.

6.2.5 Nadia, rectrice d'une grande université

Nadia est très intriguée par le programme de la CUS. Il y a maintenant 2 ans que ce programme est en cours et elle a décidé d'enquêter sur son status. Son attention a été particulièrement attirée par deux sujets qui l'inquiètent depuis qu'elle assume sa responsabilité de rectrice.

Le premier sujet est lié à l'accès à la littérature scientifique. Les frais de licences ont été prohibitifs ces 5 dernières années et Nadia craint le pire. Elle a contacté le directeur de la bibliothèque qui n'a pas tardé à la rassurer. Sur la base de données statistiques fiables, le Consortium suisse des bibliothèques vient de proposer deux mesures d'économie conséquentes dans le cadre du programme de la CUS. Tout d'abord, les hautes écoles devraient limiter les licences aux revues les plus fréquemment consultées et appliquer une politique pay-per-view pour les autres. Deuxièmement, une partie de ces économies pourrait être investie pour stimuler le golden way, qui implique que les chercheurs paient pour publier mais que l'accès est ensuite libre. Il s'agit d'un modèle de coût que les institutions peinent à lancer en raison d'un manque d'argent pour passer du modèle de licences à celui de l'open access. Le programme de la CUS va ainsi permettre cette transition.

Le deuxième sujet qui préoccupe Nadia concerne les ressources informatiques pour la gestion des données scientifiques. Ces dernières années, elle a vu l'émergence de centres de calcul à travers la Suisse et réfléchit comment les chercheurs peuvent en tirer le meilleur bénéfice. Les groupes de recherche ont tendance à acheter leurs propres serveurs et disques de stockage des données, ce qu'elle ne trouve vraiment pas efficace pour différentes raisons. Le directeur IT a pu la rassurer en lui expliquant comment, grâce au programme de la CUS, un service d'accès aux ressources HPC mutualisées des hautes écoles est maintenant disponible pour les chercheurs, complété par un service d'expertise pour optimiser les algorithmes. Elle a également été rassurée d'apprendre que des données uniques peuvent être conservées sur une infrastructure sécurisée, dont le modèle de coût a été bien étudié et permet d'établir une prévision budgétaire pluriannuelle fiable. Nadia a également été informée que d'autres sujets tels que l'e-learning et les digital humanities bénéficient directement de ce programme de la CUS et que, last but not least, les étudiants et les chercheurs ont dorénavant une identité numérique pérenne qu'ils peuvent conserver même après avoir quitté l'institution. Pour les étudiants, elle pense que cela va créer des liens durables qui vont potentiellement les inciter à étudier plus tard dans le programme de formation continue de son institution, ce qui la réjouit.

6.3 Problèmes spécifiques que le programme entend résoudre

Afin de supporter ces scénarii du futur et bien d'autres encore, un ensemble de problèmes spécifiques doivent être résolus.

Dans le domaine *e-Publishing*, le Consortium des bibliothèques acquiert depuis une dizaine d'année des informations électroniques (revues en ligne, banques de données, e-Books). E-lib.ch (Bibliothèque électronique suisse) met à disposition un portail web pour la recherche d'informations scientifiques comprenant un métacatalogue étendu (Swissbib) et agrandit progressivement l'offre d'informations accessibles par voie électronique. Dans ce contexte particulier se posent d'épineuses questions relatives au *Data Management* à propos de la conservation à long terme et de l'hébergement des informations scientifiques.

Dans les domaines *Identity Management*, *Working Environment*, *Cloud Computing* et *Data Management*, SWITCH participe au développement, dans le cadre des infrastructures AAI (plate-forme nationale d'authentification et autorisation) et AAA (« E-Infrastructure for E-Science ») et en partenariat avec les spécialistes au sein des hautes écoles, de divers instruments pour l'accès, la gestion, le traitement, l'échange d'information, comme par exemple SWITCHconnect, SWITCHpoint, SWITCHcollection ou les projets relatifs aux *Life-long e-Identities*, *Virtual Organisations*, *Grid Middleware* et *e-Learning*. Il existe en outre d'autres projets et organismes (par exemple dans le cadre de FORS, des Académies, du Centre suisse de calcul scientifique (CSCS), de SwiNG) issus de l'initiative de différents groupes scientifiques.

Par ailleurs, conformément au mandat de la CUS, les expériences accumulées dans le cadre du Consortium des bibliothèques ainsi que des projets B-02 AAA/SWITCH et B-03 E-lib.ch devront être prises en compte et poursuivies dans un programme commun.

Les activités susmentionnées font preuve des efforts réalisés pour favoriser l'accès des hautes écoles suisses à l'information scientifique et à des services au niveau le plus moderne. Il s'avère néanmoins, qu'en raison du nombre de projets indépendants, réalisés en parallèle par des organes différents, le domaine suisse des hautes écoles ne bénéficie pas encore d'une stratégie globale pour son approvisionnement en information et en services. Ce programme entend s'appuyer sur ces réalisations. Néanmoins, plutôt qu'une simple poursuite des activités, il propose une transition vers une plus grande cohérence moyennant une réflexion et l'élaboration d'une stratégie nationale orientée sur les besoins des chercheurs, des enseignants et des étudiants, puis la mise en œuvre coordonnée de celle-ci en réunissant les différentes compétences et les différents métiers concernés pour la mise en place de services qui répondent aux besoins susmentionnés et qui tiennent compte des différences entre les disciplines et les institutions. Cette stratégie nationale devra rester suffisamment flexible pour tenir compte de la dimension imprévisible de l'évolution des technologies de l'information et de la communication. Elle sera mise à jour en fonction de l'évolution de ces technologies et comprendra des mécanismes de qualification des projets, de priorisation et d'optimisation des coûts. Le programme sera doté d'une organisation chargée de l'élaboration et la mise en œuvre coordonnée de la stratégie. Cette organisation est présentée au chapitre 6.5. On se dirige donc vers la mise en place d'un « Swiss Academic Cloud », centré sur les besoins des différentes catégories d'utilisateurs et la mutualisation des ressources, qui regroupe des domaines aussi variés que le e-Publishing (licences pour médias électroniques, documents numérisés, Open Access), le Data Management (données et métadonnées pour la recherche et l'enseignement, data life cycle management, archivage à long terme), l'Identity management (identité pérenne, données personnelles), le Cloud Computing (virtualisation et mutualisation des ressources, Infrastructure as a Service, Software as a Service) et le e-Learning (plates-formes mobiles,

environnement personnalisé d'apprentissage, e-portfolio, e-assessment, Open Educational Resources).

Ces domaines sont tous interdépendants et complémentaires, quoiqu'à des stades de développement différents. Ils requièrent le concours de spécialistes issus de métiers différents, apportant des compétences pointues venant des bibliothèques, des services informatiques, des services juridiques et des différentes disciplines. Leur mise en place efficace et efficiente présuppose d'une part une forte décentralisation de manière à tenir compte des besoins spécifiques des disciplines et des institutions mais aussi une forte coordination, voire centralisation, afin d'établir et de promouvoir les bonnes pratiques, de garantir l'interopérabilité (au niveau national et international), de profiter des potentiels de synergie et de maîtriser les coûts. Elle requiert en outre la collaboration de services différents, qui sont parfois intégrés aux hautes écoles, par exemple les services informatiques, parfois intégrés dans d'autres entités, par exemple certaines bibliothèques cantonales ou encore déjà organisés à l'échelon national, comme le fournisseur de service télématique des hautes écoles SWITCH, le Consortium des bibliothèques ou le centre de compétence en science sociale FOR¹⁰.

6.4 Contenu du programme, éléments innovants, objectifs à moyen et à long termes, produits/résultats concrets visés, méthode employée pour atteindre les objectifs

Le point de mire de ce programme est de doter durablement les chercheurs, les enseignants et les étudiants des hautes écoles suisses d'un environnement optimal pour l'usage (recherche, consultation, traitement, visualisation, conservation, diffusion, partage, réutilisation) de toutes les formes d'information scientifique nécessaires à leurs travaux.

Le programme prévoit partir des besoins des chercheurs, des enseignants et des étudiants pour en déduire des services qui y répondent de manière optimale en utilisant au mieux les avancées technologiques, en respectant les contraintes légales en matière de droit d'accès ou de protection des données et en tenant compte des moyens limités dont disposent les hautes écoles. Cela présuppose d'une part de tenir compte des besoins spécifiques des disciplines et des institutions et d'autre part de réunir les compétences des différents métiers concernés dans une approche orientée sur les services à l'utilisateur et en capitalisant sur les réseaux déjà existants au niveau national. Un autre élément essentiel au succès du programme sera la mise en place de mécanismes de maîtrise des coûts et de financement appropriés.

Dans ce but, le programme prévoit l'élaboration et la mise en œuvre coordonnée d'une stratégie nationale pour le développement et la mutualisation de l'infrastructure, des ressources et des services relatifs à l'information scientifique selon un concept de *Swiss Academic Cloud*, sous la responsabilité stratégique de l'organisation nationale décrite au chapitre 6.5.

Pour définir le cadre et l'orientation des activités à déployer pendant la période 2013-2016 pour la mise en place du *Swiss Academic Cloud*, le programme se base sur un modèle générique des besoins du chercheur, de l'enseignant et ou de l'étudiant en matière d'information scientifique. Selon ce modèle, le scientifique doit :

- disposer d'un accès transparent et sécurisé aux résultats de la recherche (e.g. publications, banques de données) pertinents pour son travail ainsi qu'aux informations et données disponibles qui font l'objet de ses travaux (e.g. textes, résultats d'enquêtes),
- pouvoir stocker et conserver les données produites dans le cadre de ses travaux, de manière à y accéder, les échanger ou les diffuser de manière durable et sécurisée,
- pouvoir accéder de manière sécurisée et transparente aux ressources disponibles pour le traitement des informations et des données nécessaires à ses travaux.

¹⁰ Swiss foundation for research in social science (<http://www2.unil.ch/fors/>)

L'accès aux informations et aux ressources doit par ailleurs rester possible indépendamment du lieu, notamment en cas de déplacements et de collaborations.

Ce modèle des besoins des chercheurs, des enseignants et des étudiants conduit à définir les 7 champs d'activités suivants comme point de départ pour la stratégie nationale et les services à développer pendant la période 2013-2016 :

1. Organisation nationale (voir ci-dessous, chapitre 6.5)
2. e-Publishing : acquisition de licences pour documents électroniques (publications courantes et "Back files archives"), numérisation et présentation de documents historiques, mise en œuvre d'une politique Open Access.
3. Data management : gestion, mise à disposition et conservation (à long terme) des données de la recherche et de l'enseignement (métadonnées, data life cycle, archivage pérenne)
4. Identity management : mise en place d'une infrastructure de gestion de l'identité au niveau national permettant de garantir aux étudiants, enseignants et chercheurs, en plus de l'accès aux données auxquelles leur statut actuel leur donne droit, un accès la vie durant à leurs données personnelles (certificats, diplômes, e-portfolio, résultats de recherche etc.).
5. Cloud computing : mise en place d'une infrastructure distribuée en mode Infrastructure as a Service et Software as a Service pour répondre de manière flexible aux besoins massifs de traitement et de stockage des données dans tous les domaines scientifiques.
6. e-Learning : développement de l'infrastructure nécessaire à l'enseignement basé sur les contenus électroniques, en particulier les plateformes mobiles, les Personal Learning Environments, l'e-Portfolio, l'e-Assessment et les Open Educational Resources.
7. Working environment : intégration des différents services dans des environnements virtuels personnalisés et ergonomiques pour soutenir le travail des chercheurs, des enseignants et des étudiants.

Les besoins estimés pour atteindre les objectifs envisagés pour les années 2013 à 2016 dans ces champs d'activités dépassent largement les moyens disponibles (voir chapitre 6.4.8). Il sera dès lors nécessaire de faire des choix en fonction des priorités qui seront fixées par les organes stratégiques du programme. Par ailleurs, bien que la plupart des activités à entreprendre soient interdépendantes, leur état d'avancement varie énormément, par exemple entre le maintien de services en cours et la conception de novo de nouveaux services. Une réflexion stratégique d'envergure est dès lors nécessaire pour analyser les besoins et leurs interdépendances, préciser les objectifs, identifier les potentiels de synergie et procéder aux choix stratégiques.

Dans ce but, le programme prévoit pour 2013 une année de transition au cours de laquelle ces champs d'activité seront soumis à une analyse et à une réflexion dans le cadre de l'élaboration de la stratégie nationale. Pendant cette année de transition et de réorientation, les activités développées au cours de la période précédente grâce aux contributions liées à des projets seront réduites au minimum nécessaire à leur maintien et à leur fonctionnement, aucun nouveau développement n'étant envisagé avant la validation de la stratégie nationale. Les décisions sur les activités à maintenir en 2013 et leur mode de financement (contributions liées à des projets et contributions propres) seront prises en 2012 par les organes du programme. Les nouveaux développements seront lancés ensuite, en principe dès 2014, sur la base de la stratégie nationale, élaborée en concertation avec les partenaires du programme sous la responsabilité du Comité stratégique et coordonnée par le Groupe de projet (voir chapitre 6.5). La mise en œuvre de la stratégie comprendra un processus compétitif pour l'attribution des responsabilités et la sélection des projets pour atteindre les objectifs de la période qui seront jugés prioritaires.

Le Groupe de projet prépare pour les objectifs des différents champs d'activité des mises au concours, conçues de manière à atteindre les objectifs définis dans le cadre de la stratégie nationale. Les mises au concours sont lancées sur décision du Comité de pilotage. Elles sont

ouvertes à tous les partenaires du projet. Le Groupe de projet évalue ensuite les projets soumis, le cas échéant avec le concours d'experts externes. Il soumet ensuite le résultat de son évaluation et ses recommandations au Comité de pilotage qui décide des projets qui seront financés dans le cadre du programme.

L'organisation de projet coordonne ensuite les travaux des différents acteurs au moyen d'une gestion de projet globale et dans un souci d'équilibre optimal entre centralisation des tâches pour des raisons d'efficience et décentralisation pour des raisons d'efficacité.

Cas particulier : La CUS a décidé que les projets "Kooperative Speicherbibliothek Schweiz" (archivage centralisé d'imprimés permettant d'éviter les doublons) et "e-codices" (plateforme de digitalisation de manuscrits), pour lesquelles des esquisses demandant respectivement 1.325 millions et 2.5 millions pour la période 2013-2016, devraient être financés dans le cadre de ce programme. La CRUS avait recommandé le 11 novembre 2011 de financer le projet "e-codices" en première priorité à raison de 2 millions de francs tandis qu'elle ne plaçait le financement du projet "Kooperative Speicherbibliothek Schweiz" qu'en 3^{ème} priorité. Afin de respecter la décision de la CUS le programme prévoit réserver un montant de 3 millions (80% du montant demandé) pour le financement de "Kooperative Speicherbibliothek Schweiz" à raison de 1 million et d'e-codices à raison de 2 millions. Ces 2 projets seront invités à soumettre un projet détaillé répondant à ces exigences. Ils pourront démarrer leurs activités début 2013, après approbation de leurs projets détaillés par le Comité de pilotage, à qui ils rapporteront annuellement. Ils seront néanmoins invités à collaborer avec les autres activités similaires développées dans le cadre du programme et à s'intégrer dans l'infrastructure nationale qui sera mise en place.

6.4.1 Organisation nationale

6.4.1.1 Bénéfices attendus

Les enjeux que doit traiter ce programme, sa complexité et les multiples parties prenantes et expertises à réunir dans un effort commun nécessitent une organisation structurée et forte du programme. Cette organisation permettra de poser les bases d'une stratégie cohérente, de gérer la transition vers ce nouveau programme et au-delà du programme, de déployer un cadre de gestion garantissant que les différents projets lancés contribuent à cette nouvelle stratégie nationale et délivrent les résultats attendus par la communauté scientifique. Cette organisation veillera également à exploiter toutes les synergies possibles afin d'éviter les redondances et sera particulièrement attentive à la maîtrise des coûts.

6.4.1.2 Buts/description

Le programme prévoit la mise en place de l'organisation de projet décrite au chapitre 6.5.1 (Comité de pilotage, Groupe de projet, Chef de projet). Cette organisation élabore en 2013 la stratégie nationale globale pour le *Swiss Academic Cloud* sous la forme d'un White paper et assure le pilotage et la coordination de sa mise en œuvre pendant la période 2013-2016. Elle veille à l'intégration nationale et internationale du programme et prépare les bases d'une structure stable et finançable au delà de 2016. Elle veille aussi à la dissémination et au rayonnement du programme, de manière à faire connaître ses apports à la communauté scientifique.

6.4.1.3 Objectifs à réaliser pendant la période 2013-2016

Le programme prévoit pour l'organisation nationale, en plus des tâches de pilotage, coordination, gestion de projet et controlling stratégique pour l'ensemble du programme, les objectifs suivants :

- la mise en place de l'organisation de projet décrite au chapitre 6.5 pour l'automne 2012, de manière à ce que celle-ci soit opérationnelle en janvier 2013 ;
- la rédaction d'un White paper posant les fondations d'un concept novateur et fédérateur répondant aux besoins des différents domaines scientifiques, s'inspirant des meilleures pratiques et basé sur des modèles de coûts favorisant l'efficacité. Ce document, qui s'appuiera sur une bonne compréhension des besoins des chercheurs des différents domaines scientifiques, se prononcera sur les objectifs et les modalités de mise en œuvre des activités du programme pour tous ses champs d'activité. Il sera adopté au plus tard à fin 2013 et actualisé ensuite en fonction de l'évolution du domaine ;
- la proposition d'une structure stable en mesure de poursuivre et de développer les activités mise en place dans le cadre du programme de manière financable au delà de 2017. Une première esquisse d'une telle structure sera présentée dans le White paper. Une proposition concrète sera soumise pour adoption dans le cadre de la planification pour la période 2017-2020.

6.4.1.4 Activités à démarrer / structures à soutenir dès janvier 2013

Le programme prévoit de soutenir l'organisation nationale dès janvier 2013.

6.4.1.5 Données financières

Le fonctionnement de l'organisation nationale requiert un financement récurrent estimé à 375'000 francs par an dans le cadre des contributions liées à des projets pendant la période 2013-2016. Son financement devra être repris à partir de 2017 dans le cadre de la structure stable à mettre en place.

6.4.2 e-Publishing

6.4.2.1 Bénéfices attendus

La problématique de l'accès en ligne aux publications est d'ampleur nationale. Le fait de mettre en commun une politique d'acquisition devrait permettre à terme de diminuer les coûts pour les institutions tout en améliorant l'offre aux chercheurs. Cette démarche nationale devrait cependant aussi être appliquée à l'accès libre aux publications. En effet, dans la mesure où le passage du monde fermé (licences payantes pour accéder aux articles) au monde ouvert (l'institution paie lors de la publication de l'article, puis gratuité lors de l'accès) nécessite une double taxation pendant la phase transitoire, cela crée un problème de financement au niveau institutionnel qu'une démarche nationale pourrait soulager. Ce projet offre par conséquent une double opportunité de rationalisation des coûts en offrant la perspective d'accès libre aux publications, ce qui à terme augmentera la citabilité des publications (retour sur investissement). Parallèlement à cette démarche, il serait également profitable de mieux définir la politique de numérisation des archives afin de définir des critères stricts pour éviter des doublons ou, au contraire, la perte de certains documents patrimoniaux.

6.4.2.2 Buts/description

Das Handlungsfeld e-Publishing umfasst den Erwerb von Lizenzen für elektronische Dokumente (laufende und sog. Back-file-Archive), die Digitalisierung und Präsentation historischer Bibliotheksbestände sowie die Entwicklung und Umsetzung der Open Access Politik zur Sicherung des freien Zugangs zu wissenschaftlichen Publikationen. In allen Bereichen kann auf bestehenden, z.T. bereits einmal vom Bund unterstützten Aktivitäten aufgebaut werden.

6.4.2.3 Objectifs à réaliser pendant la période 2013-2016

Les objectifs à réaliser pour le champ d'activité e-Publishing pendant la période 2013-2016 s'organisent autour de l'acquisition de licences (Lizenzierungen), de la digitalisation de contenus (Digitale Inhalte) et de l'Open Access.

Licences

Le Consortium des bibliothèques est actif dans l'acquisition de licences depuis 2000. Il soutient toutes les hautes écoles et établissements de recherche dans l'achat de ressources d'information scientifiques électroniques. Le but du projet est de garantir à long terme l'approvisionnement en information scientifique sous la forme de banques de données, de revues en ligne, d'e-books etc. Cela comprend deux sous-projets : « licences courantes » et « licences nationales ». Les principales tâches du Consortium comprennent l'acquisition de licences, la mise à disposition de l'accès technique, le traitement des données d'utilisation et l'établissement de statistiques, l'entretien des contenus acquis, le suivi de développements actuels en vue d'un développement innovant de l'offre, le soutien et le conseil des partenaires consortiaux.

La gestion centralisée des licences vise un renforcement des synergies. La négociation de licences requiert une grande expérience, notamment avec des éditeurs internationaux. La coopération des bibliothèques renforce le Consortium comme partenaire de négociation. La connaissance requise des enjeux juridiques peut être accumulée de manière centralisée. La collaboration avec d'autres consortia dans le monde est rendue possible. Aucune bibliothèque n'est en mesure de rassembler à elle seule les connaissances spécialisées nécessaires tant d'un point de vue financier qu'en terme de personnel.

Digitalisation de contenu

La digitalisation de contenus pertinents en vue d'un accès en ligne libre et leur présentation conviviale représentaient l'un des deux objectifs principaux du projet de coopération et d'innovation 2008-2011/2012 « e-lib.ch : bibliothèque électronique suisse ». Suite à la mise en place et le développement de plateformes de digitalisation divers fonds de bibliothèque historiques sont maintenant accessibles sous forme électronique et peuvent être consultés au delà des limites institutionnelles. Cela comprend d'anciennes éditions, des manuscrits du moyen-âge et du début des temps modernes ou des publications scientifiques. En même temps, des standards pour la mise en valeur d'objets digitaux ont été développés et pourront servir de fil conducteur pour des projets futurs.

A partir de 2013, il s'agira d'étendre les projets de digitalisation à d'autres contenus (imprimés suisses des 17^e – 19^e siècles ; d'autres manuscrits du moyen-âge et du début des temps modernes, graphiques) et de renforcer ainsi la présence nationale et internationale ainsi que de poursuivre le développement des plateformes, selon la stratégie agrandissement, changement de système, optimisation - de manière à gérer la croissance rapide du volume de données.

Open Access

Le mouvement Open Access (OPM) œuvre pour un libre accès ouvert à la connaissance scientifique. 13 institutions scientifiques suisses ont à ce jour signé la Déclaration de Berlin du 22 octobre 2003. Elles s'engagent ainsi à prendre les mesures pour atteindre les objectifs de l'OPM. La mise en place de serveurs institutionnels (repositories) dans plusieurs universités pourra servir de point de départ.

Le Green Way de l'accès libre, c'est-à-dire le dépôt de pre ou postprints de textes scientifiques complets, après un délai fixé par les éditeurs concernés est aujourd'hui pratiqué de manière plus ou moins prononcée.

Le soutien de chercheurs lors de la publication des résultats de leur recherche dans des revues Open Access (le Golden Way) n'est en revanche pas pratiqué aujourd'hui de manière

systematique en Suisse. Il existe bien des activités de support dans certaines universités et hautes écoles sous forme de projets. Mais aucun programme national n'a été développé. La situation en Suisse se distingue ainsi parfois très clairement de celle d'autres pays. Afin de soutenir le Golden Way, il convient de lancer un projet permettant le soutien de la publication d'articles scientifiques dans les principales éditions en libre accès, par le financement des taxes de publication, ou encore de la participation à des dispositifs institutionnels comme les Digital Humanities.

La stratégie du programme CUS doit garantir une approche nationale coordonnée dans le domaine de l'Open Access. Le libre accès aux résultats de la recherche représente un enjeu national. Cela comprend aussi l'accès libre aux contributions publiées dans les revues traditionnelles comme cela est décrit dans le chapitre sur les licences

6.4.2.4 Activités à démarrer / structures à soutenir dès janvier 2013

Pour le champ d'activité e-Publishing, le programme prévoit de poursuivre le soutien des structures et des activités de base du Consortium des bibliothèques et du projet E-lib.ch, afin de permettre l'élaboration d'un concept en 2013 dans le cadre de la stratégie nationale. Ces instances élaboreront en 2013, en collaboration avec l'organisation nationale, un plan d'exécution des activités complémentaires à développer pendant la période. Les activités concrètes seront lancées en 2014 après l'aval des organes du programme.

6.4.2.5 Données financières

Le Consortium des bibliothèques a acquis en 2011 des licences pour 19.8 millions de francs¹¹, dont 13.9 millions pour des périodiques, 5.3 millions pour des banques de données et 0.43 millions pour des e-books. Les hautes écoles dépensent ainsi 19.2 millions de francs environ pour l'acquisition de contenus électroniques par l'intermédiaire du Consortium à raison de 13.4 millions pour les universités cantonales, 4.9 millions pour le domaine des EPF, 0.9 millions pour les HES et 0.05 millions pour les HEP. Les 0.6 millions restants sont financés par les partenaires du Consortium (Bibliothèque nationale et membres associés). Les licences subissent en moyenne un renchérissement annuel de 5% environ. Les frais de gestion (0.63 millions, dépenses récurrentes) sont aussi financés par les partenaires sous la forme d'une contribution par licence acquise dans le cadre du Consortium.

Le programme part du principe que les institutions continueront à financer les licences courantes comprises dans l'offre actuelle, ce qui représente un montant de 82.7 millions environ pour la période 2013-2016 (dépenses récurrentes). Ces dépenses seront les contributions propres des hautes écoles que ces dernières continueront à verser sous forme de real money.

Les contributions liées à des projets qui seront consacrées à l'acquisition de licences serviront ainsi à financer, dans le cadre de la stratégie, des licences nationales (backfiles) et les frais de gestion correspondants. L'acquisition de licences nationales pour 10 à 12 produits coûterait 15 millions de francs environ (dépenses uniques) et 0.6 millions par an de frais de gestion (dépenses récurrentes). 2 millions par an seraient ensuite nécessaires à partir de 2017 pour compléter la palette de licences nationales en fonction des besoins. Le montant définitif des contributions liées à des projets qui seront allouées aux licences sera décidé dans le cadre de la stratégie nationale.

Les dépenses consenties à l'échelle nationale pour la digitalisation de contenu (et portails de recherche) en 2011 étaient de 8.3 millions de francs. Ce montant comprend aussi le fonctionnement du projet e-codices (environ 1 million). Les 7.3 millions restants ont été

¹¹ Cela ne représente qu'une portion des moyens affectés par les bibliothèques à des contenus électroniques. Selon Ce

financées en partie par les contributions liées à des projets de e-lib.ch (2 millions) et par des contributions propres des hautes écoles (5.3 millions environ). Le maintien et l'entretien des projets en cours (notamment les portails de recherche e-lib.ch et swissbib.ch ou les contenus digitalisés de e-rara.ch ou retro.seals.ch mais sans e-codices) pendant la période 2013-2016 requiert des dépenses récurrentes de 18 millions. La répartition du financement 2013 (4.5 millions) entre contributions liées à des projets et contributions propres fera l'objet d'une décision en 2012. Le montant définitif des contributions liées à des projets qui seront allouées à la digitalisation de contenu (et aux portails de recherche) sera décidé dans le cadre de la stratégie nationale.

Le soutien de l'Open Access ne fait pas actuellement l'objet de dépenses au niveau national. Le soutien du Green way est actuellement assumé par les institutions. Les dépenses récurrentes nécessaires à un soutien des chercheurs pour les frais de publication selon le Golden way et des mesures d'accompagnement sont estimées à 3.2 millions pour la période 2013-2016. Le montant définitif des contributions liées à des projets qui seront allouées au soutien de l'Open Access sera décidé dans le cadre de la stratégie nationale.

6.4.3 Data management

6.4.3.1 Bénéfices attendus

La recherche génère un volume de données qui s'accroît exponentiellement avec les années. La production et/ou l'acquisition de ces données a un coût certain, sans parler de leur analyse. Il devient par conséquent une pratique courante, encouragée par les bailleurs de fonds et les éditeurs de journaux scientifiques, de donner l'accès aux données (brutes ou prétraitées) à la communauté scientifique afin qu'elle puisse réutiliser ces données stockées dans des SOR (Scientific Object Repositories) sans devoir les régénérer. Cela permet outre la transparence (vérification des résultats), de laisser la place à de nouvelles découvertes potentielles. D'autre part, lors de l'observation d'événements naturels, la conservation des données dans le long terme représente un patrimoine précieux dont la société civile a la responsabilité d'en faire bénéficier les générations futures. Au-delà des aspects techniques, ce programme comprendra une sensibilisation des chercheurs à cette pratique de partage (« guidelines »), qui doit être intégrée très tôt dans un projet scientifique afin d'identifier les données qui doivent faire l'objet d'une conservation long terme selon des formats avérés permettant une lecture et une compréhension pérenne de l'information. Cette clarification dans la gestion des données va permettre aux institutions de mieux prévoir les volumes de stockage et donc d'affiner les modèles de coût pour la conservation long terme.

6.4.3.2 Buts/description

Afin que les chercheurs, les enseignants et les étudiants puissent stocker, traiter, échanger et consulter les informations et données relatives à leur activité scientifique de manière ergonomique, efficace et durable, il est nécessaire de mettre en place un système de *Data management* approprié. Cela comprend la gestion, la mise à disposition et la conservation (data curation) des données de la recherche et de l'enseignement au moyen de systèmes intégrés aux processus de recherche, d'enseignement et d'apprentissage, ainsi que l'archivage à long terme et le *Data Life Cycle Management*, c'est-à-dire l'examen permanent de la valeur des données à archiver ou à éliminer.

Cela présuppose de mettre en œuvre des techniques de gestion des données électroniques (*data management*) basées sur les meilleures pratiques professionnelles reconnues internationalement, permettant d'assurer aux différentes communautés scientifiques que leurs données sont gérées d'une manière fiable et dans le long terme afin qu'elles-mêmes ou d'autres communautés

puissent en disposer en tout temps et tout lieu. Un enjeu majeur sera de faire face à l'explosion du volume des données produites par la recherche dans de plus en plus de disciplines.

Par ailleurs, l'accès aux publications en ligne n'est généralement garanti que pour une période limitée. Afin de permettre aux chercheurs, aux enseignants et aux étudiants d'accéder durablement à ces publications, il importe d'assurer l'archivage pérenne des données acquises ou produites par les bibliothèques universitaires (revues, monographies, données non textuelles, banques de données, écrits internes des universités, collections etc.)

6.4.3 3 Objectifs à réaliser pendant la période 2013-2016

Dans cette perspective, le programme prévoit le développement d'un concept de *Scientific Object Repositories* (SOR). La mise en œuvre fera l'objet d'un appel à proposition basé sur le concept que l'organisation nationale élaborera en 2013 dans le cadre du White paper.

Il s'agit de permettre une gestion efficace des données numériques avec des mécanismes de stockage, de partage (*data sharing*), d'accès sécurisé, de catalogage, d'annotation, ainsi que d'archivage à long terme, selon des pratiques qui correspondent à des standards internationaux établis. Le SOR repose sur une architecture distribuée permettant de mutualiser et de capitaliser les efforts et les connaissances. Il doit également permettre une valorisation des données au-delà de celles initialement pensées par les chercheurs, au travers d'outils de *data mining*, *data visualization*, *mashup*, etc. dont les bénéficiaires seront d'autres communautés exerçant leurs activités dans la recherche et l'enseignement et plus largement la société civile. Un autre aspect important à prendre en compte dans ce contexte est le besoin d'instruments (e.g. Laboratory Information Management System, LIMS, dans les sciences exactes et naturelles) apportant aux chercheurs une réelle valeur ajoutée, de sorte que le traitement et la sauvegarde des informations ne soient pas perçus comme une contrainte ou une charge supplémentaire.

Le SOR devra également permettre l'archivage pérenne des données acquises ou produites par les bibliothèques universitaires afin de garantir à long terme la disponibilité et l'accès aux données, en tenant compte des travaux préliminaires réalisés dans le cadre des projets e-Archiving et E-lib.ch.

6.4.3.4 Activités à démarrer / structures à soutenir dès janvier 2013

Pour le champ d'activité Data Management, le programme prévoit de commencer en 2013 par l'élaboration de concepts pour les Scientific Object Repositories et pour l'archivage pérenne des données. Les activités concrètes seront lancées en 2014 à la suite d'une mise au concours.

6.4.3.5 Données financières

Les dépenses (uniques) nécessaires à la mise en place des Scientific Object Repositories sont estimées à 12 millions de francs. Les dépenses récurrentes qui seront nécessaires à partir de 2017 pour le fonctionnement et l'entretien de ces infrastructures sont estimées à 3 millions de francs par an. Les dépenses (uniques) nécessaires à la mise en place d'un système de Data life cycle management sont estimées à 8 millions de francs. Les dépenses récurrentes qui seront nécessaires pour le fonctionnement et l'entretien du système sont estimées à 2 millions de francs par an. Le montant définitif des contributions liées à des projets qui seront allouées au Data management et au Data life cycle management sera décidé dans le cadre de la stratégie nationale.

6.4.4 Identity management

6.4.4.1 Bénéfices attendus

L'identité numérique devient toujours plus intriquée avec les activités journalières, particulièrement dans le milieu académique. Il est aujourd'hui courant de devoir posséder plusieurs dizaines de logins afin d'accéder à ses espaces de travail. L'interruption d'un contrat dans une haute école rend encore plus aigu cette problématique. Par conséquent, la mise en

place d'une identité pérenne va permettre d'assurer une meilleure continuité des activités des membres de la communauté académique suisse, au niveau national et au-delà. De plus, pour les étudiants qui terminent leurs études et s'engagent dans le monde professionnel, la possibilité de conserver, par exemple dans un e-portfolio, une trace de toutes leurs activités académiques antérieures (travaux de semestre, données administratives, réflexions personnelles, etc.) représente un atout majeur dans notre société, dans laquelle apprendre tout-au-long de la vie devient la norme. Cette identité numérique va d'autre part permettre de maintenir un lien avec les institutions dans lesquelles l'étudiant aura été formé. En terme de gestion administrative cette mémoire numérique permettra de simplifier les processus d'immatriculation, et donc d'abaisser les coûts. La question de fraude des diplômes pourrait par ailleurs trouver des solutions de par la mise en place de cette identité numérique.

6.4.4.2 Buts/description

La communauté académique (chercheurs, enseignants et étudiants) accède à des services des technologies de l'information et de la communication au travers des frontières entre les organisations et les pays. Cela nécessite une forte coordination des identités électroniques au moyen de mécanismes d'*identity management* spécifiques. Or la durée d'un login d'utilisateur est aujourd'hui limitée et liée contractuellement à une institution.

A l'avenir, l'*identity management* vise à créer, au niveau national, une identité unique et durable (pour la vie durant) pour chaque utilisateur. Cette identité devrait aussi contenir les dossiers d'étude et les curricula scientifiques. Ces technologies concerneront naturellement les étudiants tout au long de la vie et les alumni, dont les marchés gagnent en importance pour les hautes écoles.

La compatibilité internationale représente une contrainte supplémentaire que l'*Identity infrastructure* devra satisfaire pour profiter aux institutions académiques. Par ailleurs, l'*Identity management* se basera sur l'infrastructure AAI établie par SWITCH en collaboration avec les hautes écoles et qui couvre actuellement 98% des chercheurs, enseignants et étudiants des hautes écoles suisses. Les fonctionnalités susmentionnées permettront à l'*Identity management* de garantir que les données personnelles (certificats, diplômes, crédits, e-portfolio, résultats de recherche etc.) restent univoquement accessibles par un mécanisme 'single-sign on' de n'importe où et pour la vie entière de l'utilisateur.

6.4.4.3 Objectifs à réaliser pendant la période 2013-2016

Le programme prévoit pour le champ d'activité Identity management le développement d'un concept en étroite collaboration avec SWITCH et les hautes écoles. La mise en œuvre de ce concept devrait avoir lieu par le biais de mises au concours, en s'appuyant sur les structures mises en place dans le cadre des projets SWITCH/AAI et SWITCH/AAA.

Il s'agit d'étendre la plate-forme AAI et ses mécanismes, de manière à gérer les accès selon les profils des utilisateurs sur le long terme (life-long identity management), ainsi que de mesurer/facturer les usages des ressources. L'identité des utilisateurs sera établie à partir des données administratives gérées par les institutions et pourra être personnellement enrichie par des e-portfolio tout au long de la vie. Afin de répondre à des besoins en forte croissance dans les différents domaines scientifiques, cette infrastructure distribuée doit également étendre ses services afin de faciliter l'accès aux ressources de calcul et de stockage à haute performance, selon des standards internationaux établis et à venir dans le domaine du cloud computing.

6.4.4.4 Activités à démarrer / structures à soutenir dès janvier 2013

Pour ce champ d'activité, le programme prévoit de poursuivre le soutien des structures du projet SWITCH/AAA dédiées à l'Identity Management afin de permettre l'élaboration d'un concept en 2013, en collaboration avec l'organisation nationale. Les activités concrètes seront lancées en 2014 avec l'aval des organes du programme.

6.4.4.5 Données financières

Les dépenses (uniques) nécessaires à la mise en place d'un système d'Identity management basée sur l'infrastructure nationale AAI sont estimées à 2 millions de francs. Les dépenses récurrentes qui seront nécessaires à partir de 2017 pour le fonctionnement et l'entretien du système sont estimées à 500 mille francs par an. Le montant définitif des contributions liées à des projets qui seront allouées à l'Identity management sera décidé dans le cadre de la stratégie nationale.

6.4.5 Cloud computing

6.4.5.1 Bénéfices attendus

L'usage de services cloud commerciaux n'est pas nécessairement adapté aux hautes écoles dans la mesure où les tarifs, calculés sur la base de l'architecture utilisée, du nombre de processeurs, de la quantité de données stockées, et du transfert de ces données, ne sont pas avantageux pour des besoins académiques spécifiques et souvent exigeants. De plus, certaines législations imposent des restrictions sévères sur la localité des données, ce qui rend parfois impossible l'usage de serveurs hors de Suisse. Pour ces raisons, le développement d'un savoir faire suisse de mise en place et d'exploitation de clouds est nécessaire. Certaines hautes écoles qui ont déjà des infrastructures de calcul pourront mettre à niveau leurs services cloud afin de les proposer aux chercheurs. D'autres écoles, sans infrastructures, devrait avoir le choix de pouvoir s'adresser à des services distants (ITaaS) mis à disposition par une instance suisse, afin de pouvoir rester compétitif dans l'utilisation de moyens de calcul à haute performance. Finalement, les réseaux de calculs distribués de type grid, qui sont confrontés aujourd'hui à des questions de disponibilités de machines du fait de plans d'économie d'énergie, trouveraient une solution dans l'usage de ces clouds, dont leur conception suit les bonnes pratiques de « green energy ».

6.4.5.2 Buts/description

Les chercheurs, les enseignants et les étudiants ont besoin d'accéder aux ressources électroniques nécessaires à leurs travaux sans avoir à se soucier du lieu ou de la machine où ses ressources sont localisées. Cette transparence peut être réalisée grâce à la mise en place d'un « cloud académique » au niveau national. Il s'agit d'un dispositif permettant la mise à disposition et le partage de ressources informatiques, en particulier de stockage et de capacité de calcul, sous forme de services. Les chercheurs pourront ainsi accéder à des capacités de stockage, de calcul ou à d'autres ressources informatiques, que celles-ci soient mises à leur disposition par leur institution, par une autre haute école ou par un service centralisé.

La localisation en Suisse de capacités de stockage est nécessaire pour répondre aux exigences légales en cas de données sensibles ou pour garantir la pérennité du service lorsque la nature des données le requiert.

Ce dispositif permet en outre aux hautes écoles de partager des ressources informatiques entre elles ou de les obtenir de fournisseurs externes sans que cela n'entraîne de complication pour les utilisateurs.

6.4.5.3 Objectifs à réaliser pendant la période 2013-2016

Pour le champ d'activité Cloud computing, le programme prévoit le développement et la mise en œuvre d'un concept de « cloud académique » au niveau national, en étroite collaboration avec SWITCH, les hautes écoles et l'association Swiss National Grid Initiative (SwiNG).

Il s'agit de développer et de mettre en œuvre de nouveaux modèles de virtualisation et d'allocation de ressources qui permettront de répondre avec agilité aux besoins toujours plus pointus de la recherche. Ces modèles devront aussi comprendre des mécanismes de facturation des coûts adéquats pour permettre de gérer l'évolution de la demande.

Afin de faciliter les collaborations à l'échelle nationale et internationale, tout en optimisant les investissements consentis à différents niveaux, ce cloud devra être conçu selon le principe du fédéralisme en mettant à disposition des communautés scientifiques les services requis pour soutenir l'évolution de la recherche. Sa réalisation est aujourd'hui envisageable grâce à la plateforme nationale AAI qu'il s'agira d'étendre afin de permettre un accès simple et flexible à ces services ITaaS (IT as a Service) et d'en mesurer / facturer leur usage. La réalisation pourra s'appuyer sur les travaux préliminaires réalisés dans le cadre du projet SWITCH/AAA (en particulier le projet Swiss Multi-Science Computing Grid, SMSCG) et le projet européen European Grid Infrastructure (EGI).

Le concept devra tenir compte de la qualité de service en matière d'accessibilité, pérennité, sécurité, etc., requise par les différentes communautés scientifiques, à laquelle les offres commerciales ne répondent pas toujours. Il est en particulier essentiel de disposer d'une infrastructure cloud localisée en Suisse et gérée par une société suisse pour garantir la confidentialité des données selon le droit suisse.

La mise en œuvre devrait avoir lieu par le biais de mises au concours, en s'appuyant sur les structures mises en place dans le cadre du projet SWITCH/AAA.

6.4.5.4 Activités à démarrer / structures à soutenir dès janvier 2013

Pour le champ d'activité Cloud computing, le programme prévoit de commencer en 2013 par l'élaboration d'un concept de « cloud académique » au niveau national. Les activités concrètes seront lancées en 2014 à la suite d'une mise au concours.

6.4.5.4 Données financières

Les dépenses (uniques) nécessaires à la mise en place d'une infrastructure de Cloud computing sont estimées à 12 millions de francs. Les dépenses récurrentes qui seront nécessaires à partir de 2017 pour le fonctionnement et l'entretien de cette infrastructure sont estimées à 3 millions de francs par an. Le montant définitif des contributions liées à des projets qui seront alloués à l'infrastructure de Cloud computing sera décidé dans le cadre de la stratégie nationale.

6.4.6 E-Learning

6.4.6.1 Bénéfices attendus

Le développement des infrastructures de recherche (data management, cloud computing, e-publication, identity management, etc.) offre de nouvelles possibilités dans l'apprentissage. L'accès par exemple aux données scientifiques et à des environnements de simulation ainsi que l'accès en ligne aux publications contribuent au développement des connaissances. Pour ce faire, cependant, des environnements adaptés centrés sur l'étudiant (Personal Learning Environment, e-portfolio, etc.) sont nécessaires afin d'organiser/structurer l'information dans une forme compatible avec l'enseignement. De plus, aujourd'hui le potentiel des ressources éducatives dites « ouvertes » (OER), n'est pas suffisamment valorisé. Cela provient d'une méconnaissance de ces ressources (par les enseignants), mais aussi de la manière de les structurer pour l'étudiant. Aussi, les environnements centrés sur l'étudiant vont permettre, par exemple au travers de réseaux sociaux, de mieux faire connaître ces ressources. Ce recentrage de l'apprentissage va nécessiter une adaptation des enseignants qui vont progressivement assumer le rôle de « coach ». L'évaluation des connaissances devient d'autre part un enjeu majeur depuis le processus de Bologne : les enseignants sont tenus d'évaluer régulièrement les progrès d'apprentissage de leurs étudiants. Cette charge de travail croissante peut être réduite avec l'e-Assessment, qui clarifie la définition des normes ainsi que les questions juridiques liées aux processus d'évaluation. Ces changements de paradigme de l'enseignement vont demander aux institutions un effort d'innovation pédagogique que les centres CCSP, constitués lors de la deuxième phase du projet Campus Virtuel, sont à même d'assumer, particulièrement

dans le contexte très dynamique du réseau suisse eduhub.ch d'échange de pratiques.

6.4.6.2 Buts/description

L'information scientifique est essentiellement liée aux activités de recherche, que ce soit comme produit ou comme objet. Mais l'enseignement utilise aussi des informations scientifiques sous différentes formes et s'appuie sur des plate-formes et des services dédiés à l'apprentissage. Le programme prévoit aussi de tenir compte des besoins en matière de e-learning.

6.4.6.3 Objectifs à réaliser pendant la période 2013-2016

Pour le champ d'activité e-Learning, le programme prévoit le développement et la mise en œuvre, en étroite collaboration avec la communauté, en particulier l'Educational Technology Working Group (ETWG), d'un concept pour la mise en place coordonnée des infrastructures et services répondant aux besoins des hautes écoles en matière d'e-learning. La mise en œuvre devrait avoir lieu par le biais de mises au concours, en s'appuyant sur les structures mises en place dans le cadre du projet SWITCH/AAA

Il s'agit en particulier de développer les Plateformes mobiles (accès aux ressources éducatives et informationnelles en ligne par des devices mobiles ; contenu adapté à cette forme de distribution), les Personal Learning Environnements (qui font le pont entre l'apprentissage formel et informel), les e-Portfolios (permettant le suivi « électronique » des compétences formelles et informelles apprises lors des études de base et au-delà (life-long learning)). L'infrastructure devrait aussi pouvoir supporter le e-Assessment (comprenant des outils, à développer, pouvant diminuer la charge que l'évaluation des compétences représente pour les enseignants) et promouvoir les Open Educational Resources (contenu d'enseignement et d'apprentissage sous forme numérique librement accessible).

6.4.6.4 Activités à démarrer / structures à soutenir dès janvier 2013

Pour le champ d'activité, le programme prévoit de poursuivre le soutien des structures du projet SWITCH/AAA dédiées à l'e-learning afin de permettre l'élaboration en 2013 d'un concept de mise en place coordonnée des infrastructures et services répondant aux besoins des hautes écoles en matière d'e-learning. Les activités concrètes seront lancées en 2014 à la suite d'une mise au concours, avec l'aval des organes du programme.

6.4.6.5 Données financières

Les dépenses (uniques) nécessaires à la mise en place des infrastructures et services répondant aux besoins des hautes écoles en matière d'e-learning sont estimées à 10 millions de francs. Les dépenses récurrentes qui seront nécessaires à partir de 2017 pour le fonctionnement et l'entretien du système sont estimées à 2,5 millions de francs par an. Le montant définitif des contributions liées à des projets qui seront allouées aux infrastructures et services e-learning sera décidé dans le cadre de la stratégie nationale.

6.4.7 Working environment

6.4.7.1 Bénéfices attendus

La multitude d'environnements numériques et des outils associés ainsi que la diversité de l'information disponible ajoutent une charge cognitive certaine aux utilisateurs. De ce fait, des environnements de travail adaptés dans lesquels les utilisateurs peuvent agréger ce dont ils ont besoin doivent être conçus. Ces agrégateurs, aussi connu sous l'acronyme « PRE » pour Personal Research Environment et « PLE » pour Personal Learning Environment, vont pouvoir soulager les utilisateurs dans leurs tâches quotidiennes, aussi bien dans la recherche/découverte

d'information, dans l'échange d'informations entre chercheurs, que dans la gestion des données scientifiques (stockage, traitement, partage, etc.). Pour les institutions, ces environnements vont permettre de faire le pont entre les outils formels (ceux fournis par l'institution) et les outils informels que les chercheurs, enseignants ou étudiants utilisent fréquemment, mais qui sont sources d'inquiétudes pour les centres informatiques d'un point de vue sécuritaire. Il s'agit d'une démarche « win-win » dans laquelle l'utilisateur a la perception que l'institution répond mieux à ses besoins, et l'institution développe un meilleur contrôle sur l'interaction des outils web avec ses infrastructures.

6.4.7.2 Buts/description

La mise en place d'environnements virtuels personnalisés répondant aux besoins des chercheurs, des enseignants et des étudiants et leur permettant durablement de trouver, de traiter, de gérer, de visualiser, de diffuser, de partager, de réutiliser et de conserver les informations et données scientifiques dont ils ont besoin sous toutes leurs formes et de manière ergonomique représente l'objectif final de ce programme. C'est dans le cadre des autres champs d'activités de ce programme que seront développés les services innovants qui devront s'intégrer à ces environnements personnalisés (Personal Research Environment et Personal Learning Environment) soutenant les processus de travail du chercheur, de l'enseignant et de l'étudiant.

Cet objectif pourra s'appuyer sur les travaux déjà réalisés dans le cadre d'e-Lib.ch, en particulier les portails web e-lib.ch et swissbib.ch, points d'entrée de la Bibliothèque électronique suisse, qui offrent un « single point of access » permettant une recherche simultanée dans toutes les sources de données pertinentes. Es bietet den fachübergreifenden Generalzugang zur Informationslandschaft der Schweiz sowie zu den Angeboten und Dienstleistungen aller Teilprojekte. Darunter finden sich auch Portale, die den Zugriff auf Inhalte einzelner Fachgebiete ermöglichen. Sie bieten spezialisierte Suchoptionen, Foren für den wissenschaftlichen Austausch, Linksammlungen und Informationsdienste.

Cet objectif pourra également s'appuyer sur les différents travaux réalisés en partenariat avec les hautes écoles et mis à disposition de la communauté scientifique dans le cadre du programme SWITCH-AAA (e-Infrastructure for e-Science), plus particulièrement concernant le soutien aux organisations virtuelles, le grid middleware et le e-learning.

6.4.7.3 Objectifs à réaliser pendant la période 2013-2016

Pour le champ d'activité Working environment, le programme prévoit l'élaboration d'un concept d'environnements virtuels personnalisés répondant aux besoins des chercheurs, des enseignants et des étudiants. La mise en œuvre prendra appui sur certains outils et services développés dans le cadre des projet e-lib.ch et SWITCH/AAA pour atteindre les objectifs qui seront définis dans le cadre de ce concept, qui intégrera de manière optimale les réalisations produites dans les autres champs d'activité du programme. Ces environnements de travail doivent évidemment tenir compte des besoins spécifiques des différentes disciplines et donner un accès aux informations et services disponibles à l'échelle internationale.

6.4.7.4 Activités à démarrer / structures à soutenir dès janvier 2013

Pour le champ d'activité working environment, le programme prévoit l'élaboration, en 2013, d'un concept d'environnements virtuels personnalisés permettant durablement aux chercheurs, aux enseignants et aux étudiants de faire usage des informations et données scientifiques dont ils ont besoin sous toutes leurs formes et de manière ergonomique. Les activités concrètes seront, en tout cas dans un premier temps, réalisées dans le cadre des autres champs d'activité.

6.4.7.5 Données financières

Les coûts nécessaires aux développements des Working environments sont déjà compris dans les autres champs d'activité du programme.

6.4.8 Données financières, vue d'ensemble

Champ d'activité	Dépenses actuelles (2011, niveau national)	Moyens nécessaires (estimation pour 2013-2016)	Répartition provisoire (réduction linéaire en selon contributions liées à des projets disponibles)	Coûts structurels (par an, dès 2017)
Organisation nationale	-	1'500	1'500	375
e-Publishing				
licences courantes (contributions propres)	19'200	82'754	82'754	25'000
licences nationales (backfiles)	0	15'000	8'300	2'000
administration	630	4'400	2'400	1'200
Digitalisation de contenu (et portails, contributions liées à des projets)	2'000	9'000	4'900	3'000
Digitalisation de contenu (et portails, contributions propres)	5'300	9'000	9'000	
Open Access	-	3'200	1'700	1'200
Data management				
Scientific Object Repositories	-	12'000	6'600	3'000
Data life cycle management		8'000	4'400	2'000
Identity Management	-	2'000	1'100	500
Cloud computing	-	12'000	6'600	3'000
e-Learning	N.D.	10'000	5'500	2'500
<i>e-codices</i>	1'000 ⁽¹⁾	2'000	2'000	-
<i>Speicherbibliothek</i>		1'000	1'000	-
Working environment	Compris dans les autres champs d'activités			
Total	28'130	171'854	137'754	29'075

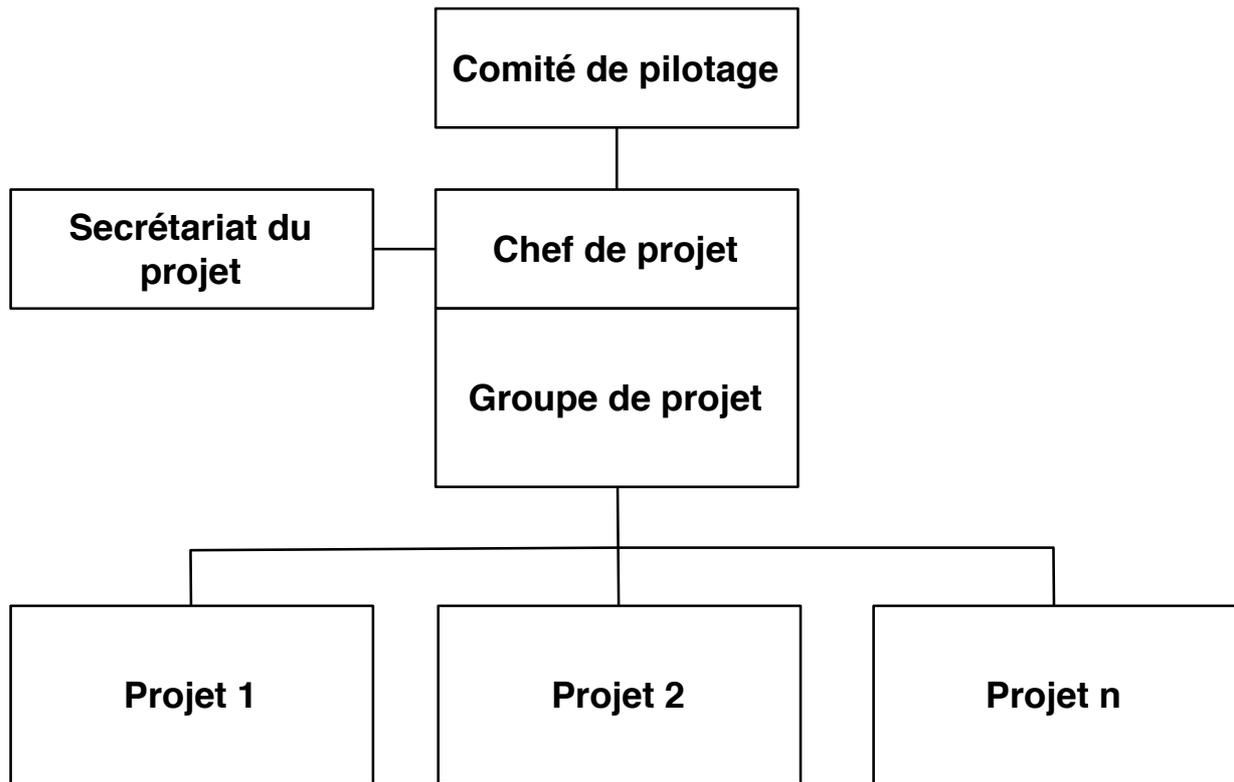
¹ Dont 96 kFr clp, 97 kFr contributions propres et 814 kFr moyens tiers.

Le tableau ci-dessus résume les données financières présentées dans les chapitres précédents. Il met en évidence des besoins dépassant 170 millions de francs pour la période 2013-2016. Les moyens disponibles se limitent cependant à 137,7 millions, dont 91,7 millions de contributions propres des hautes écoles et 46 millions de contributions liées à des projets (voir chapitre 11). Le tableau présente en particulier une répartition provisoire entre les champs d'activité, basée sur une réduction linéaire des besoins estimés. Il appartiendra à l'organisation de projet de déterminer la répartition définitive des contributions dans le cadre de la stratégie nationale et de sa mise en œuvre.

6.5 Organisation: structure, mode de collaboration et cadre de gestion

6.5.1 Structure

Au niveau de l'ensemble du programme, la responsabilité stratégique est assumée par un Comité de pilotage et la responsabilité opérationnelle par un Groupe de projet que préside un Chef de projet. Les différentes activités et projets que coordonne le programme disposent d'organisations de projet appropriées. L'organisation de projet du programme correspond ainsi à l'organigramme ci-dessous.



6.5.1.1 Comité de pilotage

Le pilotage du programme est assuré par un Comité de pilotage que préside le Délégué de la CRUS aux questions d'infrastructures pour l'information scientifique, le Prof. Dr. Martin Täuber, Recteur de l'Université de Berne.

Il se compose en outre de :

- 3 représentants de hautes écoles, niveau direction, le Prof. Dr. Alex Eberle, Vice-recteur de l'Université de Bâle, le Prof. Dr. Roman Boutellier, Vice-président de l'ETH Zurich et M Martin Kasser, Vice-président enseignement de la HES-SO,
- 1 représentant du domaine des bibliothèques, Prof. Dr. Susanna Bliggenstorfer, Directrice de la Zentralbibliothek Zürich et présidente de la CBU
- 1 représentant du domaine de l'informatique, Dr. Alain Jacot-Descombes, Directeur du système d'information (CIO) de l'Université de Genève

Le Chef de projet participe aux séances du Comité de pilotage avec voix consultative.

Le Comité de pilotage est élu par la CRUS sur proposition du Délégué aux questions d'infrastructures pour le représentant des universités et le représentant des EPF, sur proposition de la KFH pour le représentant des HES, sur proposition de la Conférence des bibliothèques universitaires pour le représentant du domaine des bibliothèques et sur proposition de l'ASIUS

(Association des services informatiques des universités suisses) pour le représentant du domaine de l'informatique.

Le Comité de pilotage prend les décisions stratégiques et financières sur proposition du Groupe de projet et dans le cadre défini par la CUS et la CRUS pour le programme. Il rapporte directement à la CRUS.

Il recrute le Chef de projet.

6.5.1.2 Chef de projet

Le Chef de projet est nommé par la CRUS sur proposition du Comité de pilotage (qui le recrute). Il préside le Groupe de projet et dirige le secrétariat du programme.

Il choisit, d'entente avec le Groupe de projet et le Comité de pilotage, les instruments de gestion de projet adéquats pour le programme.

6.5.1.3 Groupe de projet

En plus du Comité de pilotage, l'organisation de projet du programme comprend le Groupe de projet que préside le Chef de projet et qui se compose en outre :

- des responsables des principaux projets
- des responsables des principaux champs d'activité
- de représentants des utilisateurs (domaines scientifiques et types de hautes écoles)

Le Groupe de projet est élu par la CRUS sur proposition du Comité de pilotage. Sa composition et son organisation peuvent évoluer en fonction des besoins du programme. Il élabore la stratégie, coordonne les activités et les projets et assure le monitoring stratégique. Il rapporte au Comité de pilotage.

Remarque concernant le secrétariat :

Le projet e-lib.ch dispose d'un bureau qui assure la coordination de l'ensemble des projets e-lib.ch depuis 2008 et connaît donc une part importante des activités que le du programme CUS « Information scientifique » devra coordonner. Une intégration de ce bureau dans le secrétariat du programme CUS permettrait de maintenir beaucoup de connaissance et d'expérience et devrait donc être examiné. L'expérience dans l'administration de projets fédéraux et la connaissance des types de hautes écoles comprenant les universités, les EPF et les HES ne devrait pas être sous-estimée.

Des compétences similaires existent également chez SWITCH, qui a développé une grande expérience dans la coordination et l'administration des projets nationaux SWITCH/AAI et SWITCH/AAA réalisés en partenariat avec les hautes écoles et délivrant des services à l'ensemble de la communauté scientifique.

L'organisation du programme tiendra compte des compétences déjà disponibles pour assurer tout ou partie du secrétariat du programme, tout en s'assurant d'optimiser son fonctionnement et ses coûts.

6.5.2 Mode de collaboration

Le Groupe de projet entretient un étroit réseau national d'échange d'informations techniques entre les experts des champs d'activités individuels ainsi que des contacts avec les principaux partenaires internationaux. Il entretient des contacts constants avec les partenaires qui contribuent de manière indépendante à la réalisation de projets (e.g. Consortium des bibliothèques, E-Lib.ch, SWITCH, ETWG, SwiNG, FORS), de manière à influencer le pilotage dans le sens de la stratégie nationale. Il élabore à l'intention du Comité de pilotage un plan financier pour les projets individuels et veille à leur réalisation coordonnée et conforme aux

plans. Le mode de fonctionnement suit les principes de réseau, d'administration légère et de subsidiarité ainsi que de projets multipartenaires, multidisciplinaires, intégrés et complémentaires. Le Comité de pilotage informe régulièrement/annuellement la CRUS et la CUS sur le déroulement du programme.

6.5.3 Cadre de gestion

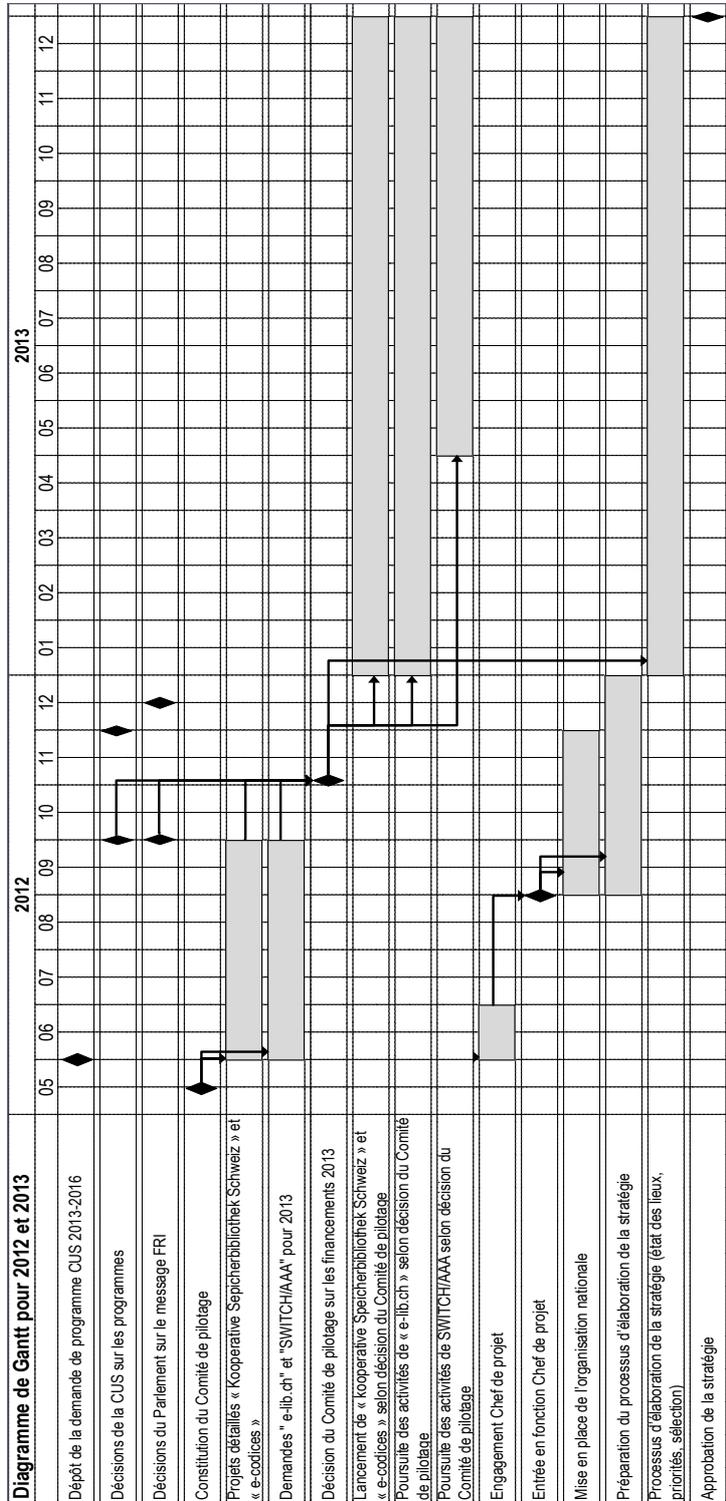
Un cadre de gestion de projets devra être établi et mis en œuvre par l'organisation nationale, afin de garantir le bien-fondé et la bonne maîtrise des investissements qui seront consentis et éviter de distribuer des "chèques en blanc" à la réalisation de tel ou tel projet sans s'assurer de son réel intérêt pour les hautes écoles et de sa bonne gestion. Dans cette perspective, il est important de mentionner que tous les projets devront passer par une phase d'étude / de cadrage (expression des besoins et des résultats à atteindre, identification des bénéficiaires, identification des partenaires, macroplanning, gains escomptés / retour sur investissement, intégration au sein des systèmes d'information des hautes écoles, complémentarité avec les autres composantes du programme, etc.), ceci avant d'obtenir le cas échéant des financements pour leur réalisation. Des bilans intermédiaires devront être régulièrement établis afin de s'assurer du bon déroulement des projets et procéder le cas échéant à leur recadrage.

6.5 Prise en compte de commentaires tirés de l'évaluation de l'esquisse de projet

Les commentaires de l'évaluation de l'esquisse de projet ont été pris en compte tout au long de la rédaction du texte de la demande. Une réponse adressant chaque commentaire serait complexe et ne contribuerait pas à la lisibilité de la demande.

7. Calendrier avec jalons et suite envisagée pour le développement du projet après 2016
 (fin du programme, reprise de son financement par l'université, autre source de financement, autre demande de contributions liées à des projets?)

2012	
16 mai	<i>Constitution du Comité de pilotage</i>
31 mai	<i>Dépôt de la demande de programme CUS 2013-2016 définitive</i> <i>Invitation des responsables de « Kooperative Sepicherbibliothek Schweiz » et « e-codices » à soumettre un projet détaillé</i> <i>Invitation des projets e-lib.ch et SWITCH/AAA à soumettre une demande pour une subvention en 2013</i>
Juin	Engagement du/de la Chef/fe de projet
Septembre	Entrée en fonction du/de la Chef/fe de projet Mise en place de l'organisation nationale Préparation du processus d'élaboration de la stratégie Dépôt des demandes de subvention pour 2013
Sept./déc.	Décisions de la CUS sur les programmes et du Parlement sur le message FRI
Octobre	Décision du Comité de pilotage sur le financement 2013 des projets « Kooperative Sepicherbibliothek Schweiz », « e-codices », e-lib.ch et SWITCH/AAA
2013-2016	
01.01.2013	Lancement des projets « kooperative Speicherbibliothek Schweiz » et « e-codices » selon décision du Comité de pilotage Poursuite des activités de « e-lib.ch » selon décision du Comité de pilotage Processus d'élaboration de la stratégie (état des lieux, priorités, sélection)
01.05.2013	Poursuite des activités de SWITCH/AAA selon décision du Comité de pilotage
Fin 2013	Approbation par le Comité de pilotage du White Paper élaboré par le Groupe de projet, comprenant des précisions sur les principes et les conditions pour la réalisation des projets du programme jusqu'en 2016 et des propositions sur les structures à maintenir au delà de cette date ainsi que sur leur financement.
2014-16	Réalisation des activités et rapports réguliers à la CRUS. Le financement des différents sous-projets est libéré étape par étape sur la base du controlling stratégique.
2017	Pérennisation de la structure selon White Paper (après décision des instances concernées)



8. Demande de contributions liées à des projets selon la LAU, ventilées par rubrique

Les chiffres indiqués dans les cinq rubriques budgétaires ci-dessous constituent un ordre de grandeur. En cours de programme, il est possible d'investir jusqu'à 20% de la tranche annuelle en faveur d'autres rubriques budgétaires. Le rapport annuel doit rendre compte de l'utilisation effective des fonds pour chaque rubrique. Si les fonds à reporter dépassent les 20%, une demande doit être adressée à la CUS pour obtenir son accord.

La répartition des moyens entre les projets des différents champs d'activité ne sera pas connue avant l'élaboration de la stratégie et le processus de sélection compétitif prévus pour 2013. Une ventilation des contributions liées à des projets selon les rubriques demandées n'est dès lors pas encore possible.

	2013	2014	2015	2016	Total
Salaires selon l'usage local (salaires bruts)					
Appareils et installations					
Moyens d'exploitation					
Loyers de locaux loués spécialement pour les besoins du projet					
Frais de réunion et de voyage					
Total	5'000'000	9'000'000	11'000'000	12'000'000	37'000'000

9. Ventilation des contributions liées à des projets selon la LAU entre les partenaires du projet selon la LAU

La ventilation entre les partenaires selon la LAU peut être modifiée en cours de projet avec l'accord des institutions partenaires concernées. Le rapport annuel doit rendre compte de la ventilation effective des fonds.

Lorsqu'un partenaire sort du programme ou qu'un nouveau partenaire y participe, la CUS doit en être avisée au préalable.

La répartition des moyens entre les projets des différents champs d'activité ne sera pas connue avant l'élaboration de la stratégie et le processus de sélection compétitif prévus pour 2013. Une ventilation des contributions liées à des projets entre les partenaires LAU du programme n'est dès lors pas encore possible.

Université / institution	2013	2014	2015	2016	Total
Total	5'000'000	9'000'000	11'000'000	12'000'000	37'000'000

En principe, le SER verse les contributions liées à des projets à la direction du projet ou à la leading house; c'est elle qui répartit ensuite les fonds entre les institutions partenaires. Les motifs d'une éventuelle dérogation à ce principe doivent être indiqués ci-après. Dans un tel cas, il convient en outre d'indiquer à quels destinataires les fonds doivent être versés.

Les fonds devront être versés à la CRUS, qui se chargera de les répartir entre les partenaires du programme selon les décisions des organes de celui-ci.

10. Fonds propres garantis des partenaires du projet

Les cantons universitaires, les universités ou les institutions universitaires qui participent à un programme apportent en principe une contribution propre égale à la contribution fédérale escomptée (en real money et/ou en virtual money); voir art. 45 al. 1 OAU.

Les contributions propres des hautes écoles sont couvertes par leurs contributions au Consortium des bibliothèques (croissance usuelle de 5% environ par an comprise), ce qui représente 83 millions en real money pour l'ensemble de la période (58 millions pour les universités cantonales et 25 millions pour le domaine des EPF et les HES) et par leurs contributions propres à la poursuite des activités de E-lib.ch, ce qui représente 9 millions de francs (dont 1.6 pour le domaine des EPF et 0.65 millions pour les HES), principalement sous forme de virtual money. Les contributions propres à d'autres parties du projet resteront dès lors vraisemblablement marginales.

Université / institution	Real money	Virtual money	Total	La part de "virtual money" est versée sous la forme suivante:
Total des fonds propres	82.7	9	91.7	

11. Financement: résumé

	2013	2014	2015	2016	Total
Contribution liée au projet selon la LAU (= total tableau 9)	5'000'000	9'000'000	11'000'000	12'000'000	37'000'000
Prestations propres des partenaires du projet selon la LAU	15'000'000	15'600'000	16'400'000	17'100'000	64'100'000
Contribution liée au projet - Conseil EPF	1'000'000	1'750'000	1'750'000	2'500'000	7'000'000
Contribution liée au projet - OFFT	300'000	500'000	500'000	700'000	2'000'000
Contributions propres des EPF/HES	6'450'000	6'750'000	7'050'000	7'350'000	27'600'000
Autres crédits de la Confédération (p.ex. FNS, CTI ou autres semblables)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Prestations de tiers	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total des coûts du projet	27'750'000	33'600'000	36'700'000	39'650'000	137'700'000

12. Signatures

En apposant leur signature, les recteurs, présidents et directeurs attestent que les fonds propres garantis sous point 10 seront apportés.

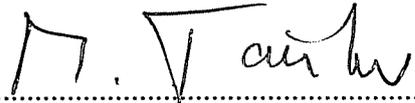
Le requérant principal pour les contributions liées à des projets selon la LAU:

Lieu et date:

Berne, le 24 mai 2012
.....

Le chef de projet:

Prof. Dr. Martin Täuber


.....

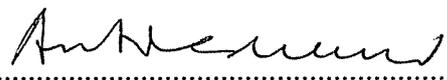
Pour l'ensemble des partenaires du programme:

Lieu et date:

Berne, le 30 mai 2012
.....

Le Président de la CRUS:

Prof. Dr. Antonio Loprieno


.....

A compléter le cas échéant par d'autres signatures!

La demande doit être déposée (en versions papier et électronique) **au plus tard jusqu'au jeudi 31 mai 2012** aux adresses suivantes:

- **Conférence universitaire suisse, Secrétariat général, Case postale 576, 3000 Berne 9**

- **cus@cus.ch**