

Diplôme d'Etudes Supérieures
STAF**Sciences et Techniques de l'Apprentissage et de la Formation****Présentation générale du diplôme****TECFA, l'unité de recherche****Le plan d'étude****Renseignements pratiques 2000-01**

Directeur du diplôme: Pr. Patrick Mendelsohn

Toutes les informations sur le diplôme sont aussi disponibles sur World Wide Webb: <http://tecfa.unige.ch/>

Pourquoi un tel diplôme?

Dans le domaine de la formation, notre société se caractérise par l'**émergence simultanée de nouveaux besoins de formation et de nouveaux moyens pour satisfaire ces besoins**. L'accroissement rapide des quantités d'information auxquelles est confronté chaque individu suscite des besoins spécifiques pour en maîtriser les flux. Par ailleurs, les nouvelles technologies augmentent les capacités de traitement et de transmission des informations et permettent de ce fait d'imaginer de nouvelles stratégies pour résoudre ces problèmes de surcharge. Cependant, l'articulation entre les besoins de formation et la mise en oeuvre des solutions technologiques existantes ne s'opère pas spontanément. Elle requiert de nombreuses compétences pluri-disciplinaires associant connaissances en sciences humaines et maîtrise de la technologie. Ce besoin de mise en relation définit de facto de **nouvelles professions** qui justifient la création d'un curriculum spécifique.

Les études en psychologie et/ou en sciences de l'éducation couvrent une part importante des compétences visées. Elles permettent, par exemple, d'analyser un domaine de connaissances en vue de son enseignement ou d'évaluer la charge mentale d'un individu placé dans une situation spécifique de résolution de problème. **La formation que nous proposons dans ce diplôme vise à capitaliser ces acquis pour rendre les étudiants capables d'associer des solutions technologiques à des fonctions cognitives et sociales spécifiques, en particulier le transfert de compétences**. Cette mise en relation sera enseignée en priorité. Il ne s'agit donc pas de transformer des psychologues ou des pédagogues en techniciens voire en ingénieurs, mais de les rendre capables de collaborer étroitement avec des informaticiens afin de concevoir, réaliser ou évaluer des systèmes informatisés d'apprentissage ou de formation.

Les compétences technologiques sont indispensables au spécialiste de sciences humaines qui souhaite s'insérer dans une équipe multidisciplinaire qui fait du développement. Mais un psychologue qui a étudié l'informatique ou un informaticien qui a étudié la psychologie ne disposent pas nécessairement de l'ensemble des compétences requises. Par exemple, un psychologue qui maîtrise le concept de mémoire de travail ne peut en déduire directement des implications relatives à la spécification d'un langage de commandes. Un pédagogue capable de détecter les pré-représentations de l'apprenant n'est pas forcément entraîné à formaliser le raisonnement qui l'a conduit à ce diagnostic. **Il existe un corpus de connaissances intermédiaires qui relie entre eux les concepts de la psychologie, ceux de la pédagogie et les formalismes informatiques**. Ces connaissances intermédiaires permettent de transférer les acquis entre ces disciplines. Le curriculum que nous présentons dans ce document a été conçu de manière à associer systématiquement les connaissances relevant des sciences humaines et les connaissances d'ordre technologique.

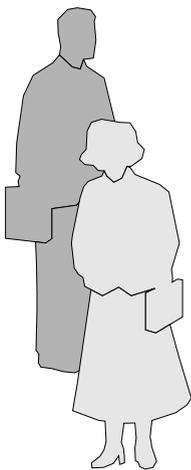
Au-delà du contenu, ce diplôme se singularise par sa forme. **En effet, nous souhaitons que la forme du diplôme soit cohérente avec son contenu**, à savoir qu'il exploite intensivement les nouvelles technologies de l'information comme moyen d'enseignement (et non seulement comme objet de cet enseignement). Cette cohérence devrait fournir aux étudiants une solide base empirique et pratique, laquelle sera d'ailleurs renforcée par un stage.

La formule proposée consiste à découper l'année académique en six périodes de 5 semaines. Chaque période comprendra une semaine de cours intensifs et sera suivie de quatre semaines de travail à domicile supervisé par courrier et conférences électroniques. Il s'agit donc d'une formule qui associe le travail intensif en groupe et le travail à distance par l'intermédiaire d'un réseau. Cette formule correspond entre autres aux demandes des étudiants qui habitent trop loin du site d'enseignement.

Profil professionnel visé

Le profil professionnel visé par ce diplôme est celui d'une personne capable de **participer à la conception et à l'évaluation de logiciels de formation, d'apprentissage ou de communication**. Cette participation peut prendre deux formes:

- s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire dans le cadre du développement d'un logiciel important;
- développer individuellement des logiciels ou des maquettes dans une phase de prototypage.



La conception de tels logiciels requiert la maîtrise d'un certain nombre de compétences d'ordre psychologique ou pédagogique telles que les méthodes d'analyse de contenu et de construction d'un curriculum, les méthodes d'évaluation d'un outil pédagogique, les modèles du fonctionnement cognitif en général et en particulier les modèles de l'apprentissage.

Le concepteur doit appliquer les principes généraux de psychologie ou de pédagogie aux problèmes spécifiques de la gestion de l'interaction personne-machine. Ce transfert n'est pas spontané, mais requiert de nombreuses **connaissances intermédiaires**, situées entre la psychologie, la pédagogie et l'informatique.

Pour permettre cette collaboration efficace avec les techniciens, le profil-cible exige une bonne connaissance des technologies de l'information. Du point de vue technologique, le concepteur est un généraliste des environnements de développement. Il doit en effet posséder des compétences en informatique pure (algorithmique), en construction d'interfaces (menus, boutons), en **multimédia** (image animée ou fixe, son,...) et en **télématique**. Il ne peut atteindre pour chacune de ces techniques le niveau d'expertise d'un spécialiste de cette technique. S'il ne peut maîtriser les langages spécifiques à chaque technique, il doit cependant être capable d'utiliser des **outils de développement de haut niveau** comme Authorware, HTML (WWW) ou Toolbook.

Ce profil professionnel se veut **unitaire**. Il intègre le logiciel éducatif, les systèmes multimédias, les collecticiels, l'enseignement à distance, les bornes interactives, etc. Tant d'un point de vue conceptuel que technique, l'évolution actuelle des environnements de développement tend à intégrer les différents types d'information dans un formalisme commun et à mettre en évidence les invariants qui existent à travers les diverses applications des technologies de l'information. **Le profil visé dépasse donc le domaine strict du logiciel de formation**. Certes, son centre de gravité est lié aux didacticiels, mais il touche indirectement à l'ensemble des problématiques liées à la conception et à la mise en oeuvre dans une structure sociale donnée de systèmes interactifs de formation et de communication de l'information.

Unité TECFA

Maître d'oeuvre du diplôme STAF

Créée en 1989, TECFA (Technologies de Formation et Apprentissage) est une unité d'enseignement et de recherche de la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation (FPSE).

Le domaine scientifique de TECFA porte sur la conception et l'évaluation des environnements d'apprentissage supportés par les technologies de l'information et de la communication. Plus généralement, TECFA s'intéresse à l'impact de ces technologies sur les activités cognitives associées à l'enseignement et à la formation. Les « nouvelles images », le multimédia, les hypertextes, les logiciels éducatifs, les diverses formes de téléprésence, les collecticiels, les agents intelligents ainsi que les nombreuses applications basées sur Internet (World Wide Web, le courrier électronique, les forums de discussion, réalités virtuelles) sont autant de techniques qui ont transformé en profondeur à la fois les manières d'enseigner, donc de communiquer, et les activités cognitives qui font l'objet de ces enseignements. Les domaines d'application des recherches menées à TECFA couvrent tous les degrés de l'enseignement : primaire, secondaire, spécialisé, supérieur et universitaire, ainsi que l'apprentissage, la formation professionnelle et la formation continue.

Cette approche généraliste des technologies éducatives permet à TECFA de développer des problématiques de recherche stables: étude des processus cognitifs induits par les interfaces, notamment les métaphores spatiales appliquées aux hypertextes, étude des relations entre la conception des environnements d'apprentissage et les modèles théoriques qui leur sont associés, médiatisation des interactions entre pairs et des interactions enseignant-apprenant, transposition et médiatisation des contenus, étude de nouvelles représentations et des langages associés, impact des espaces virtuels sur l'organisation de l'enseignement à distance, etc. Les nouvelles technologies permettent aussi de renouveler des questions scientifiques fondamentales en psychologie ou en pédagogie. Si les questions fondamentales restent du ressort des disciplines de référence, la connaissance approfondie des contraintes et opportunités liées aux technologies et la nécessité de disposer d'une compétence de haut niveau en informatique justifie l'existence d'un centre d'excellence en matière de technologies éducatives.

Les thèmes de recherche de TECFA sont organisés autour de 4 groupes placés sous la responsabilité d'un enseignant :

- **1. Systèmes d'aide à l'apprentissage** (Patrick Mendelsohn);
 - Modèles de l'apprentissage et métaphores informatiques : approches historico-critiques, évaluation de logiciels, représentation des connaissances.
 - Systèmes d'aide à l'apprentissage : charge cognitive et acquisition de schémas, soutien aux activités de résolution de problèmes, aide au transfert de connaissances et aux processus de généralisation.
 - Hyperdocuments et apprentissage : aides en ligne, processus de navigation dans les hypertextes, développement d'hypermédiats spécialisés, intégration des informations "texte - figure" dans les hypertextes.
- **2. Systèmes cognitifs distribués** (Pierre Dillenbourg);
 - Interactions personne-machine: ergonomie des logiciels, systèmes cognitifs distribués, réalisation de logiciels interactifs.
 - Apprentissage collaboratif médiatisé : théorie de la cognition distribuée, collaboration dans les espaces virtuels.
 - Collaboration personne-machine: agents reposants sur les techniques d'intelligence artificielle.
- **3. Communication éducative médiatisée** (Daniel Peraya);
 - Approche pragmatique de la communication didactique et socio-éducative.
 - Approche sémiotique des dispositifs techniques à finalité éducative : sémiotique des documents pédagogiques audiovisuels et multimédias.
 - Analyse des dispositifs techniques de communication médiatisée pour la formation à distance (courrier électronique, forums, vidéoconférences, etc.).
 - Analyse des dispositifs de formation à distance : politiques, systèmes et méthodes.
- **4. Systèmes d'information et de communication intégrés** (Daniel Schneider)
 - Architecture et développement d'environnements virtuels multi-utilisateurs (MOO, VRML, etc.).
 - Conception des campus virtuels (serveurs WWW, forums de discussion, bases de données interactives, groupwares, etc.).
 - Programmation d'applications interactives sur le réseau (Java, cgi-bin, Javascript, etc.).
 - Veille technologique (techniques multimédias, systèmes auteurs, outils de développement, systèmes d'exploitation, etc).

Aux trois premiers pôles de recherche, qui sont proches des thématiques facultaires, s'ajoute un pôle informatique transversal (groupe 4) sans lequel aucun des projets de développement ne pourraient exister. Développements techniques et renouvellement des problématiques de recherche sont en effet étroitement liés dans le domaine des technologies éducatives. Chaque nouvelle fonctionnalité ou chaque nouvelle métaphore dans un logiciel interagit de manière significative avec les processus cognitifs sollicités par l'environnement d'apprentissage. Ce phénomène représente sur le plan des expérimentations un potentiel d'interaction important, source de renouveau et d'enrichissement pour les modèles qui leur sont associés.

Pour chacun de ces pôles, nous avons développé des enseignements et des projets de recherche qui sont placés sous la responsabilité d'un enseignant-chercheur. Cette polarisation des activités académiques ne signifie pas qu'il existe un cloisonnement des recherches entre les membres de TECFA. Le diplôme STAF et les projets de recherche qui sont conduits dans l'unité attestent au contraire d'une collaboration constructive entre ces pôles thématiques. Mais l'ambition de TECFA est de couvrir l'ensemble des problématiques académiques qui constituent son domaine de recherche afin de ne pas hypothéquer durablement ses possibilités de développement et appauvrir la formation que l'unité dispense aux étudiants du DES.

Quelques publications récentes

MENDELSON, P. et JERMANN, P. (1997) - La recherche en Suisse dans le domaine des Nouvelles Technologies de l'Information appliquées à la formation. Programme National de Recherche 33, "Efficacité de nos systèmes de formation". ISBN 3-908117-14-3.

DILLENBOURG P. (editor) (1999) Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches. Elsevier Science Publishers B. V., 1999.

PERAYA D (2000) - Internet, un nouveau dispositif de médiation des savoirs et des comportements ?, Communication au Colloque "L'éducation aux médias à l'heure de l'informatique", Conseil de l'Education aux Médias, Communauté française de Belgique, 8-9 décembre 1999.

Plan d'étude du Diplôme

A l'automne 97, nous avons choisi de modifier sensiblement l'organisation du plan d'étude afin de mieux l'adapter aux différents contenus de la formation et aux rythmes de travail qui leur sont associés. Cette évolution vise :

- 1) à renforcer le caractère professionnel de la formation en créant des UV «compactes» qui intègrent autour d'un projet concret, réalisé dans un temps court, différentes contributions disciplinaires et techniques;
- 2) à mieux répartir dans la durée, sur des UV «filées», l'acquisition des compétences techniques qui nécessitent souvent une assimilation et une pratique régulière sur le long terme ;
- 3) à laisser un certain temps aux étudiants pour faire des lectures thématiques.

Le plan d'étude qui résulte de ces transformations est expliqué ci-dessous à trois niveaux: 1) une vue d'ensemble sur la répartition des UV entre les 2 années du diplôme; 2) une vue rapprochée sur la répartition des enseignements présentiel et à distance et enfin une vue détaillée du programme de la première année.

1. Vue d'ensemble

Le curriculum propre au diplôme comporte 8 UV d'enseignement, deux UV à option, un stage, un mémoire et deux séminaires. L'ensemble de ces enseignements est réparti sur deux années. Dans son format standard, la première année comporte les huit UV d'enseignement (Staf 11 à 18). La seconde année commence par un séminaire de préparation au mémoire (Staf 21), puis elle est entièrement consacrée au stage (Staf 24), au mémoire (Staf 25) et au séminaire de recherche (Staf 26). Les UV optionnelles (Staf 22 et 23) peuvent être préparées pendant l'une ou l'autre des années du diplôme (figure 1).

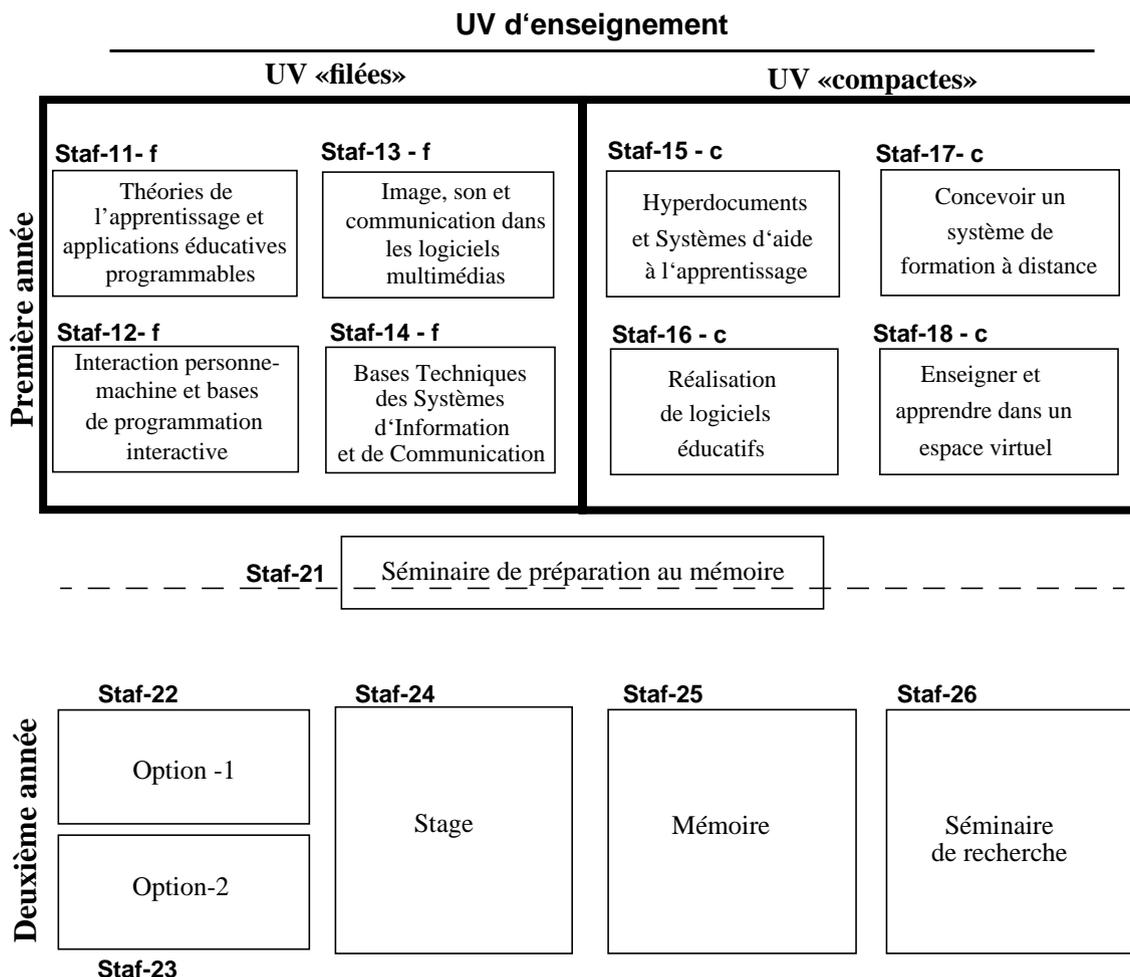


Figure 1. Vue d'ensemble des UV sur les deux années du diplôme.

2 .Enseignement à distance et présentiel

Les UV d'enseignement (staf 11 à 18) sont organisées différemment suivant qu'elles sont «filées» ou «compactes» (voir sous 3) mais dans tous les cas elles alternent des périodes d'enseignement présentiel sur des semaines pleines à l'université et des périodes de travail à domicile encadrées par les enseignants à travers le courrier électronique et les outils de communication du réseau (figure 2).

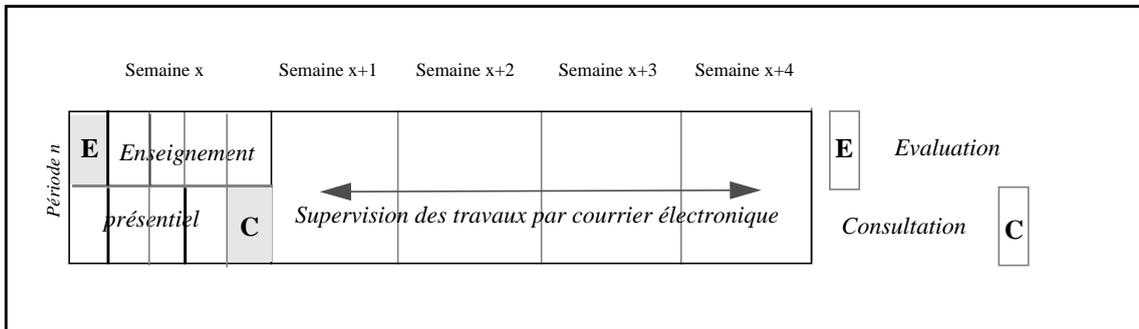


Figure 2. Répartition du temps de travail sur site et à distance pendant une période.

La semaine présentielle comporte 40 heures de présence qui se répartissent de la manière suivante: 32 heures (8x4) de cours sont réparties pour moitié entre les quatre UV «filées» et l'UV «compacte», les huit heures restantes sont réservées à des activités de suivi pédagogique. La première demi-journée (lundi matin) est consacrée à l'évaluation des enseignements de la période écoulée (quand celle-ci a fait l'objet d'un projet); la seconde (vendredi après-midi), à des consultations entre enseignants et étudiants, aux recherches bibliographiques, ainsi qu'à la mise au point des problèmes techniques propres à chaque projet particulier (accès au réseau de l'Université, installation de logiciels,...). Ces deux demi-journées sont décomptées pour 2 heures par UV et par période sur l'ensemble de l'année au titre du suivi pédagogique

Une période comporte aussi quatre semaines de travail à domicile supervisées par des moyens de communication à distance (courrier électronique, news, conferencing, campus virtuel). Les 4 semaines à domicile comptent pour 40 heures de travail réparties entre:

- la rédaction de compte-rendu de lectures de textes théoriques et expérimentaux relatifs aux cours ;
- des travaux pratiques de conception et de programmation relatifs aux aspects techniques des projets et des travaux pratiques;
- la participation à des forums et à des échanges par courrier électronique.

Chaque période comporte donc 80 heures de cours et chacune des 8 Unités de Valeur comprend 60 heures d'enseignement qui se répartissent de la manière suivante:

- 24 heures de cours ou séminaires sur site;
- 6 heures de suivi pédagogique individualisé;
- 30 heures de Travaux Pratiques et de tutorat organisés à distance.

Remarque importante

Les principales raisons pour lesquelles nous avons choisi de nous écarter du format traditionnel d'enseignement sont les suivantes:

- **ouvrir le diplôme aux étudiants domiciliés loin de Genève** sans les obliger à engager les frais d'une installation durable sur site;
- **ouvrir le diplôme aux étudiants qui exercent déjà une activité professionnelle** et ne peuvent s'adapter aux contingences habituelles d'une formation universitaire;
- **contribuer au renouvellement des méthodes d'enseignement académique** en intégrant dans notre propre enseignement les technologies de formation à distance auxquelles nous désirons former les étudiants.

La souplesse offerte par ce format ne doit cependant pas faire croire aux étudiants qu'ils peuvent concilier cette formation avec une activité professionnelle à temps-plein. L'expérience nous a montré que l'étudiant doit pouvoir disposer au moins d'un mi-temps pour suivre les cours et réaliser les travaux demandés.

3. Répartition des UV «filées» et «compactes» sur la première année

La première année du diplôme est divisée en deux semestres comportant chacun trois périodes. Les six périodes sont programmées en octobre, décembre, janvier, mars, mai et juin (voir p. 12, le calendrier exact des sessions). Les deux groupes d'UV «compacte» et «filée» diffèrent dans leur contenu, leur forme et leur répartition horaire sur l'année (voir figure 3). Les 4 UV «filées», à dominante technique, sont réparties sur les deux semestres à des horaires réguliers pendant les 6 périodes sur site (figure 4). La validation de ces UV filées se fait lors de la session d'examen de juillet. Les 4 UV «compactes» sont organisées autour de la réalisation de projets et se succèdent en parallèle avec les UV «filées» (figure 4) au rythme d'une période consacrée à des apports théoriques suivie de deux périodes pendant lesquelles chaque projet proprement-dit est réalisé. La validation de l'UV projet se fait au tout début de la période suivant ce projet. Ce cycle est reproduit sur les deux semestres (figure 3).

Semestre d'hiver			Semestre d'été			Examens
Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5	Période 6	
		Evaluation Projet 1	Evaluation Projet 2		Evaluation Projet 3	
Apports Théoriques projet 1 & 2	Projet 1 Staf 17	Projet 2 Staf 15	Apports Théoriques projet 3 & 4	Projet 3 Staf 16	Projet 4 Staf 18	Evaluation Projet 4
Staf 11: Théories de l'apprentissage et applications éducatives programmables						Evaluation
Staf 12: Interaction Personne-Machine et bases de programmation interactive						
Staf 13: Bases techniques et théorie de la communication multimédia						
Staf 14: Bases techniques des systèmes d'information et de communication						

Figure 3. Répartition des UV «compactes» et «filées» sur la première année du diplôme.

Période x

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
8 h 30					
9 h 00	Séance de rentrée Evaluation	Staf 11	Staf 12		
12 h 30					
13 h 30	Staf 13			Staf 14	Consultations
17 h 30					Tutorat

En grisé, horaire réservé aux projets ou aux apports théoriques suivant la période considérée

Figure 4. Emploi du temps «type» d'une période sur site.

4. Détail du contenu des Unités de Valeur d'enseignement

4.1 Enseignements de Première année: UV «filées»

Les UV «filées» sont orientées vers l'acquisition de compétences techniques et reposent principalement sur des travaux pratiques sur site qui se prolongent par des exercices à distance tout au long de l'année. Chaque UV est placée sous la responsabilité d'un enseignant du diplôme qui assure la totalité des séances et l'évaluation de cette UV lors des sessions de juillet et octobre. Le fait que l'évaluation finale ait lieu en fin d'année n'exclut pas que ces UV fassent l'objet d'un contrôle continu. L'objectif de ces UV est de couvrir l'ensemble des compétences techniques nécessaires à la réalisation des projets.

- **Staf-11: Théories de l'apprentissage et applications éducatives programmables.**
Responsable: P. Mendelsohn. Horaire: mardi matin

Ce cours passe en revue les réalisations majeures dans le domaine de l'Enseignement Assisté par Ordinateur (pris au sens large) en les reliant aux grands courants théoriques sur les modèles de l'apprentissage en psychologie cognitive et développementale. De nombreux travaux pratiques permettent de se familiariser avec les applications les plus significatives: micro-mondes, hypermédias, environnements d'apprentissage, tutoriels, applications pédagogiques des progiciels. Ce cours propose, parallèlement, une formation aux différentes méthodes de programmation des applications éducatives et des systèmes auteurs spécialisés comme Stella, Euréka, Blocs in Motion, Wysi-Help, etc. L'objectif du cours étant de donner aux étudiants la capacité d'apprécier et de tester rapidement les valeurs pédagogique et didactique des applications qui sont diffusées dans les établissements scolaires et professionnels.

- **Staf-12: Interaction personne-machine et bases de programmation interactive.**
Responsable: P. Dillenbourg. Horaire: mercredi matin.

Ce cours porte sur l'analyse, la conception et la réalisation d'applications interactives, non seulement dans le domaine éducatif mais également pour toute autre application. Nous étudierons les propriétés des périphériques, nous comparerons les différents styles d'interaction (par exemple, les langages de commande et la manipulation directe), nous évaluerons la cohérence d'un interface et les connaissances requises chez l'utilisateur, etc. Le cours comporte également l'apprentissage d'un langage-auteur, Authorware. Il s'agit d'un outil de production d'applications interactives. Un matériel d'auto-apprentissage d'Authorware a été développé et devrait permettre de se former à Authorware essentiellement pendant les semaines d'enseignement à distance.

- **Staf-13: Bases techniques et théorie de la communication multimédia.**
Responsable: D. Peraya. Horaire: lundi après-midi.

Ce cours apporte les bases théoriques, méthodologiques et techniques de la communication multimédia. Du point de vue théorique, il propose une approche sémiotique des représentations visuelles et analyse particulièrement l'impact des dispositifs technologiques sur les formes de représentation. Il traite donc d'aspects de recherche tels que la nature du signe visuel, l'analogie et l'illusion réaliste, les opérations d'encodage et de décodage de l'information, la notion d'iconotype, les rapports entre le texte et les pages visuelles, etc. D'un point de vue méthodologique, il propose un aperçu des méthodes de traitement visuel de l'information. Enfin, il donne aux étudiants les bases techniques suffisantes pour réaliser leurs propres documents dans le cadre du diplôme.

- **Staf-14: Bases techniques des systèmes d'information et de communication.**
Responsable: D. Schneider. Horaire: jeudi après-midi

Cet enseignement traite des bases techniques des systèmes d'information et de communication médiatisés par ordinateur. Ces systèmes sont supportés par le courrier électronique, les news, le WWW, les collecticiels (groupware), les mondes virtuels. Intégrés, ces environnements permettent de travailler à plusieurs simultanément sur le même objet et représentent des outils puissants pour l'enseignement et l'apprentissage. Ce cours permet d'abord de concevoir des documents pour réaliser un système d'information partagé, de s'initier aux applications interactives distribuées et de se familiariser avec les logiciels et les environnements qui supportent une interaction personne-personne à travers un réseau de communication (groupware et mondes virtuels). Il comprend également une initiation aux bases de la programmation.

3.1 Enseignements de première année: UV «compactes»

Les UV «compactes» sont centrées sur la réalisation d'un projet qui est placé sous la responsabilité d'un enseignant du

diplôme pour toute la durée de la période considérée. Pour une intégration plus poussée des différents apports théoriques disciplinaires, ce dernier peut faire appel ponctuellement à des contributions d'autres enseignants pendant la période réservée à ces interventions. Le projet peut être de nature collective ou individuelle suivant le cas mais sa réalisation doit être terminée pendant la période considérée (une session de rattrapage est prévue en octobre pour les étudiants qui n'auraient pas terminé dans les délais prévus). Cet enseignement par projet a comme objectif de mettre les étudiants dans une situation de travail aussi proche que possible de la réalité et de concentrer leurs efforts sur un seul domaine à la fois. Les travaux pratiques des UV «filées» sont programmés de façon à ce que les étudiants arrivent à une maîtrise suffisante des techniques qui sont nécessaires à chaque projet.

- **Projet n°1 - période 2: 29 novembre 1999 - 17 janvier 2000.**

Staf-17: Concevoir un dispositif de formation à distance

Responsable: Daniel Peraya

Ce projet permet de réaliser la transposition d'un contenu d'enseignement conventionnel ou des méthodes de travail en groupe sur un support technologique qui autorise le travail à distance entre le formateur et le formé. Il a comme objectif d'apporter aux étudiants une formation solide dans ce domaine en privilégiant, d'une part, les aspects didactiques et, d'autre part, la composante socio-cognitive du travail en collaboration. La spécialisation poussée des compétences professionnelles dans nos sociétés modernes ainsi que leur évolution parfois très rapide posent en effet de plus en plus fréquemment le problème de la formation en cours d'emploi et sur le lieu de travail. Il apparaît souvent que la mise en oeuvre de ces formations et les problèmes de groupe qu'elle peut soulever sont parfois plus difficiles encore à traiter que les problèmes d'ordre technologique.

- **Projet n°2 - période 3: 17 janvier 2000 -21 février 2000.**

Staf-15 - Hyperdocuments et systèmes d'aide à l'apprentissage.

Responsable: P. Mendelsohn.

Les systèmes d'aide à l'apprentissage représentent une alternative prometteuse, bien que plus ancienne, à l'approche classique de l'"enseignement assisté par ordinateur". Le principe des systèmes d'aide est d'apporter un soutien à l'utilisateur à la demande et en "contexte". Ce dernier est généralement dans un environnement conventionnel (progiciel) et face à un "vrai" problème à résoudre: rédaction d'un texte, résolution d'un problème numérique, recherche d'information, etc. Ce cours passe en revue les réalisations majeures de ce domaine de recherche et traite plus particulièrement du rôle des hypertextes comme support à ce type d'apprentissage. Le projet consiste à réaliser un système d'aide pour une application simple en utilisant Wysi-Help, un générateur d'hypertextes et d'aide en ligne.

- **Projet n°3 - période 5:10 avril 2000 -22 mai 2000.**

Staf-16: Réalisation de logiciels éducatifs.

Responsable: Pierre Dillenbourg.

Ce projet a trois objectifs: l'approfondissement des problématiques théoriques liées à la conception des logiciels éducatifs; la maîtrise d'outils de développement de logiciels exigeant une forte interactivité et, enfin, l'étude des démarches de création des logiciels éducatifs. Seront abordés des sujets tels que la représentation du domaine à enseigner, la représentation des connaissances pédagogiques ou encore la représentation des connaissances de l'apprenant. L'objectif de l'UV est de former les étudiants à évaluer stratégiquement le coût de développement des environnements d'apprentissage relativement aux effets potentiels qu'ils peuvent en attendre. L'outil pour cet enseignement est le langage auteur Authorware. La réalisation du projet se fera au sein d'un studio logiciel en cours de construction sur notre site web.

- **Projet n°4 - période 6: 22 19919981998199819981111mai 2000 -3 juillet 2000.**

Staf-18: Enseigner et apprendre dans un espace virtuel

Responsable: Daniel Schneider

Ce projet permet de se familiariser avec les techniques des environnements "intégrés". Ces techniques rendent possible une interaction entre plusieurs personnes à travers un réseau de communication. Elles permettent aussi de consulter et de manipuler de l'information à distance. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux environnements persistants ("mondes virtuels" comme les MOO ou encore les mondes VRML multi-utilisateurs 3D). Seront également présentés certains outils de collaboration (CSCW/Groupware) et leur pertinence dans le monde de l'éducation et du travail. L'étudiant devra d'abord être en mesure d'analyser et d'esquisser les spécifications d'un dispositif de type "campus virtuel" ou "monde virtuel". En fonction des projets retenus, les étudiants pourront développer des prototypes.

5. Enseignements de Seconde année

- **Staf-21: Séminaire de préparation au mémoire et au stage**

Ce séminaire fournit un encadrement au stage et au mémoire en complément à la supervision individuelle de ces activités par le directeur de stage et le directeur du mémoire. L'objectif est de susciter une réflexion sur les pratiques et les difficultés rencontrées pendant le stage et d'articuler cette réflexion avec les apports théoriques abordés en cours.

- **Staf-22 et Staf -23: Option-1 et Option-2**

Contenu: Cours à choisir parmi le programme des partenaires qui sont associés au diplôme.

Moyens: FPSE / UNIGE / ERASMUS/ Universités à distance

- **Staf-24: Stage**

Le stage consiste à participer pour l'équivalent de deux mois de travail à une équipe de développement au sein d'une entreprise ou d'une organisation suisse ou étrangère. TECFA dispose d'un certain nombre de contacts pour proposer aux étudiants des entreprises qui pourraient les accueillir en stage. Ceux-ci pourront proposer eux-mêmes un lieu de stage, en fonction de leurs centres d'intérêts et/ou de leurs relations.

- **Staf-25: Mémoire**

Le mémoire représente un travail de synthèse qui donnera à l'étudiant les moyens d'approfondir et de relier les unes aux autres la plupart des techniques et des concepts qui forment le contenu de ce diplôme. Il devra étudier un dispositif de formation ou un logiciel d'enseignement qu'il sera amené à expérimenter pour répondre à une problématique de recherche. Ce mémoire sera soutenu devant un jury qui comprendra, outre des académiques, des professionnels impliqués dans les technologies éducatives.

- **Staf-26: Séminaire de recherche**

Ce séminaire sera l'occasion pour les étudiants de se confronter aux travaux de recherche les plus avancés dans la communauté scientifique et sera organisé conjointement avec d'autres équipes de la Faculté ou avec des partenaires extérieurs. Les thèmes du séminaire seront établis en cours d'année en fonction des sujets de mémoire retenus et des possibilités d'invitation de chercheurs étrangers.

Liste indicative des UV à option de deuxième année en 1999-2000

La liste ci-dessous est donnée à titre indicatif. Une UV non incluse dans cette liste pourra être acceptée par le conseil scientifique du diplôme à condition qu'elle soit compatible avec les objectifs du diplôme.

- **UV proposées par la Faculté de Psychologie et des sciences de l'Éducation (UNIGE)**

- Au choix, un des séminaires du diplôme de spécialisation; (Section de psychologie).
- Au choix, une des UV du DES- mention recherche - (Section des Sciences de l'Éducation).
- L'UV "Programmation avancée" Staf 2x proposée par TECFA.

- **UV proposées par d'autres facultés de l'Université de Genève:**

- Algorithmes et structures de données; C. Pellegrini et B. Ibrahim (Département d'informatique, Faculté des Sciences).
- Langages de programmation; B. Levrat (Département d'informatique, Faculté des Sciences).
- Introduction à l'Intelligence artificielle; C. Pellegrini (Département d'informatique, Faculté des Sciences).
- Introduction aux systèmes d'information (Informatique de Gestion, SES).

- **UV proposées par d'autres universités dans le cadre des PIC (programme ERASMUS):**

- Au choix, toute UV proposée par les PIC "Langage et Communication: pratique médiatique et communication des savoirs" (ICP-94-B-1224/15) et "Applications pédagogiques des nouvelles technologies de l'information" (ICP-94-B-1069/05).

Renseignements pratiques sur l'organisation des cours en 2000-2001

Dossier de candidature et délais d'inscription

Les candidats au diplôme doivent impérativement respecter les procédures et les délais d'immatriculation prévus par le règlement de l'Université de Genève. **En particulier, les candidats qui n'ont jamais été immatriculés à l'Université doivent faire ces démarches avant le 1er juin 2000** (demandes d'immatriculation du 1er mars au 1er juin 2000 auprès du Bureau des immatriculations de l'Université).

Les candidatures au diplôme seront examinées lors de deux sessions: la première aura lieu le 15 juillet 2000 (dépôt des candidatures avant le 1er juillet), la seconde aura lieu le 30 septembre 2000 (dépôt des candidatures avant le 16 septembre). Pour les étudiants qui ont des examens à passer à la session d'octobre, des candidatures conditionnelles pourront être acceptées. Dans ce cas, l'inscription définitive ne pourra avoir lieu qu'à l'issue de la période d'examen. Cette procédure ne pourra pas être étendue aux examens de la session de mars 2001.

Contenu du dossier d'admission

Pour que leur candidature puisse être prise en compte, les étudiants intéressés doivent fournir, aux échéances indiquées ci-dessus, un dossier complet comme suit:

- une lettre d'intention;
- un Curriculum Vitae dans lequel apparaîtront la liste des diplômes ou des équivalences, une indication sur les langues maîtrisées par le candidat ainsi que l'historique de son expérience professionnelle;
- un questionnaire détaillé sur les compétences en informatique du candidat.

Les formulaires de questionnaire seront envoyés aux candidats qui souhaitent déposer un dossier de candidature.

Composition du jury d'admission:

Le jury d'admission est composé de 6 membres: une conseillère aux études; un représentant par section (Psychologie et Sciences de l'Education) et trois représentants des enseignants du diplôme. Le nombre de candidats admis peut être limité en fonction des places disponibles et des moyens d'encadrement.

Horaires des cours

Un stage de quatre jours d'initiation aux outils du réseaux mis à la disposition des étudiants est organisé en début d'année du 3 au 5 octobre 2000 (à confirmer). Il est fortement conseillé aux étudiants de participer à cette session (pour plus de précision sur ce stage, prendre contact avec D. Schneider).

Les périodes de cours présentiels auront lieu aux dates suivantes (dates exactes à préciser):

- Semestre d'hiver: [octobre 2000] [novembre - décembre 2000] [janvier 2000]
- Semestre d'été: [mars 2001] [avril 2001] [mai 2001]

Pendant ces périodes, les UVs «filées» auront lieu aux plages horaires suivantes:

- UV Staf 11 (P. Mendelsohn) mardi matin.
- UV Staf 12 (P. Dillenbourg) lundi après-midi.
- UV Staf 13 (D. Peraya) mercredi matin.
- UV Staf 14 (D. Schneider) jeudi après-midi.

Les cours se dérouleront dans les locaux de la FPSE à UniMail II de 9h00 à 12h30 le matin et de 13h30 à 17 h l'après-midi.

Mode d'évaluation des UV d'enseignement de première année

Chacune des huit UV d'enseignement fait l'objet d'une évaluation qui prend en compte deux paramètres: une note de synthèse sur les travaux pratiques organisés pour chacune des UV et la note obtenue à un examen final (oral ou écrit suivant les UV).

Travaux pratiques à distance

Pour les travaux pratiques, chaque étudiant devra avoir accès à un ordinateur relié au réseau de l'université de Genève. Les modalités pratiques de cette connection seront discutées au cas par cas à la rentrée. Les étudiants du DES pourront ainsi bénéficier de tous les services offerts par ce réseau.

Renseignements pratiques

Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation

Doyen : Professeur Anik de Ribaupierre

Administratrice: M. Max Ratzenberger

Conseillère aux études : Suzanne de Jonckheere (Suzanne.DeJonckheere@pse.unige.ch)

Secrétariat de la conseillère: Françoise Monighetti (705 9013)

TECFA

Adresse postale:

TECFA - FPSE

Université de Genève

40, Bd. du Pont d'Arve

1205 Genève

Fax: (41 22) 705 9379

(Les personnes dont le nom est suivi d'une * font partie de l'équipe responsable du diplôme)

Directeur:

Professeur Patrick Mendelsohn* 705 9371 Patrick.Mendelsohn@tecfa.unige.ch

Enseignants:

Pierre Dillenbourg (MER)* 705 9376 Pierre.Dillenbourg@tecfa.unige.ch

Daniel Peraya (MER)* 705 9381 Daniel.Peraya@tecfa.unige.ch

Daniel Schneider (CC)* 705 9377 Daniel.Schneider@tecfa.unige.ch

Jean-Christophe Brouze (CE) 705 9372 / 705 9373 Jean-Christophe.Brouze@tecfa.unige.ch

François Lombard (CE) 705 9387 Francois.Lombard@tecfa.unige.ch

Collaborateurs de recherche:

Patrick Jermann (Ass.) 705 9376 Patrick.Jermann@tecfa.unige.ch

Fabrice Joye (Ass.) 705 9307 joye00@uni2a.unige.ch

Olivier Clavel (Ass.) 705 9372 / 705 9373 clavelo8@etu.unige.ch

Martine Mornacchi (CE / Ing. Syst.) 705 9378 mornacch@uni2a.unige.ch

David Ott (Ass.) 705 9377 David.Ott@tecfa.unige.ch

Allison Piguet (Ass.) 705 9307 Piguet00@uni2a.unige.ch

Cyril Roiron (Ass.) 705 9372 / 705 9373 Cyril.Roiron@tecfa.unige.ch

Didier Strasser (Ass.) 705 9386 / 705 9387 Didier.Strasser@pse.unige.ch

Karine Delhom (Ass.) 705 9386 / 705 9387 staldelh@club-internet.fr

Barbara Class (Ass.) 705 9307 class6@uni2a.unige.ch

Vivian Synteta (Ass.) 705 9372 / 705 9373 synteta8@etu.unige.ch

Secrétaire:

Françoise Schmitt

705 9375