



BUNDESANT FÜR BERUFSBILDUNG UND TECHNOLOGIE **BT**
OFFICE FÉDÉRAL DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA TECHNOLOGIE **OFFT**
UFFICIO FEDERALE DELLA FORMAZIONE PROFESSIONALE E DELLA TECNOLOGIA **UFFT**

Dossier

pour l'introduction du Programme d'études cadre
pour la maturité professionnelle (PEC-MP)

Orientation technique
Orientation artistique
Orientation artisanale

Mai 2001



FORMATION
PROFESSIONNELLE

Prescriptions de formation

Auteurs
Gianni Ghisla et Werner Kolb
en collaboration avec des enseignants et des experts

Impressum

Editeur:

Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie OFFT
Effingerstrasse 27, 3003 Berne
www.bbt.admin.ch

Auteurs:

Gianni Ghisla et Werner Kolb
en collaboration avec des enseignants et des experts (Appendice II)

Concept:

Studio grafico Agostoni e Snozzi SGD, Giubiasco

Distribution:

OFCL/EDMZ, 3003 Berne; www.admin.ch/edmz

Numéro de commande:

705.0906

Sommaire

Première partie

1. Le dossier et le programme d'études cadre	5
1.1 Le PEC-MP dans le contexte historique et institutionnel	5
1.2 Une stratégie à moyen terme: continuité et innovation	5
1.3 Le concept du PEC-MP	6
2. Clarification des concepts	10
2.1 Compétences	10
2.2 L'interdisciplinarité	18
2.3 Evaluation sommative et évaluation formative	28
3. Du programme d'études cadre (PEC) au plan d'études de l'établissement (PEE)	36
3.1 Caractéristiques et objectifs du PEE	36
3.2 Comment élaborer et réaliser le PEE?	37
3.3 L'élaboration du PEE	38
3.4 La réalisation du PEE	41
3.5 Le contenu du PEE	42
3.6 Le PEE et la gestion de la qualité	42
4. Assurance qualité et évaluation	44
4.1 Différents systèmes de qualité et leur point d'intersection	44
4.2 Mesures au niveau cantonal	46

Deuxième partie

5. Première langue nationale	51
5.1 Construire des compétences: principes didactiques et points de références	51
5.2 Points de référence concernant les thèmes et les formes de travail dans l'enseignement interdisciplinaire	53
5.3 Points de référence pour l'évaluation sommative	55
6. Langues étrangères	
6.1 Référence au PEC-MP	57
6.2 Points de référence pour la construction des compétences	59
6.3 Considérations concernant l'ancre de l'interdisciplinarité	59
6.4 Points de référence pour l'évaluation des performances	60
6.5 Indications concernant la rédaction du PEE	61
6.6 Evaluation des diplômes internationaux de langues	62
6.7 Liste de repérage pour l'auto-évaluation	63
7. Histoire et institutions politiques	66
7.1 Structure, contenus et instructions	66
7.2 La rédaction d'un plan d'études de l'établissement	66
7.3 La construction d'un plan d'études de l'établissement - processus et produits	71
7.4 Exemple d'un plan d'études de l'établissement – construction et produits	71
7.5 L'histoire conçue de manière interdisciplinaire	74
7.6 Réflexions sur l'évaluation des prestations en histoire et institutions politiques	75
7.7 Exemple d'un plan d'études de classe et d'un programme d'enseignement	75
8. Economie politique, économie d'entreprise, droit	
8.1 Economie politique, économie d'entreprise et droit dans le cadre de la MP	78
8.2 Directives didactiques	78
8.3 Construction de compétences: exemples d'aménagement des PEE	83
8.4 Aspects interdisciplinaires	85
8.5 Evaluation	85

9. Comptabilité

9.1	Rapport au programme d'études cadre	86
9.2	Indications sur la mise en œuvre	86
9.3	Formation et perfectionnement	90

10. Physique

10.1	L'enseignement de la physique dans le cadre de la MP	91
10.2	Didactique, méthodologie et compétences	91
10.3	Considérations sur l'interdisciplinarité	93
10.4	Considérations sur l'évaluation des performances	94

11. Chimie

11.1	L'enseignement de la chimie dans le cadre de la MP	95
11.2	Construction des compétences	96
11.3	Stratégies didactiques spécifiques à la branche	97
11.4	A propos de l'interdisciplinarité	98
11.5	De l'évaluation des performances	99
11.6	De la conception du PEE	100

12. Mathématiques

12.1	Indications générales	103
12.2	Objectifs fondamentaux: savoirs, savoir-faire, savoir-être	103
12.3	Examens	104
12.4	Interdisciplinarité	104
12.5	Tronc commun	106
12.6	Orientation technique	109
12.7	Orientation artistique	115
12.8	Orientation artisanale	119

Appendice I

122

Critères d'évaluation et de validation des plans d'études des établissements scolaires

Appendice II

123

Auteures et auteurs

124

Avant-propos

Ce dossier est un outil conçu pour accompagner la réalisation du nouveau programme d'études cadre pour la maturité professionnelle (PEC-MP), entré en vigueur le 22.02.01 en ce qui concerne les orientations techniques, artistiques et artisanales. Il s'adresse aux enseignants et aux responsables dans les cantons et les écoles, appelés à transposer le PEC-MP au plus tard à la rentrée scolaire de 2002 – conformément aux directives de l'office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT).

Le dossier s'articule en une partie générale et en une partie spécifique aux branches; il s'est donné pour but de soutenir, à l'aide d'impulsions novatrices et de suggestions concrètes, l'élaboration des plans d'études des établissements (PEE) et le renouvellement des activités d'enseignement/apprentissage. Il est le résultat de la collaboration d'un grand nombre d'enseignantes et d'enseignants avec des expertes et des experts de toute la Suisse. Il tente ainsi d'intégrer les traditions scolaires et didactiques des régions linguistiques et de les réunir autant que possible sous un dénominateur commun. S'expriment également de manière pragmatique - et plus particulièrement dans la seconde partie - les différences marquantes qui distinguent la réflexion didactique et les pratiques de chaque branche. Il s'ensuit que même si les textes de certaines branches ne sont malheureusement conformes que de manière restreinte aux intentions du PEC-MP, ils conservent leur fonction comme base de discussion.

Nous sommes d'avis que cette diversité précisément stimulera davantage le renouvellement du quotidien scolaire et la mise en place d'une culture d'enseignement/apprentissage propre à chaque établissement que ne le feraiient les directives d'un modèle optimal mais par ailleurs sujet à caution et difficile à réaliser.

Nous remercions sincèrement celles et ceux qui ont contribué à la création de ce dossier en intervenant rapidement et dans des conditions pas toujours faciles. Nos remerciements vont plus particulièrement à Madame Monika Wyss pour la mise au net du manuscrit et aux traductrices et traducteurs, avant tout à Madame Christine Kübler et à Monsieur Augusto Colombo. Les noms, adresses et genres de contribution de toutes les personnes impliquées figurent en annexe.

Gianni Ghisla et Werner Kolb

Mai 2001

Première partie

1. Le dossier et le programme d'études cadre

Pour la transposition du programme d'études cadre de la maturité professionnelle (PEC-MP), l'Office Fédéral de la Formation Professionnelle et de la Technologie (OFFT) a prévu entre autres deux offres: ce dossier d'accompagnement et un programme de formation de l'ISPFP. Le dossier représente une mesure de soutien à l'implantation du PEC-MP. Il constitue la base de la formation et contient des informations sur:

- la conception du PEC-MP
- les dispositions les plus importantes concernant les aspects pédagogiques, didactiques et de contenu
- la concrétisation du plan d'études de l'établissement scolaire (PEE) et l'organisation des activités d'enseignement/apprentissage.

A l'aide de la formation et du dossier, l'OFFT veut créer les conditions nécessaires pour que le PEC-MP ne soit pas seulement une occasion formelle d'implantation mais qu'il devienne vraiment un facteur important des processus innovateurs.

1.1 Le PEC-MP dans le contexte historique et institutionnel

La maturité professionnelle (MP) a été introduite en 1993 avec un triple objectif: augmenter l'attrait de la formation professionnelle, améliorer l'accès aux écoles subséquentes (hautes écoles spécialisées - HES) et permettre des certifications reconnues sur le plan international. Expérience pratique et réalité professionnelle s'allient aux savoirs théoriques et à la réflexion. Ces diverses dimensions sont à la base d'une formation nouvelle, qui doit satisfaire aux exigences toujours plus complexes de la société et du monde du travail.

Les programmes d'études des nouvelles filières MP avaient la tâche difficile de viser ce but et en même temps de satisfaire à des ambitions et à des besoins très différents, tels qu'ils apparaissent par exemple dans la multiplicité des traditions professionnelles. Parallèlement un vif débat pédagogique était en cours. D'une certaine manière, il introduisait une dimension désécurisante quant aux bases théoriques et techniques dans la construction des programmes.

C'est dans ce contexte, et l'un après l'autre, que les programmes d'études des quatre orientations reconnues ont été élaborés:

- en 1993 pour la MP technique, en 1995 pour la MP artisanale et en 1996 pour la MP artistique, sur une base pédagogique commune et avec une structure semblable;
- en 1994 pour la MP commerciale avec un concept propre.

La nouvelle ordonnance sur la maturité professionnelle (OMPr) du 30.11.1998 a immédiatement constitué l'occasion de revoir ces programmes d'études: sur la base des expériences faites au cours des cinq premières années, on a créé de nouvelles conditions de départ. Au milieu des bouleversements actuels, elles permettent à la MP de mieux se positionner dans tous les domaines importants de la société, et ceci avec des moyens plus adéquats.

1.2 Une stratégie à moyen terme: continuité et innovation

Nombreux sont ceux qui ressentent les changements en cours dans tous les domaines de l'économie et de la société comme très dynamiques. Toutefois les conséquences pour les qualifications de la nouvelle génération peuvent tout juste être entrevues. C'est pourquoi il s'agissait, avec le nouveau PEC-MP, de créer un instrument flexible, apte à répondre précisément à ces caractéristiques et aux exigences du temps.

Une telle perspective prend aussi son sens en relation avec la nouvelle loi sur la formation professionnelle (LFPr) qui va créer de nouvelles conditions cadre. En outre d'autres facteurs importants devaient également être pris en considération: par exemples les expériences faites dans les

écoles professionnelles avec l'introduction des nouveaux plans d'études pour l'enseignement de la culture générale (PEC-ECG), ou les réformes de la maturité générale (gymnasiale) et celles de différents apprentissages. Le PEC-ECG, précisément, se présente comme un plan d'études cadre et donne systématiquement de nouvelles compétences au niveau de la réalisation à la fois aux écoles et aux enseignants. Tous ces facteurs ont contribué à rendre nécessaire le développement d'une stratégie à moyen terme avec des objectifs clairs.

Du contexte cité et des perspectives qui lui sont liées, on a dégagé les objectifs suivants:

- un programme d'études cadre pour toutes les orientations de la MP avec l'extension la plus large possible des similitudes par rapport au concept, à la structure et au tronc commun de branches;
- la continuité en même temps que des innovations sur la base des expériences faites et des programmes en vigueur jusqu'à présent;
- la possibilité pour les professions nouvellement intégrées dans la LFPr (secteurs de la santé, du social, des arts et de l'agriculture) de rejoindre les rangs;
- le renforcement de l'orientation axée sur les compétences et l'interdisciplinarité;
- une liberté d'action renforcée, et donc davantage d'autonomie pour les établissements, surtout dans le domaine de la pédagogie et de la didactique;
- la coordination de l'introduction du PEC-MP à l'aide des systèmes de qualité que demande l'OFFT.

1.2.1 **Pierres angulaires de la stratégie**

Ces objectifs et les expériences faites ces dernières années dans la réforme des systèmes scolaires ont montré l'impossibilité de mettre en mouvement des processus innovateurs simplement à partir du haut et de manière centralisée. On ne peut pas imposer les changements de haut en bas (topdown). Il s'agit bien plutôt d'établir un équilibre entre les dispositions institutionnelles - c'est-à-dire les conditions cadre contraignantes, les idées et les principes - d'une part et la prise de responsabilités, le développement de la créativité sur la base des traditions et situations locales particulières côté acteurs d'autre part. Voilà ce qu'il s'agissait et qu'il s'agit de réaliser sur deux plans:

a. En rapport avec l'élaboration du PEC-MP:

Le nouveau PEC-MP est le produit de la collaboration d'un groupe central, ayant une fonction de pilotage et de coordination, avec des groupes d'enseignants issus des écoles de MP et des HES de toutes les régions du pays. Ces derniers ont avant tout créé les programmes d'études cadre(PEC) des différentes branches. Il était ainsi possible de tenir compte des traditions et des besoins liés aux branches. En contre-partie, il a fallu s'accorder de certaines différences dans la structuration des PEC de branches. Le fait que dans les diverses branches la discussion à propos de la didactique se situe à des niveaux très variables est une évidence. Si le PEC-MP n'en tenait pas compte, il se distancerait de réalités profondément enracinées - ce qui irait de pair avec des résistances et une efficacité diminuée.

b. En rapport avec la transposition du PEC-MP dans les écoles:

Le nouveau PEC-MP réduit les dispositions concernant les mesures didactiques et pédagogiques à quelques principes et fixe les contenus obligatoires sous forme d'objectifs fondamentaux. Par là et grâce à la possibilité de créer un plan d'études propre à l'établissement (PEE), les écoles reçoivent l'espace d'autonomie et de décision nécessaire pour promouvoir l'innovation.

1.3 Le concept du PEC-MP

Le PEC-MP présenté ici part d'une conception large des activités curriculaires. Celles-ci doivent donc se comprendre comme un processus social, institutionnel et pédagogique complexe, attaché au choix et à la transmission de contenus culturels et de savoir-être à différents niveaux du système scolaire. La composante administrative et politique, qui prévoit un pilotage social des processus d'apprentissage, est concernée au même titre que la réalité scolaire où l'on se préoccupe au quotidien de la réalisation dans les activités d'enseignement/apprentissage. Des faits et des éléments symboliques jouent ensemble un rôle décisif. Il s'ensuit que le PEC-MP devient le lieu où se concilient divers intérêts, en partie divergents, d'ordre collectif, culturel ou pédagogique. Le travail

1.3.1 **Base théorique et niveau du travail curriculaire**

curriculaire est toujours aussi un travail de médiation. Si l'on veut rester maître de la complexité des développements curriculaires et introduire aussi des processus innovateurs, il faut impérativement simplifier la structure et désenchevêtrer les compétences décisionnelles. Cela est particulièrement important pour un programme-cadre au niveau national qui doit prendre en considération les quatre cultures et traditions scolaires.

Dans le but de faciliter une vue d'ensemble, nous sommes partis d'un modèle relativement simple des activités curriculaires (schéma 1) qui se déroulent à quatre niveaux. Ces niveaux doivent être accordés entre eux pour que la communication soit assurée, les conflits potentiels désamorcés, et qu'une meilleure efficacité soit ainsi assurée. Le PEC-MP est le principal instrument de transmission à cet effet. Il résulte du travail de construction aux deux premiers niveaux. Les niveaux 3 et 4 concernent en premier lieu l'implantation. A part quelques principes essentiels qui marquent de leur empreinte le concept du PEC-MP et son orientation générale, les compétences pédagogique et didactique sont du ressort des deux niveaux de l'implantation.

Niveau 1: Le premier niveau, qui est le niveau supérieur, définit "le sens et les objectifs généraux de la MP" et tire sa légitimité fondamentale du mandat légal (de l'OFPr entre autre) et du contexte social. Les composantes suivantes sont constitutives de ce niveau:

- les "objectifs généraux", formulés en termes de compétences;
- les directives concernant la structure des branches en accord avec les orientations, la grille de répartition des leçons, les principes pédagogiques (accent mis sur les compétences et l'interdisciplinarité) et l'évaluation des performances;
- la formulation affinée des compétences sous forme d'objectifs fondamentaux pour les dimensions du savoir, du savoir-faire et du savoir-être.

Niveau 2: Le deuxième niveau correspond à l'empreinte des branches. Il s'agit ici de prendre en considération non seulement les diverses directives mais également les besoins respectifs et les traditions pédagogiques et didactiques.

Niveau 3: L'implantation du PEC-MP commence au niveau des différents établissements, le cas échéant, des cantons. Les plans d'études des établissements (PEE) visent un "label de fabrique" propre à chaque école. Des outils tels que ce dossier, par exemple, une formation et un accompagnement constituent ici des ressources nécessaires. A ce niveau le travail curriculaire est lié au développement scolaire et à la gestion de la qualité.

Niveau 4: En dernier ressort, ce sont les enseignants en tant que personnes et en équipes qui sont responsables des activités curriculaires. Un plan d'études réel et efficace est celui qui se réalise quotidiennement avec les apprenants dans la planification de l'enseignement/apprentissage. Le corps enseignant et les apprenants ne sont pas simplement preneurs, ils participent activement à l'élaboration des activités d'enseignement/apprentissage, axées de manière générale sur le PEC-MP et plus spécifiquement, sur le PEE.

Niveau des activités curriculaires

Niveau 1
sens et objectifs généraux
de la MP

PEC - MP

Niveau 2
empreinte des branches

Niveau 3
transposition au niveau
de l'établissement

Niveau 4
concrétisation dans
l'enseignement /
apprentissage

Objectifs généraux/
compétences

Compétences / objectifs
fondamentaux
(dimensions: savoirs, savoir-
faire, savoir-être)

Objectifs généraux et
compétences spécifiques
des branches/ objectifs
fondamentaux
(dimensions: savoirs, savoir-
faire, savoir-être)

Plan d'études de
l'établissement / PEE
(empreinte de l'école)

Planification de
l'enseignement (empreinte
des groupes d'enseignants
et d'apprenants)

► Directives concernant la
structure des branches
(points communs et spéci-
fiques aux orientations)

► Grille de répartition des
leçons

► Principes pédagogiques
(orientation axée sur les
compétences et l'interdi-
sciplinarité)

► Directives concernant
l'évaluation des
performances

Besoins spécifiques
et traditions des branches

Dossier
(formation /
accompagnement)

► Développement scolaire /
gestion de la qualité

Textes, moyens
d'enseignements, etc.

Tout programme d'études se construit à la base sur des principes pédagogiques et didactiques. Dans les chapitres suivants, ces principes seront commentés plus en détail en rapport avec chaque composante du PEC-MP. A la suite, nous esquissons brièvement les plus importants:

- Le PEC-MP part de l'idée qu'on peut viser des résultats durables et de qualité dans l'enseignement/apprentissage avec des méthodes et des stratégies pédagogiques et didactiques différentes. Leur choix et leur utilisation doivent se faire à partir des besoins, de manière fonctionnelle et en visant un objectif. On plaide ainsi pour la diversité en matière de pédagogie et de didactique, avec la certitude que les enseignants en tant que professionnels trouveront avant tout leur chemin et le suivront avec conviction dans des équipes au niveau de l'établissement.
- En accord avec cette ouverture pédagogique, on visera une participation active des apprenants au processus d'apprentissage et on donnera la préférence à des activités centrées sur un projet.
- L'enseignement de MP doit permettre la construction de compétences (cf. chapitre 2.1). On met ainsi en évidence l'importance des savoir-faire et du savoir-être aux côtés des savoirs comme ressources nécessaires pour des compétences larges.
- Il s'agit d'accorder une attention accrue à la mise en réseau des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être dans l'optique des compétences. Un travail interdisciplinaire - si possible intensif - doit permettre d'atteindre ce but (cf. chapitre 2.2).
- Il faut enfin relever l'importance du trésor d'expériences acquis dans la formation professionnelle initiale. Les apprenants l'emportent avec eux. Les savoirs et les savoir-faire disponibles doivent être intégrés aux leçons de même que les incitations qu'on peut en permanence aller rechercher dans le monde du travail.

Le PEC-MP ne peut se concrétiser de manière pertinente et avec un effet durable sur le plan qualitatif que si une culture pédagogique du PEE se développe progressivement au niveau de chaque établissement. Une nouvelle manière de diriger une école est requise et ses répercussions sur le plan institutionnel et structurel se montreront clairement dans les années à venir. De nouvelles expériences rendront manifestes des mesures de flexibilisation des directives au niveau du PEC-MP également.

Des indications différencierées pour l'implantation du PEE figurent au chapitre 3.

A ce stade, nous évoquons brièvement et pour mémoire les exigences de l'OFFT et de la Commission fédérale de maturité professionnelle (CFMP):

- a. Chaque école élaboré son propre PEE; il doit correspondre aux exigences du PEC-MP, de l'OMPr et le cas échéant, aux réglementations cantonales spécifiques.
- b. Les modifications qui interviennent après la validation du PEE par la commission fédérale de maturité professionnelle (CFMP) doivent être annoncées au délégué responsable de la CFMP.
- c. L'annexe 1 contient les critères définis par la CFMP pour l'évaluation et la validation des PEE.
- d. L'OFFT dégagera des ressources spéciales pour l'élaboration et la mise en oeuvre des PEE. La réglementation nécessaire sera émise indépendamment de ce dossier. Les ressources cantonales doivent également être clarifiées séparément.
- e. L'ISPFP mettra à disposition des écoles et du corps enseignant une offre de formation et des mesures de suivi.

Le PEC-MP conçoit les activités d'enseignement/apprentissage

- Bähr, K. et al.** (1999): *Lehrplanarbeit – Strukturen, Erwartungen, Perspektiven*. NFP 33 Umsetzungsbericht. SKBF, Bern/Aarau
- Education et recherche** (1999): *Lehrpläne und Lehrplanarbeit* (numéro thématique). 2/1999 Universitätsverlag, Freiburg
- Gundem, B. / Hopmann, S.** (1998): *Didaktik and/or Curriculum. An International Dialogue*. Peter Lang, New York
- EDK/CDIP/CDP/CDEP** (1994): *Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen*. Bern

- Künzli, R. / Hopmann, S.** (1998): *Lehrpläne: Wie sie entwickelt werden und was von Ihnen erwartet wird*. Rüegger, Chur/Zürich
- Künzli, R. et al.** (1999): *Lehrplanarbeit. Über den Nutzen von Lehrplänen für die Schule und ihre Entwicklung*. Rüegger, Chur/Zürich
- Pinar, W. F. et al.** (1995): *Understanding Curriculum*. Peter Lang, New York
- Weiss, J.** (1999): *Des plans d'études échelonnés pour des enseignants créatifs*, dans: *Education et recherche*, 2/99, pp. 161-172

1.3.2 Principes pédagogiques et didactiques

1.3.3 Du PEC-MP au plan d'études de l'établissement (PEE)

2. Clarification des concepts

2.1 Compétences

tissage comme une construction de compétences. Dans la mesure où il désigne clairement les compétences visées, il est possible de choisir les contenus adéquats à tous les niveaux du travail curriculaire. En même temps, le choix des meilleures solutions sur le plan pédagogique et didactique reste ouvert. Le PEC-MP peut ainsi remplir sa fonction de cadre sans introduire des limitations inutiles dans les pratiques des établissements.

Le nouveau PEC-MP attribue "une importance plus grande et plus systématique " aux compétences qu'on ne l'a fait jusqu'à présent dans les programmes-cadre d'enseignement. La forte insistance sur les compétences est en accord avec l'OMPr. La MP doit en effet contribuer explicitement au développement des "compétences personnelles, professionnelles et sociales" des apprenants par le biais d'une "formation professionnelle de base" et d'une "formation approfondie en culture générale". (PEC-MP, chap.1, introduction)

Les finalités du PEC-MP sont ainsi clairement posées. De suite, on expose leurs incidences sur un quotidien d'enseignement/apprentissage axé sur des compétences. L'introduction décrit le développement historique de la notion de compétence comme concept, avant de s'attacher plus en détail à la notion elle-même. Des considérations critiques doivent ensuite permettre de clarifier plus loin l'orientation d'après les compétences et l'approche par les objectifs fondamentaux du PEC-MP. Il s'agit en effet de mieux en cerner la réalisation sur le plan pédagogique et didactique dans l'enseignement et dans les écoles et d'apporter un soutien à sa transposition en plans d'études des établissements (PEE)

Durant les trois dernières décennies et dans les domaines culturels anglo-américain et latin, la notion de compétence renvoie à une histoire mouvementée et aux multiples facettes. Dans l'espace germanophone, Heinrich Roth prépare le terrain avec son Anthropologie pédagogique en 1966 déjà: il évoque la triade des "compétences sociales, personnelles et spécialisées". En Amérique du Nord anglophone apparaît au début des années 70 le concept de "competency based education", accompagné de la notion apparentée de "skill". Dans les discussions curriculaires, ce concept occupe une place toujours plus centrale. La discussion s'intensifie au cours des années 80 et 90 dans le domaine francophone. Le concept de compétence devient en France, comme au Canada et en Belgique, un instrument important pour l'élaboration des plans d'études, et ceci à tous les niveaux de l'école. Depuis peu, ce concept a ses entrées également dans la réforme structurelle et curriculaire de l'école italienne et joue là un rôle central.

2.1.1 Bref survol historique

Ces développements introduisent en même temps un débat intensif dans le domaine de la sociologie de l'organisation, particulièrement marqué par les exigences du marché et de la gestion. Dans ce contexte, le travail conforme à un cahier des charges et défini par le concept de qualification est remplacé par celui de travail à exécuter et décrit à l'aide de compétences. Les entreprises offrent effectivement des services personnalisés, des solutions à des problèmes et des valeurs utilisables. Il s'ensuit qu'une compétence n'est plus exclusivement de nature technique et axée sur le résultat. Il s'agit bien plutôt d'être capable "d'agir en fonction de la situation" (Le Boterf 1998; 1999), ce qui conduit à son tour à la notion d'apprentissage tout au long de la vie. La construction de compétences sur la base de ressources permettant d'agir en fonction de la situation devient le but réel d'une formation de qualité.

L'origine multiple du concept de compétence devient ainsi évidente. Issu de différents horizons et de diverses communautés d'intérêts, il éveille de nombreuses attentes, déjà en partie comblées. Quelques arguments et objections critiques sont développés plus loin (dans ce chapitre). Nous nous bornons ici à évoquer encore les domaines où le concept a été mis à l'épreuve des faits.

Les essais, entrepris dans d'autres pays et visant à utiliser les compétences comme catégories centrales dans l'élaboration de plans d'études, ont déjà été mentionnés. Sur ce point les exemples se multiplient en Suisse également, du plan d'études cadre pour les écoles de maturité générale (gymnasiale) aux réformes récentes des plans d'études de l'école obligatoire dans différents cantons. Les comparaisons internationales dans des projets de recherches et d'évaluation, comme par exemple TIMMS¹, ont également ouvert une ère nouvelle dans l'évaluation des performances. On s'applique toujours davantage à étendre les frontières de la simple épreuve de connaissances en direction de l'évaluation des compétences. Alors que les comparaisons internationales testaient encore fortement la restitution de savoirs appris - une épreuve où les jeunes Suisses ne brillaient pas particulièrement - une évaluation complémentaire a permis d'établir la compétence très élevée des apprenants suisses, en comparaison avec d'autres nations, avant tout dans la résolution créative de problèmes.

Le développement de procédures vérifiant des compétences se poursuit, par exemple, dans l'évaluation de processus à l'aide de portefeuilles. La personne doit en règle générale fournir elle-même la preuve des compétences acquises dans un contexte pratique d'activités. La constitution du portefeuille occupe à elle seule une place importante dans le processus d'apprentissage. Cela permet à l'apprenant d'identifier ses ressources personnelles et ses compétences et le conduit par ailleurs à la réflexion sur son propre style d'apprentissage (comment est-ce que j'apprends?)². Toutes ces procédures ont en commun la conception du développement personnel et professionnel autant qu'un processus continu de construction et d'organisation. L'identification et la documentation du processus d'apprentissage et de ses résultats sous forme de ressources et de compétences dans un portefeuille ou un dossier d'apprentissage sont donc des éléments qui gagnent progressivement en importance dans la formation initiale et continue.

Etymologiquement le terme de "compétence" est dérivé du latin "cumpetere" (cum = avec, petere = se tourner vers, chercher) et signifie "se rencontrer", "faire cause commune", "conclure", "se confirmer". Il faut à la fois le comprendre au sens transitif de "viser quelque chose en commun/ensemble" et au sens intransitif de "être apte à/capable/maitre de quelque chose".

Le concept de compétence comme d'ailleurs celui de culture générale est considéré, à partir de son étymologie et traditionnellement, comme une construction de nature psychologique, au sens de "capacités à l'intérieur de la personne". Contrairement à la culture générale toutefois, qui tend vers une validité générale et abstraite, les compétences sont liées à un contexte et à une situation. Elles trouvent leur expression dans des situations réelles où il faut agir et dans lesquelles des ressources - c'est-à-dire des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être - se transforment en compétences. Ainsi compris, le concept de compétence se dégage de la dimension purement psychologique qui le confine à l'intérieur de la personne et s'attache à des actions concrètes, liées à un contexte et à une situation.

Le PEC-MP s'appuie donc sur la définition suivante du concept de "compétence":
Les compétences sont les capacités

a. de combiner de manière fonctionnelle et créative des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être, ceci en vue

b. de maîtriser de manière adéquate et avec succès des situations présentant un problème concret à résoudre.

Les ressources sont:

- des savoirs (au sens de savoir déclaratif et d'informations, cf. l'allemand "Kenntnis" et l'anglais "know that")
- des savoir-faire (au sens de savoir procédural, c'est-à-dire de savoir-faire de type général dans les domaines cognitif, social et de la communication, de schémas d'action complexes, etc., cf. l'allemand "Fertigkeiten" et l'anglais "know how")
- des savoir-être (au sens d'attitudes et de comportements dans les domaines intellectuel, personnel et social, cf. l'allemand "Haltungen").

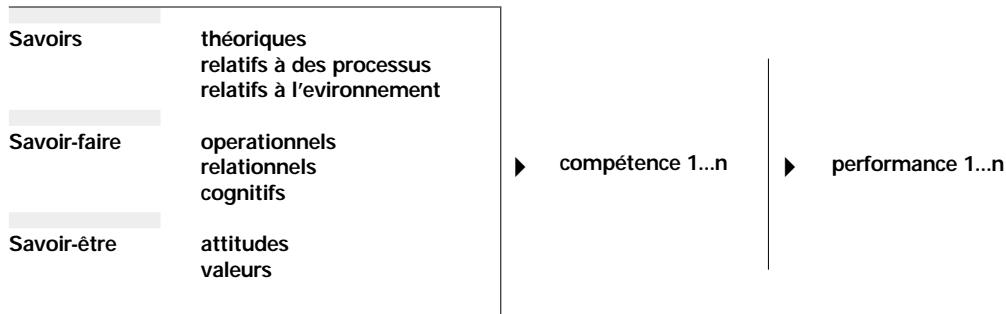
2.1.2 Le concept de compétence

¹⁾
Third International Mathematics and Science Study. Alors que les comparaisons internationales testaient encore fortement la restitution de savoirs appris – une épreuve où les jeunes Suisses ne brillaient pas particulièrement – une évaluation complémentaire a permis d'établir la compétence très élevée des apprenants suisses par rapport à d'autres nations avant tout dans la résolution créative de problèmes.

²⁾
Cette manière de faire trouve dorénavant sa reconnaissance dans la formation continue grâce aux travaux scientifiques sur les thèmes clé de la "reconnaissance des acquis de formation" et de "l'analyse de la biographie d'apprentissage". Plus généralement, elle se confirme dans les concepts "d'évaluation formative" et de "métacognition" (Behrens 1999)

Schéma adapté de Le Boterf (1998; 1999)

Ressources



Quelques caractéristiques du concept de compétence ainsi conçu se trouvent résumées ci-dessous:

- Les compétences ne sont pas des phénomènes statiques, ancrés une fois pour toutes dans la personne. Elles se présentent plutôt sous une forme dynamique et varient d'une situation à l'autre. Leur observation est limitée aux prestations fournies. Il s'ensuit que leur évaluation - et donc l'évaluation d'une intervention compétente dans une situation-problème donnée - n'est possible que par le biais d'indicateurs et de déductions.
- Parce qu'elles entretiennent des rapports avec une situation et un contexte, les compétences ont un caractère largement interdisciplinaire. Le concept de compétence et l'approche par les objectifs fondamentaux du PEC-MP impriment donc une direction commune à toutes les branches. Les disciplines peuvent ainsi sortir de leur fixation sur elles-mêmes - que la didactique de branche rend nécessaire - pour se consacrer ensemble à un projet de formation au-delà des limites des branches. Dans les situations réelles, les problèmes sont à résoudre globalement et non pas spécifiquement. Ces situations réelles se présentent pour les apprenants des écoles de maturité professionnelle avant tout sur leur lieu de travail.
- Les compétences se forment à divers niveaux de complexité. Le niveau le plus élevé correspond aux objectifs généraux de la MP (PEC-MP, chapitre 3.1.1). A ce stade toutefois, on parle simplement de compétences³. A un niveau inférieur suit alors une différenciation selon les trois ressources des "savoirs", "savoir-faire" et "savoir-être" et - selon les trois domaines de l'"individu", de la "société" et du "monde du travail". Il en résulte une matrice avec huit champs de compétences dont la logique interne repose sur le principe de la négociation des besoins individuels d'une part et sur celui des exigences de la société de l'autre part. Ces ressources s'intègrent au discours didactique comme objectifs fondamentaux et sont plus spécifiquement différencierées en cas de besoin au niveau de chaque branche. Dans cette perspective, deux aspects sont à retenir absolument:

a. Les ressources peuvent devenir elles aussi des compétences. Chacune des trois catégories de ressources n'a par elle-même qu'une valeur limitée et ne peut vraiment étendre pleinement ses effets qu'en relation avec les deux autres. Ainsi les savoirs pris pour eux-mêmes ont tout au plus une valeur d'information. A travers un processus d'enrichissement nécessaire, ils sont mis en relation avec des savoir-faire et des savoir-être. Ils se transforment ainsi en savoirs doués de sens et utilisables. A titre d'exemple, on peut citer la connaissance des structures grammaticales d'une langue.

b. Le niveau des compétences ne crée pas de hiérarchie des valeurs entre elles. Leur nature et leur fonction restent en principe les mêmes. L'image des poupées russes - les matroschka - peut illustrer cela: leur taille se modifie constamment mais leur structure et leur fonction restent les mêmes.

- Les compétences saisies dans leur "multidimensionnalité" deviennent ainsi effectives à tous les niveaux des activités curriculaires et pédagogiques. Elles ouvrent un horizon commun à toutes les branches et offrent ainsi l'occasion de reprendre la discussion sur les objectifs d'apprentissage dans une perspective constructive, en développant et en transposant de nouvelles approches méthodologiques et didactiques sur la base d'un dénominateur commun.

³⁾ Selon la langue ou le domaine culturel, l'utilisation de divers termes pour le concept de "compétence" est possible, avec toutefois une accentuation particulière dans chaque cas au niveau sémantique. Ainsi par exemple, au niveau le plus élevé, l'allemand parle de "compétences-clé", le français et l'italien de "compétences globales". Bernard Rey, en distinguant entre "macro-compétences" et "micro-compétences" (pour les ressources) a entrepris une tentative de systématisation. Pour des raisons de clarté des termes, le PEC-MP ne parle que de compétences et de ressources. Dans une intention didactique les ressources, qui de leur côté peuvent se transformer en compétences, sont qualifiées d'objectifs fondamentaux..

Le PEC-MP retient au chapitre 3 des compétences et des ressources universellement valables. Toutes les branches reçoivent ainsi des directives communes au sujet de la structure et des contenus sous la forme d'objectifs fondamentaux. Chaque branche livre sa contribution spécifique pour atteindre ces objectifs. La formation débouche chez les apprenants sur un profil de compétence de la MP qu'ils doivent acquérir. Les différentes branches y contribuent par l'intermédiaire des objectifs fondamentaux mais en partant de leurs contenus, de leurs propres particularités et besoins méthodologiques. Le résultat de ce processus de transposition didactique se trouve dans les chapitres 6 à 15 du PEC-MP.

Le profil de compétence est aussi à la base de l'élaboration du PEE (Cf. chapitre 3) et de l'organisation de l'enseignement. Les divers niveaux des compétences tels que le PEC-MP les expose peuvent se résumer graphiquement de la manière suivante:

Chapitres du PEC	Niveau	Exemples
Chapitre 3.1	compétences (objectifs généraux)	<ul style="list-style-type: none">• compétence personnelle• compétence sociale• compétences cognitive et d'apprentissage• compétence culturelle• compétence professionnelle• aptitude à étudier dans une HES / aptitude aux études
Chapitre 3.2	ressources (objectifs fondamentaux)	matrice avec 8 domaines d'objectifs fondamentaux; par ex. " <i>définir des attitudes dans les domaines cognitif et intellectuel, physique, éthique et moral</i> "
Chapitres 6-15	ressources (objectifs fondamentaux de chaque branche)	chaque branche a affiné les objectifs fondamentaux d'après les trois dimensions des savoirs, savoir-faire et savoir-être; par ex. un savoir-être pour la première langue nationale: " <i>développer la curiosité et le plaisir à l'égard de la langue, de la littérature et d'autres formes de culture</i> "

**2.1.3
Le profil de compétence dans le PEC-MP**

Considérations critiques

Objection 1: Déjà avant que ne s'instaure la discussion à propos des compétences, l'école a toujours visé non pas simplement l'acquisition de connaissances mais également le développement de capacités et d'attitudes comme conditions pour agir efficacement. Cela se fait indirectement et raisonnablement à travers la transmission de divers contenus spécifiques; il ne s'agit pas de placer la barre trop haut et d'augmenter sans espoir la surcharge de l'école.

Réponse 1: La formation dans une branche de même que la culture générale sous forme de compétence à démontrer (par exemple, communiquer dans une langue étrangère) ne doit pas constituer un sous-produit dérivé par hasard, et donc non vérifiable, de savoirs acquis. C'est ce qui était autrefois considéré comme un sous-produit qui doit maintenant préoccuper au premier chef le corps enseignant. Cela nécessite une intervention pédagogique et didactique consciente. Le nouveau PEC-MP l'exige: les ressources élargissent clairement l'horizon en direction des savoir-faire et du savoir-être. Les contenus d'apprentissage perdent ainsi leur caractère de but absolu, deviennent échangeables et l'éventail des branches s'ouvre au profit des objectifs fondamentaux, c'est-à-dire des compétences: elles constituent le but exprimé de la maturité professionnelle.

Objection 2: Contre une orientation axée sur les compétences, bien souvent comprise comme un choix exclusif de l'enseignement (et de l'école), on apporte volontiers l'argument qu'elle néglige la valeur centrale des savoirs liés aux branches et laisse le choix des connaissances à transmettre à la discréption de chaque enseignant. A l'extrême, les compétences pourraient se former sans transmission ni acquisition de savoirs.

Réponse 2: Sans contenus, il n'y a pas d'apprentissage. Les contenus constituent le point de départ de la plupart des activités didactiques. C'est ce que le nouveau PEC-MP met expressément en valeur. Mais le pouvoir décisionnel concernant les contenus d'apprentissage est délégué vers le bas: il n'est plus le seul fait de l'autorité supérieure des sciences et de leur logique ou de celui de la politique de la formation, à la base du pouvoir administratif des concepteurs de plans d'études. On encourage un choix des enseignants qui soit également en accord avec le niveau et les situations d'apprentissage.

Objection 3: La demi-vie du savoir ne comporte aujourd'hui dans de nombreux domaines guère plus de quelques années. C'est pourquoi on avance souvent l'argument qu'il s'agit dans l'enseignement avant tout de transmettre des savoirs actuels que l'enseignant en charge a nouvellement acquis dans le cadre de la formation continue.

Réponse 3: On ne peut plus préparer exclusivement avec des connaissances à la société des savoirs et de l'information, mais au contraire, avec la capacité de s'approprier comme ressources des connaissances existantes et durables, de les reproduire, de les utiliser et de s'en défaire sous sa propre responsabilité. En fait, il s'agit de la compétence de transformer des informations en savoirs comme ressources pourvues de sens et utilisables. Il est évident que vue sous cet angle, la gestion des savoirs n'est guère possible sans savoirs nouveaux à acquérir. Mais le savoir sous forme de connaissances est relativisé en bloc. Il reste toutefois un objectif fondamental, mais en même temps et en commun avec des savoir-faire et des savoir-être, il devient **un** moyen.

Objection 4: Contre une orientation axée sur les compétences s'élève aussi l'argument critique qu'elle mène à la superficialité des connaissances. Celles-ci se dégradent en un savoir purement lexical auquel on a recours grâce à internet comme dans un supermarché, en fonction de ses besoins. Mais ainsi perçu le savoir ne serait pas acquis et perdrat sa valeur formative.

Réponse 4: C'est au corps enseignant de réagir contre la consommation de savoirs non digérés, axés sur des besoins à court terme. C'est précisément l'enseignement au quotidien qui révèle que des processus pertinents d'apprentissage, dirigés vers la compréhension s'installent avec profit en fonction de problèmes à résoudre. La construction de (micro)compétences, à partir de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être s'en trouve favorisée (cf. aussi le chapitre 2.2 sur l'apprentissage interdisciplinaire). En dernier ressort, on encourage ainsi une acquisition globale des savoirs. En tant que ressources, ils seront constamment réutilisables dans d'autres contextes et d'autres situations-problèmes.

Objection 5: Une autre considération s'attache aux limites de l'apprentissage scolaire. Si les compétences sont liées à des situations et à des activités, il faut bien accepter le fait que l'école est largement tributaire de situations artificielles, qui dans le meilleur des cas peuvent simuler la réalité. Il devient ainsi illusoire de vouloir exercer les compétences dans une relation de proximité avec la réalité.

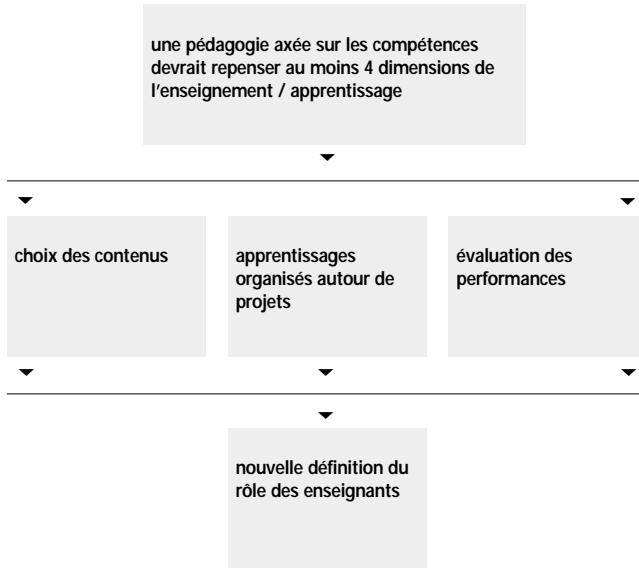
Réponse 5: Les simulations sont justement très productives sur le plan de l'apprentissage en liaison avec la construction des compétences. De plus, la MP surtout a la grande chance de pouvoir établir un lien direct avec la sphère professionnelle et le monde du travail et de permettre par là à des compétences de se construire en rapport avec les activités et les situations concrètes du contexte de travail.

Objection 6: On s'inquiète fréquemment de ce qu'une approche de la notion de compétence purement dérivée de l'économie conduise inévitablement à renforcer une vision axée sur le rendement économique, selon le modèle des entreprises.

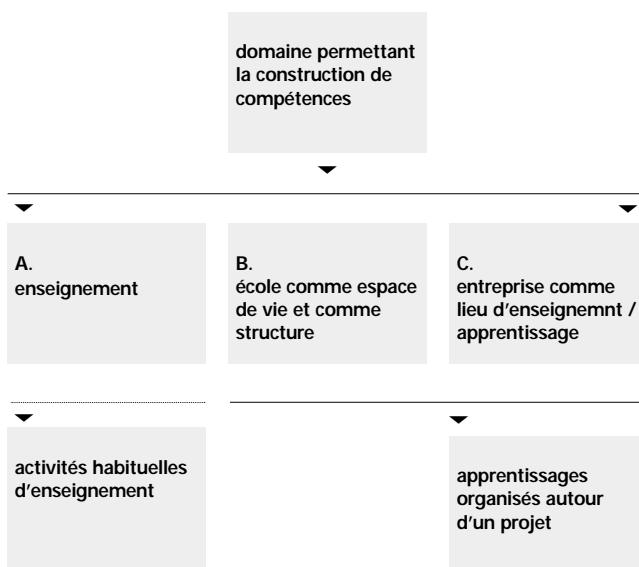
Réponse 6: Le PEC-MP veut précisément lutter de manière ciblée contre la mainmise de l'économie sur l'école. Celle-ci réduirait la formation à une relation purement économique entre les moyens mis en oeuvre et ce qui en sort, les résultats. Le PEC-MP envisage le profil de formation d'un(e) candidat(e) MP comme une relation bénéfique entre des objectifs fondamentaux convenus et des ressources sous forme de savoirs, savoir-faire et savoir-être à acquérir par des apprentissages. Il en découle la capacité d'agir et de se comporter de manière compétente dans le contexte professionnel et plus tard aussi dans une HES. Le PEC-MP place ainsi les conséquences au premier plan, et ceci au sens d'une transposition durable des ressources acquises par les apprentissages, c'est-à-dire des microcompétences.

Si la notion de compétence doit prouver qu'elle peut servir la pédagogie et la didactique, le travail doit se faire au moins dans deux directions: une didactique axée sur les compétences doit premièrement être renforcée. C'est dire qu'elle doit avoir en vue la sélection des **contenus**, l'**organisation des apprentissages autour de projets**, la **réflexion sur les performances** et une **évaluation adéquate**. Ses effets toucheront l'organisation scolaire et le rôle des enseignants, qui est, le cas échéant, à redéfinir.

2.1.4
Réalisation au plan pédagogique et didactique



Deuxièmement, il faut se demander dans quel cadre la concrétisation des compétences est possible dans le quotidien scolaire. Nous nous limitons ci-dessous à l'énumération de quatre domaines principaux qui se prêtent à la représentation exemplaire d'approches et de situations: les activités d'**enseignement**, la **pédagogie du projet**, l'**école comme espace de vie** et comme structure, l'**entreprise comme lieu d'enseignement/apprentissage**.



A. Les activités d'enseignement

En partant de l'approche par les objectifs fondamentaux, il est clair que l'orientation axée sur les compétences commence dans le contexte des leçons. Il s'agit tout d'abord d'inclure consciemment des savoir-faire et des savoir-être, outre les savoirs. Tout enseignant doit repenser son enseignement en fonction des compétences données par le PEC-MP et plus particulièrement, des microcompétences. Quelle contribution mon enseignement peut-il apporter au développement de savoir-faire et de savoir-être? Aujourd'hui déjà et systématiquement, de nombreux enseignants encouragent l'apprentissage de capacités et de méthodes dans l'acquisition des connaissances (techniques de travail et d'apprentissage) et prennent en compte le savoir-être. Il s'agit de poursuivre sur cette voie en soutenant des approches didactiques axées sur des problèmes et des situations qui permettent l'acquisition de connaissances, par exemple sur la base de ce qu'on nomme les "nouvelles formes d'apprentissage". Il va de soi que cela implique par exemple un choix des contenus qui va au-delà d'une branche particulière.

La pédagogie du projet

La pédagogie du projet est parfaitement adaptée au travail axé sur les compétences. En règle générale elle fait appel à l'activation de ressources déjà disponibles et développe spécifiquement des savoir-faire et des savoir-être (voir ici les développements à ce sujet du chapitre 2.2).

B. L'école comme espace de vie et comme structure

L'établissement scolaire comme espace de vie et comme structure offre aux jeunes en formation la possibilité d'exercer des rôles qui sont importants dans la vie sociale et la prise de responsabilités. On peut citer ici par exemple le fait de se prendre en charge soi-même et de s'organiser sur le plan personnel, mais aussi l'implication des apprenants dans la conduite de l'école (conseil d'établissement) et dans la préparation de manifestations communes ou d'innovations dans l'établissement.

C. L'entreprise comme lieu d'enseignement/apprentissage

L'entreprise comme lieu d'enseignement/apprentissage peut se révéler particulièrement productive sous deux aspects: tout d'abord elle offre un lien concret avec l'expérience et permet la réflexion sur les exigences de qualité. Quelles compétences, donc quels savoirs, savoir-faire et savoir-être sont nécessaires pour satisfaire aux exigences de ma place de travail? Ensuite la construction de compétences dans le cadre de projets est possible quand ces compétences s'attachent de manière ciblée à des situations problèmes à l'intérieur de l'entreprise.

Dans les considérations critiques exposées précédemment, la problématique de l'évaluation des performances n'a pas été traitée. Elle est souvent avancée comme argument contre l'orientation axée sur les compétences. On fait valoir fréquemment que seuls les savoirs peuvent être effectivement vérifiés de manière quelque peu objective. C'est pourquoi il serait essentiel de s'attacher essentiellement - sinon exclusivement – aux savoirs vérifiables s'agissant des apprentissages scolaires.

2.1.6
L'évaluation des compétences

L'orientation axée sur les compétences ne doit pas connaître l'échec à cause des entraves à l'évaluation, et ceci quelles que soient les difficultés objectives. De nombreuses expériences l'attestent déjà. De plus, la notation de facteurs comme la conduite et l'application fait partie de la tradition scolaire. On rendra donc plutôt service à la cause en évaluant de manière transparente et vérifiable. Le chapitre 2.3 aborde en l'espèce de nouvelles approches de l'évaluation des performances axées sur les processus et le produit.

Bibliographie

Behrens, M. (1999): *Le portfolio, un moyen d'améliorer le dialogue entre formateur et apprenant*. ISPFP, Lausanne

Ce travail résume deux ans d'expérience dans le perfectionnement des enseignants de maturité professionnelle avec un dossier d'apprentissage. Il aborde l'articulation entre utilisation formative et sommative de l'outil et démontre la valeur intégrative du portfolio.

Bosman, Ch. / Gerard, F.-M. / Roegiers, X. (Eds.) (2000): *Quel avenir pour les compétences?*. De Boeck Université, Paris-Bruxelles

Il s'agit d'un ouvrage à plusieurs voix qui font le point sur la discussion actuelle des différents aspects du problème: en particulier les compétences dans l'entreprise et dans l'enseignement y compris la relation entre les deux domaines et l'évaluation des compétences.

Dolz, J. U. / Ollanger, E. (Eds.) (1999): *L'éénigme de la compétence en éducation, Raisons éducatives*, 1999/1-2. De Boeck Université, Paris-Bruxelles
Les éditeurs de ce numéro de la revue "Raisons éducatives" présentent un choix de contributions autour du concept de compétence très riche et utile pour ceux qui veulent approfondir le thème. La notion de compétence et la difficulté de la conceptualiser est au centre de l'introduction et du premier chapitre. La deuxième partie est consacrée aux compétences en situation scolaire et la troisième discute le thème du point de vue spécifique de la formation professionnelle.

Gonon Ph. (Hrsg.) (1996): *Schlüsselqualifikationen kontrovers*. Sauerländer, Aarau
Dieser Sammelband stellt eine breite Palette von Beiträgen zum Begriff der Schlüsselqualifikationen zur Verfügung. Zuerst wird die Diskussion aus historischer Perspektive aufgerollt, und zwar unter Berücksichtigung verschiedener europäischer Pädagogiktraditionen. Es folgen Beiträge, die unterschiedliche Aspekte des Begriffs kritisch ausleuchten, u. a. die Beziehung zum Kompetenzbegriff. Der Versuch einer Bilanz erfolgt in einem Abschlusskapitel wiederum mit diversen Beiträgen.

Le Boterf, G. (1992): *Comment manager la qualité de la formation*. Les Editions d'Organisation, Paris
Le Boterf défend l'idée que, tout comme l'ensemble des services, la formation ne peut échapper au défi de la qualité. Mais la question est de savoir comment passer du discours aux actes: à quels critères reconnaît-on qu'une formation est de qualité? Il propose de raisonner en termes de système d'acteurs et met à la disposition des lecteurs des fiches ressources traitant aussi bien de la qualité (concept de compétence) que des outils de mesure.

Le Boterf, G. (1998; 99): *L'ingénierie des compétences*. Les Editions d'Organisation, Paris
Cet ouvrage comprend deux parties: un récit et un ensemble de fiches pratiques.
Dans son récit, Le Boterf explique comment, à travers son expérience, ce concept – dynamique – d'ingénierie de la formation, a évolué. Longtemps suspect en France parce qu'accusé de relever d'une démarche technocratique indigne de la noble transmission du savoir), et à quelles sources il s'est inspiré. Il s'agit, entre autres, de réflexions faites sur le type d'activités à mener par les élèves et les professeurs, l'organisation de l'emploi du temps, la nature des groupes de travail, les liens avec le monde du travail, etc. Vue ainsi, l'ingénierie de la formation favorise la créativité des professeurs, l'évolution de plusieurs pédagogies, la concertation, donc le travail interdisciplinaire, les projets, etc. S'y ajoutent les questions posées par l'efficacité et l'efficacité des dispositifs de formation, etc.

Suivent plus de 80 fiches pratiques concernant, entre autres, la définition des compétences et du professionnalisme, la compétence collective, le plan de formation, la qualité de la formation, l'évaluation des compétences, etc. Bien que ciblées sur la formation en entreprise, elles sont d'excellentes sources d'inspiration pour un système dual de formation.

Le Boterf, G. (2000): *Construire les compétences individuelles et collectives*. Les Editions d'Organisation, Paris

Dans ce dernier ouvrage, Le Boterf répond à plus de 80 questions qui lui sont régulièrement posées lors de ses interventions. Il apporte des précisions sur la définition de la compétence, propose une approche opérationnelle pour développer la capacité de les transférer, des démarches pour les évaluer et les valider. Il s'exprime également sur la contribution spécifique de la formation au processus de professionnalisation. Par ailleurs, il met l'accent sur la compétence collective qu'il définit en terme de coopération entre les compétences individuelles et clarifie les relations existant entre compétence et qualification. Il fait ainsi le point sur ses hypothèses de travail en regroupant quelques thèmes principaux de préoccupation.

Perrenoud, Ph. (1997): *Construire des compétences dès l'école*. ESF, Paris
L'auteur introduit à la problématique des compétences et du transfert des savoirs d'une manière très claire et avec une réflexion qui touche aux programmes scolaires et au métier de l'enseignant.

Rey, B. (1996): *Les compétences transversales en question*. ESF, Paris
Est-ce que les compétences transversales sont un mythe? Après avoir analysé l'idée de compétence et son usage en pédagogie l'auteur discute d'une manière très approfondie, d'un point de vue cognitif et sur le plan méthodologique, les enjeux du concept. Il conclue en proposant d'utiliser la notion d'intention pour concevoir les compétences transversales d'une manière nouvelle.

CPS/WBZ (Eds.) (1998): *Compétences*, Lucerne
Dans la première contribution, Guido Baumann – en plus d'un compte-rendu de la discussion actuelle sur les compétences - place au cœur de ses réflexions la vaste question de l'efficacité et de l'effet durable de la formation continue. En abordant dans la deuxième contribution les problèmes essentiels d'une formation continue efficace par le biais des concepts clé de "ressources" et de "compétence", Guy Le Boterf ouvre un chemin très prometteur pour la définition des objectifs, pour la planification et l'évaluation de la formation continue (à des fins professionnelles). Dans la troisième contribution, Peter Stadler met en lumière le développement des compétences dans l'environnement social. Dans la quatrième contribution, Charles Landert présente des résultats de l'étude "Efficience de la formation continue du corps enseignant" (PNR 33) et formule des conséquences claires pour l'avenir de la formation continue des enseignants. Jon Grand commente dans la cinquième contribution le développement de compétences comme aptitude au leadership. Il présente un concept de formation au leadership qui a été expérimenté et montre les idées essentielles qui ont conduit à ce projets.

CPS/WBZ (Eds.) (2000): *Construire des compétences*, Lucerne
Dans la première contribution de Guido Baumann, le concept de "compétence" est défini et établi sur la

base de cinq caractéristiques. D'autres concepts complémentaires, également importants pour le débat sur les compétences, sont ensuite clarifiés dans un bref survol. Dans la deuxième contribution et sous le titre de "Les qualifications clé – mythe ou réalité?" Jurgen Oelkers part des origines du concept de qualifications clé, c'est-à-dire des recherches sur le marché du travail au début des années 70. Il étudie ensuite le parcours du concept. Comme troisième démarche, il questionne le contenu provocateur qui se construit sur l'opposition entre "théorie de la qualification" et "théorie de la formation". Comme troisième contribution, Ghislaine Picker décrit un exemple de cas - "Analyse de compétences dans le contexte de divers

lieux de travail" .- et analyse des compétences en relation avec diverses fonctions dans une entreprise de Suisse romande: la radio romande. Dans la quatrième contribution, Bernard Rey aborde de manière critique le thème des compétences transversales. Jost Reischmann se préoccupe dans la cinquième contribution de sessions de formation continue dont le but est d'améliorer la capacité d'agir. L'auteur lie surtout ses réflexions andragogiques à leur utilité pour la formation continue du corps enseignant.

2.2 L'interdisciplinarité

Le nouveau PEC-MP accorde une signification centrale à l'interdisciplinarité.

Trois niveaux

Afin de décrire avec le plus de précision possible les exigences posées à l'enseignement, le PEC-MP se réfère à la définition suivante de l'interdisciplinarité:

Niveau 1: Apprentissage INTRAdisciplinaire. Les activités ont lieu à l'intérieur d'une seule discipline qui s'ouvre à des savoirs provenant d'autres domaines. Une coordination didactique avec d'autres branches n'est pas requise.

Niveau 2: Apprentissage MULTI- ou PLURIdisciplinaire. On aborde un thème de manière interdisciplinaire dans plusieurs perspectives disciplinaires différentes. Cela suppose une planification commune avec toutes les disciplines concernées, par exemple dans le cadre des thèmes que l'on traitera dans toutes les branches ou de projets en commun.

Niveau 3: Apprentissage INTERdisciplinaire⁴. On traite d'un thème en intégrant plusieurs disciplines. On s'accorde donc sur les méthodes et on décide de stratégies cohérentes dans le cadre d'une planification et d'une coordination axées sur un projet.

Ancrage dans le PEC-MP

Les enseignants eux-mêmes demandent une ouverture dans le cadre de l'enseignement de leur branche (intradisciplinarité). En conséquence, 10% de l'ensemble des activités d'enseignement sont consacrés aux niveaux 2 et 3. 40 leçons de ce temps au moins doivent être attribuées à un travail interdisciplinaire du niveau 3.

Travail interdisciplinaire centré sur un projet

Deux branches ou plus doivent contribuer au projet interdisciplinaire. Le travail est largement documenté par les apprenants. Il doit avoir un lien concret avec le contexte professionnel sans exclure une réflexion sur des aspects socio-culturels plus généraux.

⁴⁾
La définition du niveau 3 concorde avec "interdisciplinarité" dans la langue courante. C'est pourquoi ce dernier sens sera précisée dans la suite du dossier par "incluant plusieurs branches". Si donc il en est question dans le dossier d'interdisciplinarité, il s'agit dorénavant toujours de la définition du niveau 3.

Le but principal du travail est de rendre possible l'utilisation combinée et créative de ressources en vue de construire des compétences, en particulier: analyser des situations problèmes, choisir, planifier et appliquer des stratégies de résolution, vérifier et critiquer des processus et des résultats et représenter des résultats de manière adéquate.

Evaluation

Le travail interdisciplinaire doit permettre l'évaluation de compétences larges. Tous les enseignants concernés attribuent une note au travail interdisciplinaire. Si elle est incluse dans la note d'année, elle fait à ce titre partie du certificat de MP. Elle peut aussi constituer une partie de l'examen de MP. Pour les branches impliquées, il est donc possible de prévoir des épreuves d'examens entièrement - ou partiellement - dans le cadre du travail interdisciplinaire.

Pour les écoles et les enseignants de MP, ce défi est lié à de nombreux facteurs concrets:

- Comment et à quel niveau doit s'organiser un enseignement/apprentissage incluant plusieurs branches? Quelle plage de temps est nécessaire? Que va-t-on demander aux apprenants et comment se fera l'évaluation?
- De quelles ressources a-t-on besoin et quelles sont celles qui sont à la disposition des enseignants?
- De quels principes didactiques faut-il tenir compte et en quoi cela influencera-t-il l'enseignement habituel?

En nous inspirant des expériences que nombre d'écoles et d'enseignants de MP ont accumulées au cours des dernières années dans le cadre de leur travail et lors de sessions de formation continue, nous présentons dans ce chapitre des idées et des exemples concrets pour répondre à ces questions.

Dans la recherche et le développement, dans le monde du travail et de la production comme dans la vie sociale au quotidien, la réflexion et l'action humaines se rapprochent toujours davantage de conceptions globales en réseau. Les apprenants doivent se familiariser avec ces approches et les compétences qu'elles demandent doivent être encouragées.

Le monde de l'économie et du travail mise toujours davantage sur des compétences multiples. Le savoir spécifique relatif à un domaine spécialisé reste toutefois nécessaire mais il ne suffit pas. Il n'est plus possible d'agir de manière compétente en accumulant des connaissances spécialisées. C'est bien plutôt la capacité d'englober plusieurs disciplines pour envisager un problème qui semble dorénavant distinguer la compétence spécialisée. Les limites de la spécialisation deviennent visibles. Agir de manière professionnelle et compétente nécessite en particulier une attitude ouverte vis-à-vis des savoirs multiples et la disponibilité à construire sur des savoir-faire. Car ce sont ces derniers qui permettront d'accéder aux savoirs multiples et à leur utilisation dans le travail d'équipe. Les savoirs, savoir-faire et savoir-être nécessaires à cet effet doivent être reconnus, acquis et approfondis.

Le PEC-MP exige ainsi la construction de compétences personnelles, sociales, cognitives et d'apprentissage dont les aspects suivants doivent être développés en priorité:

- la capacité de communiquer et de fonctionner en équipe, l'empathie en tant que capacité de se mettre à la place d'autrui et d'élaborer un consensus à partir de points de vue différents;
- la capacité de penser en réseau, la créativité et la capacité d'abstraction;
- la flexibilité et la capacité d'agir en réseau;
- l'aptitude à la critique et l'autocritique;
- l'aptitude à l'argumentation (formuler ses propres arguments et reconnaître ceux d'autrui);

2.2.1 **Promouvoir les compétences par l'interdisciplinarité**

- la prise en charge de la responsabilité de son propre processus d'apprentissage.

Les écoles de MP doivent donc rechercher activement de nouvelles bases pour leurs activités d'enseignement/apprentissage. Elles doivent permettre la confrontation des apprenants avec des formes de réflexion et d'action qui incluent plusieurs disciplines. Elles créent les conditions d'une tension productive entre apprentissages liés à une discipline et apprentissages touchant à plusieurs disciplines. Elles axent leur travail sur les exigences scientifiques des institutions de formation subséquentes et sur le monde professionnel des apprenants. C'est cette orientation nouvelle que le PEC-MP construit autour des compétences et veut faciliter. Ainsi les écoles de MP pourront honorer leur mandat qui est de préparer les jeunes à des professions hautement qualifiées. Il va de soi que pour une intégration optimale de plusieurs disciplines, les connaissances et les méthodes qui leurs sont particulières restent incontournables. Mais ces dernières doivent être mises au service de questions qui se posent à plusieurs disciplines dans le cadre d'un projet.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des notions renvoyant à l'utilisation intégrée de plusieurs disciplines et des approches didactiques qui s'y rattachent.

Enseignement incluant plusieurs branches	Définition	Didactique	Exemples
Apprentissages intra-disciplinaires	Cette approche permet d'aborder un objet ou un phénomène dans une discipline avec des connaissances issues d'autres domaines. On demande aux enseignants d'ouvrir les frontières qu'ils assignent à leur branche..	Elargissement des activités didactiques à l'intérieur d'une branche. La coopération entre les disciplines n'est pas nécessaire mais la curiosité à l'égard de savoirs et de méthodes issus d'autres domaines spécialisés l'est.	En traitant les fonctions carrées en mathématiques, on examine une fusée lunaire qui durant une phase de vol déterminée avance à une vitesse constante. Les questions suivantes émergent: Comment une fusée touche-t-elle un corps céleste qui est lui-même en mouvement? Les mêmes fonctions carrées sont-elles valables lors de l'alunage?
Apprentissages multi / pluridisciplinaires	Cette approche permet d'aborder le même objet ou phénomène à partir de plusieurs perspectives disciplinaires. L'accès méthodologique ou les contenus peuvent être transversaux, s'unir ou se compléter. Le corps enseignant assure la cohérence de la coordination. La grille de répartition des leçons n'est pas forcément modifiée.	L'approche du thème se fait dans une perspective disciplinaire mais dans le cadre de projets. Différentes branches choisissent un thème et le traitent en parallèle ou l'une après l'autre. Le travail d'équipe est en partie nécessaire, avant tout lors de la préparation. Un produit commun est possible. Les apprenants découvrent comment aborder un problème et l'étudier à partir de différentes perspectives..	Il s'agit de mettre en rapport les branches "arts plastiques", "connaissances professionnelles", "première langue nationale" avec les domaines "histoire de l'art" et "économie et société" sous forme de contributions individuelles à une exposition. Thème: "A la maison". Les liens avec le métier peuvent être de contenu, de nature technique ou de l'ordre du savoir-faire. Un dossier est constitué, avec un contenu, une introduction, une conclusion, l'indication des sources et une bibliographie. Y figurent également une réflexion sur le choix du thème et un bilan critique. Les enseignants des domaines concernés et un expert extérieur jugent les produits selon des critères définis par avance. Les travaux se déroulent dans le cadre habituel des leçons.
Apprentissages interdisciplinaires	Cette 'approche permet de placer le problème à résoudre au centre et de mettre à son service les disciplines concernées. L'élaboration des projets peut se faire individuellement ou par groupes. Les différentes branches mettent leurs méthodes à disposition des apprenants. Les enseignants responsables et des personnes externes fonctionnent comme conseillers. La direction de l'école fournit les lieux, le temps, etc. et les ressources nécessaires.	Les projets partent de situations-problèmes. Une planification des contenus, des méthodes et des stratégies par plusieurs enseignants est requise. L'élaboration des projets est axée sur le processus et le produit. Par la prise de responsabilités, les apprenants sont amenés à utiliser divers savoirs et différentes méthodes de résolution de problèmes. Au cours des travaux de groupes, les enseignants assument également une responsabilité au niveau de la dynamique de groupe. Tous les participants au projet conduisent ensemble une réflexion sur les processus et les produits, les apprécient et les notent.	Les branches "sport", "informatique", "physique", "chimie", "première langue nationale" participent à un projet sur le thème de "Analyse assistée par ordinateur des mouvements d'une séquence sportive". Par petits groupes, les apprenants filment en vidéo une séquence de mouvements librement choisie et l'exploitent. Les images filmées sont numérisées et préparées à l'ordinateur pour le multimédia. Elles sont ensuite documentées avec des méthodes empruntées à la physique et à la biologie. Des enseignants conseillent les groupes lors de l'utilisation des programmes (Powerpoint et logiciels vidéo). L'ensemble du projet se déroule au cours d'une semaine de 40 périodes environ, fixée par la direction de l'établissement. Pour assurer la neutralité des coûts dans la réalisation, les leçons de toutes les classes qui participent à la semaine de projet sont libérées. Une auto-évaluation et une évaluation par des tiers des processus et des produits a lieu à la fin.

a. Conditions institutionnelles et organisationnelles

Chaque école de MP doit fixer le cadre, les structures organisationnelles et les responsabilités de chacun dans la réalisation des trois formes d'activités d'apprentissage incluant plusieurs disciplines. L'élaboration du plan d'études de l'établissement (PEE, cf chapitre 3) constitue le meilleur moment pour le faire. Il serait possible d'installer une sorte de plate-forme d'information pour l'enseignement comprenant plusieurs branches. Les enseignants doivent s'entendre entre eux pour éviter les chevauchements inutiles avec la progression des savoirs dans une branche soit mise en liaison avec les questions qui se posent dans une autre. Les thèmes qui relient des méthodes et les perspectives des sciences humaines, sociales et naturelles sont particulièrement ambitieux.

Tout enseignant peut organiser l'apprentissage **intradisciplinaire** dans ses propres leçons. Toutefois, pour une culture plus large de l'information et de la coopération, il est utile de faire état de ce type d'apprentissage à l'intérieur de l'établissement. A partir de là, des projets communs pour des activités multi/pluri et interdisciplinaires peuvent s'établir.

L'apprentissage **multi/pluri et interdisciplinaire** demande des mesures institutionnelles et organisationnelles plus conséquentes. Entrent en ligne de compte comme bonnes possibilités d'appuyer l'extension des compétences les semaines réservées au projet ou les demi-journées spéciales durant plusieurs semaines ou plusieurs mois. Les enseignants concernés peuvent regrouper leurs leçons en une plage de temps plus étendue. Il sera toutefois éventuellement nécessaire de prendre des mesures concernant la répartition des périodes. En même temps des unités d'enseignement incluant plusieurs branches, conçues et réalisées en commun, favorisent une culture d'information et de communication au sein du collège des enseignants et soutiennent la motivation des apprenants: ils voient en effet que leurs enseignants travaillent ensemble.

L'apprentissage **intradisciplinaire** passe en particulier par des projets axés sur des situations-problèmes. Cela exige du corps enseignant une planification intense sur le plan des contenus, des méthodes et des stratégies. Durant cette période, le thème, la durée et le moment ainsi que les responsabilités doivent être clarifiés. Les apprenants, de même que les personnes-ressources extérieures à l'école, sont à impliquer déjà dans cette phase préparatoire. Les projets doivent être conçus de manière à permettre aux apprenants de ne pas se limiter à décrire un problème posé simultanément à plusieurs disciplines mais aussi de faire des propositions de résolution et - dans la mesure du possible – de les concrétiser durant le projet. Pour couvrir les frais de tels projets, il serait utile de réunir des fonds supplémentaires, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'établissement.

b. Travaux interdisciplinaires individuels et de groupes

Tous les apprenants doivent participer à un projet interdisciplinaire. Il est avantageux de faire débuter les activités sous forme de travail de groupe. En effet, des savoir-faire et des savoir-être importants du domaine des compétences personnelles et sociales ne peuvent donner matière à réflexion et être approfondis qu'à l'intérieur d'un groupe.

Au départ les apprenants fixent les conditions cadre au niveau des contenus, du temps et des méthodes dans une esquisse de projet. Une problématique centrale ne peut être abordée qu'en réunissant les efforts de plusieurs disciplines, donc avec des savoirs et des méthodes propres à diverses branches et qui supposent une recherche consciente du but à atteindre. Les membres du groupe organisent une répartition adéquate des tâches et insèrent leurs résultats dans un tout, par exemple, un dossier, une exposition, une vidéo, un CD-Rom, un article de presse, une émission de radio. Les apprenants doivent saisir la complexité de la problématique le plus complètement possible mais aussi savoir la délimiter judicieusement.

En plus du projet tel que planifié, le processus qui mène au produit a une importance centrale. C'est pourquoi les apprenants tiennent un journal de projet. Il y notent des idées, des décisions importantes, des discussions avec des personnes-ressources, leurs difficultés et la manière dont ils les ont surmontées, les compétences acquises, etc. et les réflexions que tout cela leur inspire (cf. chapitre 3.2). Un résumé de ce texte concernant le processus sera joint au produit final ou fera l'objet d'un chapitre spécial dans le rapport final. Les apprenants ne doivent pas seulement réfléchir sur le processus en cours mais faire leurs remarques ("feedback") à ce sujet dans un groupe et de manière constructive.

Les enseignants concernés accompagnent le travail des groupes et partagent la responsabilité.

sabilité de la dynamique de groupe. Un des buts essentiels est d'amener le groupe à surmonter ses incertitudes, le manque de clarté et les difficultés pour que le niveau de performance quant aux contenus s'élève grâce au développement de compétences sociales.

Si pour des raisons personnelles ou d'organisation le travail de groupe n'est pas possible, des travaux interdisciplinaires individuels peuvent être envisagés. Ils devraient couvrir une période prolongée. Pour ce qui est des thèmes, des esquisses de projet, du journal de travail, les mêmes conditions cadre que pour le travail interdisciplinaire de groupe sont valables par analogie.

c. Suivi

Les enseignants responsables doivent pouvoir disposer des plages de temps nécessaires pour pouvoir suivre intensivement les travaux. Ils contribuent ainsi à ce que les apprenants, outre des connaissances, acquièrent aussi des savoir-faire importants et réfléchissent sur les attitudes adoptées. Les apprenants doivent avoir l'occasion d'exercer diverses méthodes et stratégies de résolution de problème. Lors de la définition des tâches, les objectifs pédagogiques et de contenu qui y sont liés sont à formuler de manière à pouvoir être soumis en continu à une évaluation formative (cf. évaluation sommative et évaluation formative, chapitre 2.3). Il faudra également veiller à ce que les apprenants disposent d'un temps suffisant pour mener à bien leur tâche.

d. Thèmes de travail

Conformément au PEC-MP, le travail interdisciplinaire doit avoir des liens concrets avec le monde du travail et comprendre en même temps une perspective générale, culturelle et sociale. Il faut choisir les thèmes de manière à favoriser la construction de compétences larges. Comme préparation à une vie professionnelle responsable et en tenant compte lucidement des bouleversements que traverse la société actuelle, les problèmes à traiter devraient avoir un lien aussi bien avec le monde du travail qu'être associés à des questions importantes plus globales. Exemples: la politique de sécurité ou de santé; l'environnement, la globalisation. Les apprenants doivent s'impliquer le plus activement possible dans la recherche et le choix des thèmes, car il en découle une motivation extraordinaire.

En complément aux didactiques spécifiques, plusieurs branches concernées ont besoin de colloques de formation et de conditions cadre bien pensées. Comme cela a déjà été dit, l'établissement devrait mettre en place à cet effet dans le PEE des plages d'enseignement incluant plusieurs branches et une plate-forme d'information à l'intention du corps enseignant.

**2.2.4
Principes didactiques et évaluation des performances**

L'apprentissage **intradisciplinaire** dépend essentiellement de l'habileté et du sens didactique des enseignants. Une attitude ouverte tant chez les apprenants que chez les enseignants, de la curiosité vis-à-vis des autres disciplines constituent néanmoins en l'occurrence une aide puissante. Des références concernant plusieurs disciplines peuvent de leur côté avoir un effet très stimulant.

Dans l'apprentissage **pluri/multidisciplinaire**, les enseignants concernés doivent se mettre d'accord de manière à ce que les premiers contacts des apprenants avec les divers points de vue sur l'objet ou le phénomène soient réussis. L'expérience montre que les notions essentielles sont à clarifier au préalable. En effet, il arrive fréquemment qu'elles soient explicitées différemment dans les diverses disciplines. Il convient de vouer une attention particulière aux recoulements dans les contenus et les méthodes.

L'apprentissage **interdisciplinaire dans des groupes de travail** est pour toutes les parties impliquées le plus ambitieux. Il exige des enseignants responsables une préparation soignee et bien ciblée ainsi qu'un suivi attentif. Le temps consacré à la préparation ne peut généralement être que partiellement compensé durant les travaux eux-mêmes.

Dans les travaux interdisciplinaires, il est nécessaire d'être particulièrement attentif à la répartition dans les groupes. Indépendamment du fait que les groupes peuvent se constituer eux-mêmes ou alors que la répartition est déjà faite, la procédure doit être transparente. Il faut ensuite donner aux groupes l'espace nécessaire pour clarifier les rôles en fonction des objectifs. Cela vaut également pour les enseignants impliqués, eux aussi doivent d'abord clarifier les rôles et les tâches.

Pour que les processus de groupe soient réussis, diverses méthodes peuvent être utilisées. En vue d'un travail optimal, les membres doivent en tous les cas assumer leur responsabilité personnelle et à l'égard du groupe. Il est en outre important que chacun trouve un équilibre entre le niveau factuel de la vie du groupe et la place de sa personnalité propre. S'exercent là les compétences spécifiques, sociales et personnelles déjà acquises individuellement. Elles s'utilisent comme ressources et par ailleurs s'approfondissent au cours du processus de travail.

Nous avons déjà mentionné l'importance de l'évaluation formative qui a ses exigences particulières dans le suivi des projets. Les travaux interdisciplinaires se prêtent extrêmement bien à l'utilisation de l'auto-évaluation et de l'évaluation par des tiers. A cet effet, les compétences visées ainsi que les critères d'évaluation doivent être clairement formulés au départ et être disponibles. Le **produit**, le **processus** et une éventuelle **présentation** sont appréciés et critiqués. Tous les enseignants impliqués participent à la critique. (cf. évaluation sommative et évaluation formative, chapitre 2.3)

Dans cette section, nous présentons quatre exemples de projets couvrant les quatre orientations de la MP. Il s'agit exclusivement de projets qui se sont imposés dans la pratique et correspondent aux directives du PEC-MP. Ils démontrent la faisabilité des projets interdisciplinaires en situation concrète et permettent par ailleurs un coup de projecteur sur quelques aspects essentiels des sections précédentes.

2.2.5 **Exemples vécus d'interdisciplinarité**

a. MP avec orientation technique

Branches / domaines	Sport, informatique, physique, chimie, première langue nationale.
Thème	Analyse assistée par ordinateur des mouvements d'une séquence sportive.
Objectif / produit	CD multimédia.
Démarche pédagogique et didactique	On filme en vidéo et par petits groupes une séquence de mouvements, librement choisie. Les images filmées (plans fixes et courtes séquences vidéo) sont digitalisées et préparées à l'ordinateur pour le multimédia, puis documentées par des méthodes empruntées à la physique et à la biologie. Les enseignants agissent en tant que conseillers dans l'utilisation des programmes d'ordinateur (Powerpoint et logiciels vidéo).
Evaluation	Auto-évaluation et évaluation par des tiers du processus et du produit.
Organisation	<p>Semaine de projet (35-40 leçons):</p> <ul style="list-style-type: none"> la semaine de projet a lieu une fois par année à date fixe; toutes les classes de l'avant-dernière année de MP, ainsi que celles du cursus post-CFC participent à la semaine de projet; les apprenants ne travaillent pas dans le groupe-classe habituel mais forment des groupes de projet; ceux-ci se constituent en fonction du sujet choisi; tous les enseignants de l'école de MP sont sollicités durant cette semaine; l'enseignement est supprimé pour toutes les classes qui ne participent pas à la semaine projet (travail dans l'entreprise: compensation pour la semaine de projet); l'ensemble des élèves d'une année de MP participe à la semaine de projet. Les apprenants travaillent durant toute la semaine - c'est-à-dire cinq jours - à leur projet. <p>Compensations</p> <p>Cursus de 4 ans:</p> <p>La fréquentation de l'école de MP technique et artistique pour les jeunes qui accomplissent un apprentissage de 4 ans est de 1 jour par semaine durant les quatre ans. L'absence à l'entreprise qu'entraîne la semaine de projet en troisième année est ventilée sur toute la période de formation et compensée de la manière suivante: durant la semaine de projet, l'enseignement normal n'a pas lieu; les apprenti(e)s de première, deuxième et quatrième année sont dispensés et travaillent à l'entreprise; ainsi les trois jours supplémentaires passés à l'école durant la semaine de projet sont-ils compensés par le jour supplémentaire passé dans l'entreprise en première, deuxième et quatrième année d'apprentissage.</p> <p>Cursus de 3 ans:</p> <p>La fréquentation des cours dans les écoles de MP artisanale (apprentissages de 3 et 4 ans) et les écoles de MP artistique (apprentissages de 3 ans) comprend un jour et demi durant 3 ans; pour les écoles de MP technique (apprentissages de 3 ans) elle est d'un jour en première année et d'un jour et demi par semaine en deuxième et troisième année.</p> <p>Dans le cas des écoles de MP artisanales et artistiques, les absences consécutives à la semaine de projet sont donc entièrement compensées par ce système.</p> <p>Dans le cas des MP techniques en 3 ans, seuls deux jours sont compensés. Les jeunes dépendent donc du bon vouloir de l'entreprise. Au cas où les entreprises le souhaiteraient, la demi-journée restante serait compensée en deuxième année (par exemple immédiatement après la semaine de projet).</p>
Implication des enseignants, décharge	Nombre de leçons Le nombre de leçons doit être pris en considération lors de la planification. Dans la plupart des équipes, le nombre de leçons consacrées au projet dépasse la charge hebdomadaire habituelle. Ces heures supplémentaires sont reportées dans la comptabilité individuelle sous forme de crédits.

b. MP avec orientation artistique

Branches	Français, histoire de l'art, sciences humaines (économie, droit, langues); atelier bijouterie, couture, dessin d'intérieur, graphisme
Thème	Travail pratique dans le domaine artistique
Objectif / produit	Un travail pratique et artistique fait l'objet d'une semaine d'examen interdisciplinaire final regroupant les enseignements théoriques, pratiques et d'ateliers
Démarche pédagogique et didactique	<p>Différentes étapes</p> <p>a. Le mois précédent l'examen final</p> <p>Un thème commun choisi par les enseignants impliqués (par exemple une pièce de théâtre) est proposé aux élèves, ce thème fait l'objet d'une analyse théorique avec les élèves dans les cours concernés et offre une base pour le travail pratique que les élèves doivent proposer pour l'atelier professionnel (croquis, maquette, plan, objet, etc. en fonction des consignes différencierées des maîtres de métiers).</p> <p>b. Durant la semaine d'examen</p> <p>Les travaux pratiques font l'objet d'une présentation et d'une soutenance orale.</p> <p>Par exemple</p> <ul style="list-style-type: none"> • les bijoutiers/ères créent un bijou pour chacun des personnages de la pièce de théâtre • les couturiers/ères proposent les costumes des personnages féminins • les dessinateurs d'intérieur créent le décor ainsi qu'une proposition d'ameublement • les graphistes réalisent l'affiche du spectacle • les céramistes créent un objet en rapport avec la pièce <p>c. Chaque travail pratique est accompagné d'un dossier théorique analytique qui fait le lien entre les différents cours suivis et les recherches personnelles.</p>
Evaluation	<p>Le jury est constitué par des enseignants des ateliers professionnels et des cours théoriques.</p> <p>Remarques</p> <p>Il est important de définir, entre enseignants, les conditions et les critères d'évaluation dès le début du projet afin de les présenter aux étudiants et d'en parler avec eux.</p> <p>Actuellement, le résultat de l'évaluation correspond à une moyenne des notes proposées par chaque enseignant concerné.</p> <p>La note définitive sera la moyenne entre la note du dossier, la note du travail pratique et la note de l'oral.</p> <p>Les critères d'évaluation écrite prennent en compte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'utilisation et la synthèse des documents • la présentation • la démarche • la compréhension du sujet (dossier, représentation pratique et artistique) • la qualité de la recherche • l'imagination et la créativité <p>Les critères d'évaluation orale prennent en compte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la structure de l'exposé • l'intérêt de la démarche • la qualité des liens entre recherche et expression personnelle dans le travail pratique <p>Les critères d'évaluation du travail pratique sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adéquation entre thème proposé et choix de l'exécution • qualité de l'exécution • valeurs esthétiques, imagination et créativité
Organisation	<p>Elèves concernés</p> <p>Maturité intégrée (alternance école-entreprise), plein temps, CFC+1</p> <p>Plages horaire en vue de l'examen</p> <p>Voir ci-dessus "Le mois précédent l'examen final" et "Durant la semaine d'examen"</p> <p>Préparation progressive au "Travail pratique dans le domaine artistique" (examen final).</p> <p>Des activités pluridisciplinaires conduites durant la formation préparent à l'approche interdisciplinaire demandée pour le travail final en Maturité. Par exemple pour le thème "Pièce de théâtre"</p> <p>En première année: les élèves assistent avec les enseignants à plusieurs spectacles et le sujet est traité au sein de plusieurs branches.</p> <p>En deuxième année: objectif "décloisonnement". Les enseignants de différentes branches et les élèves se regroupent pour des activités pluridisciplinaires décloisonnées liées au théâtre: ateliers, visite de salles de spectacles, rencontres avec des professionnels (comédiens, metteurs en scène, techniciens, critiques, etc.). Ces activités ne donnent lieu ni à un travail interdisciplinaire ni à une évaluation sommative.</p> <p>Un travail pluridisciplinaire regroupe des branches autour d'un spectacle. Durant environ quatre semaines, les cours théoriques concernés se centrent sur l'étude du texte, de l'auteur, du contexte, etc.</p> <p>L'évaluation des travaux est propre à chaque branche.</p>
Engagement des enseignants / décharges	Conditions
	Les enseignants qui assurent la formalisation, la définition, les régulations du projet dans son ensemble bénéficient d'un dégrèvement hebdomadaire. Pour les actions ponctuelles regroupées, des conditions spécifiques sont définies en fonction des besoins.

c. MP avec orientation commerciale

Branches	1ère et 3ème langue nationale, informatique, histoire, économie
Thème	Développement touristique d'une région
Objectif / produit	Création d'un Site Internet touristique
Démarche pédagogique et didactique	<p>Ancrage de la problématique "autour du tourisme"</p> <ul style="list-style-type: none"> Historique et éclairage, par les disciplines concernées, du phénomène "Tourisme" en réponse à la question "De quoi s'agit-il?" Recherche d'informations et de documents, visites d'expositions, rencontres de personnes engagées dans le même type de démarches (entretiens) Deux semaines d'échanges durant l'hébergement et le pilotage dans la région d'un groupe d'étudiantes australiennes invitées à l'école ont permis de cerner des intérêts, des sujets à aborder dans notre projet de site, des documents et des informations à produire. <p>Compétences à construire</p> <ul style="list-style-type: none"> Informatique (langage html, mise en page Internet, photo numérique, traitement de l'image, etc.) Rédactionnelles (français / anglais: textes informatifs et argumentatifs, etc.) Gestion de projet (distribution des rôles, organisation du travail, gestion du temps - échéancier, gestion de conflits ou problèmes relationnels) Communication (présentation orale, accueil étudiantes anglophones, conduite d'entretien, etc.) Organisationnelles (organisation d'un séjour pour des étudiantes invitées, prises de contact avec des organisations diverses) En matière de tourisme (connaissances historiques, géographiques et économiques de la région, identification des spécificités régionales, approche éthique, etc.)
Evaluation	<p>Deux axes</p> <p>Suivi des groupes de travail: ajustement et régulation en cours de développement du projet</p> <p>Trois types de notation</p> <ul style="list-style-type: none"> du site, faite par groupe de travail, décisions prises avec les étudiants Critères: lisibilité, facilité de navigation et de liens / actualités et adéquation des informations / stratégies de communication, structure (grammaire, orthographe, syntaxe) de la présentation orale (notation individuelle) Critères: préparation, maîtrise du sujet, utilisation de supports, attitudes Combinaison des notes écrit-oral: correspond à une note école pour la branche complémentaire
Organisation	<p>Plage hebdomadaire</p> <p>Trois périodes consécutives hebdomadaires sont planifiées sur l'année.</p> <p>Groupes de travail, première étape</p> <p>MPC-CFC +1: cinq groupes de trois à cinq élèves pour la création du Site. Chaque groupe a choisi un lieu spécifique de la région pour réunir des informations.</p> <p>Deuxième étape</p> <p>MPC intégrée 2ème année (alternance école-entreprise) pour assurer la suite du projet: l'actualisation et la mise à jour du Site</p>
Engagement des enseignants /décharges	<p>Conditions</p> <p>Les enseignants sont déchargés pour le suivi des travaux et la réalisation du Site. En fonction des tâches de la semaine, ils se retrouvent en Team pour des mises en commun des travaux de groupes, pour travailler au développement du Site ou pour répondre aux questions de chaque groupe. Des enseignants qui interviennent ponctuellement dans le projet sont présents durant la plage horaire de la semaine.</p> <p>Remarque</p> <p>Les enseignants jouent le rôle de "conseillers techniques ou pédagogiques" selon les besoins et les recherches de solutions avec les groupes de travail.</p> <p>Toutes les solutions ne peuvent pas être trouvées par les "acteurs" de l'école. Des professionnels ou des spécialistes (tourisme, presse, milieu économique de la région, Site Internet, etc.) sont également invités à l'école ou rencontrés à l'extérieur durant cette période hebdomadaire, si possible.</p>

d. MP avec orientation artisanale

Branches / domaines	Economie et droit, économie d'entreprise, sciences politiques, écologie, première langue nationale
Thème	Jeu: conduite d'entreprise
Objectif / produit	Objectif: Sur la base d'un matériel de données, prendre des décisions concernant l'entreprise et leur procurer une majorité politique. Reconnaître les implications écologiques et sociales liées à l'action à entreprendre. Produit: articles de journal, documentation
Démarche pédagogique et didactique	Mode de travail Le travail se fait en quatre groupes - entreprises, ménages, gouvernement et média – qui forment l'Etat virtuel. Les trois premiers groupes ont pour mission de résoudre leurs propres problèmes avec le plus de succès possible, tout en ne perdant pas de vue les intérêts des autres. Les média, de leur côté, recherchent, révèlent, publient (journal ou film). Les groupes apprennent tous les matins, s'ils ont agi à satisfaction ou sans succès dans l'étape précédente. En parallèle, des visites d'entreprise ont lieu.
Evaluation	Evaluation du processus et du produit
Organisation	Semaine de projet (35 – 40 leçons) Formes d'organisation analogues à l'exemple a)
Implication des enseignants, décharges	Les conditions en vigueur sont semblables à celles de l'exemple a).

Bibliographie

Barbier, J-M. et al. (1996): *Savoirs théoriques et savoirs d'action*. PUF, Paris
Ce livre collectif, issu d'une Table ronde, fait le point et favorise l'ouverture d'un large débat interdisciplinaire.

Binggeli, H. (1995): *Fächerübergreifender Unterricht an der Berufsmittelschule (BMS) der Gewerblich-Industriellen Berufsschule Bern* (GIBB). GIBB Bern
Die Zusammenstellung für eine Klausurtagung der BMS-Leherschaft gibt im ersten Teil einen Überblick über sozio-ökologische, ökonomische und pädagogische Dimensionen des interdisziplinären Unterrichts. Der zweite Teil vermittelt einen Einblick in die konkreten Rahmenbedingungen von fächerübergreifendem Unterricht am Beispiel der Gewerblich-Industriellen Berufsmittelschule Bern (GIBB).

Breitschmid, A. (1995): *Interdisziplinäre Umweltbildung mit Modellelementen der TZI*. In: Portele, G./Heger M.: Hochschule und Lebendiges Lernen. Beispiele für Themenzentrierte Interaktion. Blickpunkt Hochschuldidaktik Band 99, Deutscher Studien Verlag, Weinheim
Der Autor gibt Einblick in interdisziplinäre Lehrveranstaltungen an Universität und Fachhochschule und zeigt auf, wie wichtig es ist, dass die Studierenden bereits interdisziplinäre Gruppenerfahrungen aus der Sekundarstufe II in das Hochschulstudium mitbringen.

Carpentier, D./Lecocq, B./Roosen, A. (1987): *Interdisciplinarité et pédagogie par projet dans l'enseignement professionnel. Direction générale de l'organisation des études*.

Les possibilités interdisciplinaires du travail par projets sont discutées sur la base d'une recherche menée dans des écoles professionnelles françaises.

Duncker, L. / Popp, W. (Hrsg.) (1998): *Fächerübergreifender Unterricht in der Sekundarstufe I und II*. Klinkhardt, Bad Heilbrunn

In diesem Band werden Perspektiven von fächerübergreifendem Unterricht geklärt und mit Beispielen erläutert.

Fourez, G. (1997): *Nos savoirs sur nos savoirs, un lexique d'épistémologie*. De Boeck, Bruxelles
Cet ouvrage propose un lexique des "savoirs sur les savoirs" relativ aux sciences mais aussi à l'éthique. Chaque thème envisagé fait l'objet d'une courte réflexion théorique suivie de l'un ou l'autre exemple concret.

Frommer, H./Körsgen, S. (1989): *Über das Fach hinaus. Fächerübergreifender Unterricht, Praktisches Lernen, Pädagogische Tradition (mit Unterrichtsbeispielen)*. Pädagogischer Verlag, Düsseldorf

In ersten Teil wird auf die Problematik der pädagogischen Situation des Gymnasiums eingegangen. Im zweiten Teil folgen Anregungen für die einzelnen Fächer, ob und wie sich fächerübergreifendes und praktisches Lernen verwirklichen lässt. Besonders wichtig ist der dritte Teil mit konkreten Beispielen: Naturschutz im Biologie-Unterricht, Analyse und Produktion von Radiospots, Untersuchung eines Strukturwandels auf dem Dorfe, Sprachförderung und Wissenserweiterung in binationalen Gruppen.

Kunz-Koch, C. M. (1999): *Geniale Projekte Schritt für Schritt entwickeln*. Orell Füssli, Zürich
Das reich mit Grafiken versehene Buch stellt wichti-

ge pädagogische und didaktische Grundlagen für eine Projektbearbeitung zusammen. In Form von übersichtlichen Lernmodulen werden Strategien und Arbeitsinstrumente vorgestellt.

Landolt, H. (1994): *Fächerübergreifender Unterricht - eine Möglichkeit*. In: Landolt H.: Erfolgreiches Lernen und Lehren. Sauerländer, Aarau
Eine kurze Einführung in die Möglichkeiten des fächerübergreifenden Unterrichts.

Langmaak, B. / Braune-Krickau, M. (1989): *Wie die Gruppe laufen lernt*. Psychologie Verlags Union, München.

Auf der Basis der Themenzentrierten Interaktion (Tzi) werden Anleitungen zum Planen und Leiten von Gruppen vorgestellt und mit Beispielen erläutert.

Mahieu, P. (1992): *Travailler en équipe*. Hachette, Paris

Quelles structures mettre en place pour travailler ensemble? Quelles difficultés rencontre-t-on? Comment gérer et évaluer un travail de groupe? Cet ouvrage apporte des techniques de base nécessaires.

Morin, E. (1999): *La tête bien faite, repenser la réforme, réformer la pensée*. Seuil, Paris

Pour l'auteur, philosophe et sociologue, les caractéristiques de la connaissance dans le monde actuel sont liées à l'explosion des savoirs, à la complexité du réel, à l'incertitude. D'où la nécessaire mise en place d'une nouvelle "organisaton de la pensée" qui commencerait dès l'école.

Scheidegger, E. (1993): *Zusammenarbeit von Lehrkräften im Rahmen des fächerübergreifenden Unterrichts*. Hausarbeit HLA, Universität Bern

Die Arbeit behandelt schwerpunktmaßig Fragen zur Thematik der Organisaton und Durchführung der fächerübergreifenden Zusammenarbeit zwischen Lehrpersonen.

Wittorski, R. (1997): *Analyse du travail et production de compétences collectives*. L'Harmattan, Paris

Cet ouvrage met en évidence la construction des compétences collectives qui structurent un processus d'apprentissage individuel, collectif et organisationnel au sein des groupes de travail en milieu industriel (entreprise textile); une construction de compétences nouvelles permettant d'accompagner et de gérer un changement organisationnel.

2.3 Evaluation sommative et évaluation formative

PEC-MP chapitre 5.1

"La MP permet aux apprenants de construire des compétences larges qui font appel, en plus des savoirs, à des savoir-faire et à des savoir-être. Pour les épreuves de performances, les objectifs fondamentaux du PEC-MP servent de norme. C'est pourquoi il s'agit, outre les savoirs, de tester aussi les savoir-faire. Les savoir-être par contre ne sont pas - ou difficilement - mesurables dans le cadre de l'évaluation sommative. Ils peuvent néanmoins être pris en compte dans l'évaluation formative au cours des activités d'enseignement/apprentissage.

L'évaluation sommative comme l'évaluation formative doivent faire appel à des modes de contrôle novateurs, adaptés à la complexité des compétences. Que l'on examine par écrit ou oralement, il est nécessaire que les épreuves contiennent, du moins pour une part, des démarches orientées vers des processus et des applications. Pour les branches impliquées dans des projets interdisciplinaires, la possibilité existe en outre d'une évaluation par le biais du travail effectué dans ce cadre."

Le PEC-MP exige une évaluation qui ne se limite pas au contrôle des connaissances. Les savoir-faire et les savoir-être, abordés de manière ciblée au cours des leçons, doivent également être pris en compte dans l'évaluation. Les formes prescrites sont des épreuves écrites et orales (PEC-MP chapitre 5.2) dont une partie portera sur des processus et des applications.

Nous aborderons tout d'abord quelques aspects fondamentaux de l'évaluation. Nous différencierons les diverses fonctions et formes de contrôle et présenterons les conditions et critères d'une évaluation adéquate. A la suite, nous indiquerons comment on peut faire passer des épreuves écrites et orales et comment élaborer la partie de l'examen qui porte sur des processus et des applications. La dernière section s'attachera à décrire quelques exemples de formes d'épreuves axées sur des processus et des applications.

Dans l'évaluation des résultats de l'apprentissage et dans le contrôle des performances, on définit le rapport entre un niveau donné et un niveau à atteindre (Hadji, 1998). On compare les performances et les attitudes des apprenants avec les compétences visées (objectifs) dans le but de recueillir des informations qui servent le processus d'apprentissage ou alors sont utiles pour la qualification.

Selon la fonction, on distingue deux formes fondamentales d'évaluation: l'évaluation sommative (épreuves/tests de performances) et l'évaluation formative (contrôle des résultats de l'apprentissage). Sur le plan de la didactique, l'auto-évaluation se trouve en relation directe avec les deux formes.

Evaluation formative et évaluation sommative

Le contrôle des résultats de l'apprentissage et les tests de performances servent à vérifier des compétences; par ailleurs ils constituent un instrument didactique indispensable pour conduire et encourager l'apprentissage.

Dans l'**évaluation formative**, il s'agit essentiellement de motiver les apprenants à l'aide d'informations bien ciblées et de les aider à accomplir avec succès les tâches données. Le contrôle des résultats peut se faire systématiquement durant les activités d'enseignement/apprentissage. Les apprenants et les enseignants récolteront ainsi des indications sur ce qui pose problème, sur les erreurs, les besoins en rattrapage, etc.. Le contrôle des résultats vise à encourager l'apprentissage et n'est d'aucune manière un instrument direct de notation. Les apprenants produisent des résultats et adoptent un comportement qui leur permet de reconnaître leurs points forts et leurs points faibles. L'enseignant et les apprenants peuvent ainsi réfléchir sur les expériences d'apprentissage et définir, après analyse, avec quels moyens il convient de réagir à des lacunes dans l'enseignement ou dans les stratégies d'apprentissage propres à chacun.

L'évaluation formative est étroitement liée au processus didactique, elle découle essentiellement du discours, de la discussion telle qu'elle se produit au cours des activités d'enseignement/apprentissage. On analyse ainsi les résultats d'un exercice, l'enseignant observe et écoute attentivement lors des travaux de groupe et donne des conseils, etc.. Ce qui est déterminant ici: la sensibilité didactique et la capacité de s'ouvrir à la manière de voir des apprenants mais aussi de déchiffrer leurs attitudes. Les instruments qui servent au contrôle des résultats de l'apprentissage (tâches, exercices, etc.) n'ont pas à fournir la preuve qu'une compétence existe; ils sont là au contraire pour encourager sa construction, faire apparaître les difficultés ou révéler des erreurs de logique ou des comportements problématiques.

A l'opposé, l'**évaluation sommative** vérifie si les apprenants disposent des compétences visées (savoirs, savoir-faire). Obtenu généralement après une séquence d'enseignement d'une certaine durée, l'information prend la forme d'indications précises (note chiffrée, commentaire appréciatif). Celles-ci montrent si les compétences testées sont réellement maîtrisées. Les examens de maturité professionnelle font aussi partie de l'évaluation sommative.

Les performances qui attestent des compétences occupent certes la première place dans ce type d'épreuves. Mais une interprétation formative peut parfaitement s'avérer judicieuse. Les tests de performances nécessitent des règles de procédure plus précises que le contrôle des résultats de l'apprentissage. Il s'agit de vérifier les performances effectives et donc, les compétences visées.

De manière schématique, on peut représenter les deux principales formes d'évaluation de la manière suivante:

2.3.1 Aspects fondamentaux de l'évaluation

Formes	Evaluation formative	Evaluation sommative
on évalue:		
les savoirs	x	x
les savoir-faire	x	x
les savoir-être	x	

Auto-évaluation

Les objectifs généraux de la MP demandent aux apprenants d'acquérir la capacité "d'apprendre de manière autonome à l'aide de techniques et de stratégies confirmées" et plus loin, de développer le savoir-être en relation avec "la responsabilité vis-à-vis de soi-même, l'autocritique ou la conscience de ses points forts et de ses points faibles" (cf. tableau des objectifs fondamentaux dans le PEC-MP). En accord précisément avec le développement de ces compétences importantes qui sont "l'autonomie" et "la responsabilité vis-à-vis de soi-même", l'**auto-évaluation** mérite une attention particulière. Il s'agit ici de la possibilité pour les apprenants de revoir, sous leur propre responsabilité et avec un regard critique, leur production personnelle, leur manière de travailler (stratégies, organisation, etc.) et leurs attitudes. Ils peuvent ensuite rechercher les correctifs et les adaptations nécessaires dans une discussion constructive avec l'enseignant. L'évaluation formative s'avère ici particulièrement appropriée et précieuse, aussi parce qu'elle permet aux apprenants d'appliquer la stratégie de l'**évaluation réciproque**.

L'auto-évaluation peut également s'appliquer dans l'évaluation sommative. Dans la mesure où les apprenants sont impliqués lors de la conception d'une épreuve (Que teste-t-on et comment?) et ensuite dans l'évaluation, une auto-évaluation est possible dans certaines limites. On peut ainsi viser une intégration judicieuse de l'auto-évaluation et de l'évaluation par des tiers. Il va de soi que la décision finale et la responsabilité restent du ressort de l'enseignant.

Evaluer fait partie des tâches les plus difficiles d'un enseignant et nécessite pour cette raison le respect de conditions importantes. Alors qu'il s'agit dans l'évaluation formative avant tout de sensibilité, d'intuition, de manière de présenter les choses et de capacité d'observation, l'évaluation sommative doit satisfaire à certaines exigences. La littérature sur le sujet (cf. Metzger, Ch. et al. 1998) relève en particulier quatre critères à respecter lorsqu'on élabore des instruments d'évaluation.

2.3.2 **Conditions et critères d'une évaluation correcte**

Validité: le test de performances doit vérifier ce qu'il a à vérifier. Avant toute chose, les savoirs, les savoir-faire (conformément au PEC-MP) et les savoir-être examinés doivent être représentatifs de ce que les apprenants ont à maîtriser conformément au PEE. Cela exige d'une part un éventail approprié de tâches de contrôle concernant les thèmes importants et d'autre part des contenus et des savoir-faire, donc des processus prévus de manière à correspondre aux processus d'enseignement/apprentissage durant les leçons.

Fiabilité: le test de performances doit saisir ce qu'il mesure sans erreurs. C'est dire que des erreurs de mesure qui faussent les résultats - et en fait l'évaluation - ne doivent pas se produire. Il faut viser des conditions semblables pour tous les apprenants dans la préparation, la passation et l'évaluation des épreuves.

Economie: les "bénéfices" que doit rapporter un test de performances en rapport avec sa fonction seront examinés dans la perspective d'un investissement raisonnable quant à l'élaboration, à la passation et à l'évaluation. Cet argument ne doit toutefois pas rendre caduque l'exigence d'épreuves valables et fiables.

Egalité des chances: Un test de performances doit saisir ce que les apprenants avaient comme possibilités d'apprendre au cours des leçons. Il s'ensuit le principe "Qui enseigne, teste".

En plus et parfois en complément des critères mentionnés⁵, on peut ajouter les conditions d'une évaluation correcte telles qu'elles sont plus généralement formulées à la suite.

Orientation critériée: s'oppose à orientation normative et signifie qu'on donne une appréciation ou une note en comparant les performances fournies à celles que l'on vise et non pas en fonction de la moyenne d'une classe ou d'un groupe.

Transparence: signifie que les compétences vérifiées (savoirs, savoir-faire) et les critères formels utilisés doivent être clairs pour tous ceux qui sont concernés. Dans le meilleur des cas, ils

5)

Ces critères (validité, fiabilité) sont en partie empruntés à la recherche empirique. Leur pertinence est relevée avant tout dans la littérature germanophone et, pour certains d'entre eux, dans le domaine anglo-saxon. La tradition latine (français, italien, cf. bibliographie) met surtout l'accent sur l'évaluation critériée et la transparence, perçues comme plus propres à l'utilisation concrète; la validité et la fiabilité sont aussi prises en compte mais de manière indirecte.

sont discutés en commun à l'avance. S'y trouve relié le principe déjà mentionné ci-dessus de l'**égalité des chances**.

Il n'existe pas une seule "bonne" manière de tester, mais beaucoup de possibilités qui peuvent être utilisées dans l'enseignement (cf. Städeli / Obrist, 2001). Les bonnes pratiques se distinguent par le fait qu'elles respectent conditions et critères mentionnés plus haut. Ainsi les compétences (savoirs et savoir-faire) choisies pour l'épreuve doivent-elles être en accord avec le plan d'études de l'établissement (PEE) et l'enseignement.

2.3.3 **Formes d'évaluation sommative**

Epreuves écrites

Pour les épreuves écrites, on peut proposer des tâches ouvertes ou fermées. Les formes ouvertes exigent des apprenants des savoir-faire complexes sur le plan intellectuel; avec leurs connaissances, ceux-ci doivent accomplir des performances exigeantes au niveau de la réflexion. Dans les questions de compréhension, ils transposent les savoirs élaborés à de nouvelles situations et se lancent dans des interprétations et des appréciations personnelles. S'ils travaillent sur des problèmes, ils développent même de nouvelles connaissances et des stratégies de résolution de problème en fonction des cas et des problèmes qu'ils ont à traiter. Dans les formes ouvertes, telles que les questionnaires à choix multiples (QCM) ou à variantes "juste/faux", on n'exige souvent rien de plus des apprenants que de restituer leurs connaissances sur appel ou d'être en mesure de les reconnaître dans un autre contexte.

Lors de la **préparation**, l'enseignant passe encore une fois en revue tout le processus d'enseignement/apprentissage. Il se demande quels objectifs fondamentaux (le critère de référence dans le PEC-MP) ont été traités, sous quelle forme et quelles compétences les apprenants doivent les montrer. Il peut alors définir les tâches de l'épreuve et leur niveau d'exigence en visant des performances axées sur la mémorisation, la compréhension et la résolution de problèmes. Pour chaque tâche, il estime en outre le degré de difficulté et le temps nécessaire et attribue au besoin un nombre de points à chaque exercice.

Dans la **composition** d'une épreuve, il importe en particulier de faire attention à la succession des tâches et à leur regroupement. Une suite de 3 ou 4 exercices liés à un sujet précis permet aux apprenants une immersion et une confrontation plus approfondie avec chacun des éléments de la séquence. L'enseignement dispensé donne en fait la structure de l'épreuve. A l'intérieur d'une séquences d'exercices, on propose des tâches avec différents niveaux de difficulté. Il convient de porter une attention particulière à la première tâche. Si elle est trop facile, elle peut conduire à la superficialité (Becker, 1998, 51). Si elle est trop difficile, il subsiste le danger de la résignation. C'est pourquoi il est recommandé de proposer d'abord une tâche d'une certaine difficulté mais traitée à fond durant les leçons et que les apprenants peuvent remplir correctement. Le sentiment positif que procure la résolution d'un exercice difficile peut motiver et amener à voir qu'on "peut" remplir la tâche et la terminer avec succès.

Il est aussi possible de concevoir des épreuves qui ne sont pas composées de tâches séparées mais qui demandent aux apprenants de se concentrer sur une problématique complexe ou la rédaction d'un texte. Dans ce type d'épreuve, on fait appel à des savoirs interdisciplinaires ou spécifiques à la branche et on vérifie des compétences qui exigent des prestations intellectuelles et l'application de stratégies d'argumentation et de résolution de problème, le transfert de savoirs, la rédaction de textes, etc. (cf. aussi plus bas "examens ou examens partiels axés sur des applications et des processus").

L'économie de l'évaluation sollicite également l'attention lors de la composition de l'épreuve.

Epreuves orales

De nombreux points de vues valables pour les épreuves écrites sont facilement transférables au domaine de l'oral. Les épreuves orales comportent un risque relativement élevé d'erreurs dans l'évaluation. C'est pourquoi il est important de les préparer, de les faire passer et de les évaluer avec soin.

Préparation

Les objectifs fondamentaux et le domaine d'apprentissage sont clairement délimités, la transparence des critères d'évaluation doit être assurée et le déroulement de l'épreuve, esquissé. Tout cela est à discuter avec les apprenants et à formuler par écrit. Dans le cas d'épreuves de groupe, par ex. pour la présentation de travaux interdisciplinaires, la procédure demande à être clarifiée avec un soin particulier.

Passation

Conformément au principe "Qui enseigne, examine", l'examinateur connaît les apprenants avec leurs points forts et leurs points faibles. Il peut ainsi trouver l'approche qui convient pour créer un climat de confiance. Cela donne de l'assurance et désamorce l'angoisse. Il est bon d'écrire les questions et de poser en début d'examen des questions qui conduiront très vraisemblablement à une réponse ou d'aborder des sujets familiers aux apprenants. Des questions plus ambitieuses et des problèmes plus exigeants peuvent suivre. Il est en tout cas recommandé de faire un procès-verbal d'examen.

Evaluation

L'évaluation des performances aux épreuves orales a ses exigences particulières. On constate toujours à nouveau qu'une manière lente de parler récolte une moins bonne note. En outre le charisme personnel, la sympathie et l'antipathie peuvent exercer leur influence et déteindre tant sur les questions que sur l'évaluation. C'est pourquoi il est important de faire appel à des personnes extérieures comme experts et d'évaluer à l'aide de critères fixés au préalable. Il est aussi opportun qu'experts et examinateur évaluent les performances en toute indépendance et chacun pour soi avant de trouver ensemble le consensus sur la note définitive.

Examens ou parties d'examens axés sur des applications ou des processus

Les parties d'examens qui reposent sur des applications ou des processus sont généralement des épreuves écrites. Leur caractéristique est de demander aux apprenants de confronter leurs idées avec des situations dont ils perçoivent qu'elles sont liées à la vie et à l'action réelles "à l'extérieur de la salle de classe". La confrontation reste largement d'ordre intellectuel (l'action n'est vraiment que très partiellement impliquée) mais elle a lieu néanmoins avec de fortes références à la réalité: il s'agit de résoudre des cas précis en un processus qui va jusqu'au bout ou alors on est confronté à des problèmes complexes qu'il faut mener à une solution. Ce faisant, les apprenants doivent livrer un produit et le documenter, par ex. par un dossier thématique, un travail spécialisé, la documentation d'un projet (cf. les exemples présentés plus loin). Dans le cadre d'un processus complexe d'action, il convient ici d'appliquer des connaissances, de mettre à l'œuvre simultanément des savoir-faire et d'activer des savoir-être. Par le biais de ce processus que l'on peut observer dans une épreuve centrée sur l'application ou à l'aide du produit qui en découle, il est donc possible de vérifier et d'évaluer des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être propres à une situation.

Les types de situation qui suivent peuvent en principe constituer la base d'examens ou de parties d'examens centrés sur des applications et des processus:

a. Des cas et des problèmes qui se présentent dans la vie courante des apprenants (exemple: "un nouveau poste de travail"). De telles situations demandent une approche interdisciplinaire. Les apprenants utilisent des savoirs et des savoir-faire issus de diverses branches de même que les savoirs personnels courants, toujours déjà constitués en réseau. Ils se trouvent donc face à plusieurs possibilités de traiter rationnellement une situation de la vie courante et de la maîtriser; il faut maintenant les relier entre elles. On activera, par ex. des connaissances, des savoir-faire et des savoir-être dans les domaines de la psychologie ou du droit, de l'économie ou des langues.

b. Des situations avec des exigences et des problèmes qui se posent à la personne en rapport avec son parcours et un projet de vie (exemples: "Ma formation continue", "Comment j'aménage mes loisirs"). De telles situations également doivent être abordées de manière interdisciplinaire. Pour les maîtriser, et particulièrement pour arriver d'abord à prendre des décisions sur la façon de se comporter, on utilise ses connaissances sur le sujet. Mais prime avant tout la réflexion sur les objectifs de vie, sur les orientations par rapport aux normes et sur les comportements.

c. Des situations dans lesquelles on prend conscience de problèmes de société importants et qu'on veut résoudre politiquement (exemple: "La destruction des déchets"). Ici aussi la dé-

marche interdisciplinaire est importante à l'examen. Quand on explicite un problème de société et que l'on fait des propositions pour le résoudre, il faut faire appel à des connaissances et à des savoir-faire issus de diverses disciplines et les mettre en réseau. Il devient alors possible de voir le problème dans des logiques très diverses: par exemple comme problème économique, biologique ou écologique. Selon l'éclairage, il se peut qu'on adopte une attitude différente. Sur la voie de la résolution du problème, il s'agira alors de relier ces divers aspects entre eux.

d. Des situations présentant des cas et des problèmes liés à des connaissances. Il s'agit d'élaborer des connaissances générales sur des objets considérés comme importants dans l'environnement quotidien, dans la perspective de son parcours personnel et dans celle de l'ensemble du tissu social (exemples: "DVD", "rêves", "la peine de mort" ou "les manipulations génétiques"). Il arrive souvent que les apprenants choisissent, pour eux-mêmes ou pour un projet de classe, un sujet qui les intéresse. Ils élaborent, selon des méthodes tout à fait différentes, des connaissances qu'ils exposent et documentent; les conditions d'examens sont fixées.

e. Des cas et des problèmes liés à des connaissances mais où il s'agit d'élaborer des connaissances disciplinaires spécifiques sur des objets considérés comme importants dans l'environnement quotidien, dans la perspective de son parcours personnel et dans celle de l'ensemble du tissu social (exemples: Le chômage dans l'histoire suisse des 19ème et 20ème siècles", "Les conceptions de la justice dans Michael Kohlhaas de Heinrich von Kleist", "Les fusions de multinationales dans la logique de l'économie d'entreprise", "aspects chimiques des allergies"). Ici l'aspect disciplinaire prime, les cas et les problèmes sont abordés à partir de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être spécifiques. Il appartient à chaque branche compétente de définir la logique dans laquelle un problème posé doit être abordé.

f. Des cas et des problèmes liés à des connaissances mais posés exclusivement dans le cadre d'une discipline (exemples: "l'entropie en tant que phénomène dans le domaine de la physique", "Fonction de l'expérience en chimie"). Ici aussi l'aspect disciplinaire occupe la première place; lors de l'examen, les cas et les problèmes sont abordés avec des connaissances, des savoir-faire et savoir-être spécifiques. Il appartient à la branche compétente de définir la logique dans laquelle le problème posé doit être abordé.

Les examens ou parties d'examens qui demandent que l'on traite - de manière isolée ou avec des liens réciproques - ce genre de problèmes sont donc centrés sur l'application ou le processus. En effet, les apprenants doivent ici appliquer leurs compétences à des situations concrètes. Au vu de la complexité des situations mentionnées, l'application se fait tout naturellement par étape, donc à la manière d'un processus. Le résultat de la confrontation avec un cas ou un problème lors d'un examen est un produit qui peut parfaitement comporter plusieurs parties. Sur la base des résultats de l'examen et des processus engagés à cet effet, il est possible de vérifier et d'évaluer les savoirs, savoir-faire et savoir-être d'un apprenant en liaison avec une situation.

Exemples de parties d'examens centrées sur l'application ou le processus

Exemple 1: Le dossier thématique

Le dossier thématique contient la documentation relative à la discussion personnelle d'un thème précis. Les apprenants développent une problématique importante, recherchent divers documents qui l'appuient, structurent le tout sous forme de dossier et réfléchissent sur leurs propres activités. En plus des aspects spécialisés liés aux contenus, l'élaboration d'un dossier thématique offre un vaste espace de liberté à la créativité. Pour l'élaboration du dossier, cf. Landwehr (1995), Hafner / Wyss (1999), Hafner et al. (2000).

Les critères possibles pour l'évaluation du dossier sont: la pertinence de la problématique; le choix des documents; la mise en forme de la documentation; l'élaboration; la réflexion sur le processus; l'intériorisation des différents savoirs acquis; pour les textes personnels, également le critère de la langue. Concernant l'évaluation, il est essentiel d'établir une liste de critères avant le début du travail et en commun avec les apprenants. On veillera à ce que les indicateurs correspondant aux critères soient bien compris de tous. Les expériences faites montrent qu'il est plus judicieux de travailler avec un petit nombre de critères et d'appliquer une échelle dégressive dans l'appréciation de chaque critère. Si le dossier fait l'objet d'un entretien d'examen, on peut aussi activer la réflexion sur le processus d'apprentissage.

Exemple 2: Le portefeuille d'apprentissage

On entend par là un dossier dans lequel les apprenants rassemblent divers travaux: exercices, épreuves, compositions, travaux centrés sur un projet, extraits d'un journal de travail ou d'apprentissage. Ils ont pour tâche de choisir un certain nombre de travaux parmi ceux du semestre ou de l'année. Les travaux et les documents retenus permettent de se faire une idée des prestations fournies et des progrès accomplis dans les apprentissages. Dans un commentaire, les apprenants justifient le choix des documents, apprécient leurs résultats et résument les aspects marquants de leur manière personnelle de procéder et d'apprendre. (cf. Landwehr 1995, Hafner et al. 2000, Behrens 1999)

Les critères possibles pour l'évaluation du portefeuille sont: la capacité de réfléchir sur son processus personnel d'apprentissage (qui s'exprime lors de l'entretien d'examen); l'intériorisation des connaissances spécialisées; la force expressive du commentaire et la profondeur des idées qu'il amène; les progrès personnels dans l'apprentissage.

Exemple 3: le travail personnel centré sur un projet

Dans un travail personnel, les apprenants travaillent de manière indépendante. Ils se fixent des objectifs, planifient le déroulement, font des recherches, rassemblent de l'information et la structurent comme produit. Ils documentent les différentes phases, réfléchissent sur leurs progrès dans l'apprentissage et tiennent un journal de travail à ce sujet. Par intervalles, les apprenants échangent leurs expériences et informent sur la suite du travail. A la fin, les produits sont présentés et évalués.

Lors de l'évaluation, l'enseignant peut entrer en discussion sur la planification du travail, la discussion du sujet, le produit, la présentation, la réflexion sur le processus et l'intériorisation des savoirs acquis.

Exemple 4: L'étude de cas

On propose aux apprenants un cas proche de la réalité. Ils reçoivent la tâche de décrire dans un premier temps les problèmes évoqués dans l'exposé des problèmes qu'ils devront analyser en fonction des causes et des effets. Il s'agit ensuite de développer des propositions de résolution. Avantages et inconvénients des diverses propositions sont mis en balance et une solution est retenue. Le processus de prise de décision est commenté et justifié de manière différenciée. Pour terminer, les apprenants rédigent un commentaire qui contient leurs réflexions sur le processus d'élaboration et d'apprentissage (Landwehr 1995, Hafner et al 2000).

Pour l'évaluation, l'enseignant peut par exemple mettre en évidence des aspects concernant la manière de saisir le problème, de l'analyser, de le résoudre et de réfléchir sur lui. Un entretien oral permet en outre de se rendre compte jusqu'à quel point les apprenants ont assimilé les savoirs et ont réussi à les intégrer à leur propre sphère d'expérience.

Bibliographie

Allal, L. (1999): *Acquisition et évaluation des compétences en situation scolaire*. In: Raisons éducatives, 1999/1-2. De Boeck Université, Paris-Bruxelles, pp. 77-94.

La construction et l'évaluation des compétences sont au centre de cet article avec une implication active de l'apprenant.

Babylonia (2000): *Réfléchir sur les expériences d'apprentissage - en évaluer les résultats*, Numéro thématique 1/2000, Comano
Ce numéro thématique est entièrement consacré à la question des nouvelles tendances dans l'évaluation des compétences linguistiques. On discute en

particulier le Portfolio européen des langues. Articles en français, allemand et anglais.

Bélaïr, L. M. (1999): *L'évaluation dans l'école*. ESF, Paris.

L'évaluation des apprentissages des élèves est une affaire de collaboration entre l'élève et l'enseignant. Dans cet ouvrage on développe la technique du portfolio, un moyen autant dans le domaine de l'évaluation formative que dans le domaine de l'évaluation certificative.

Becker, G.-E. (6. völlig neu überarbeitete Ausgabe 1998): *Unterricht auswerten und beurteilen. Handlungsoorientierte Didaktik Teil III*. Beltz, Basel

Behrens, M. (1999): *Le portfolio, un moyen d'améliorer le dialogue entre formateur et apprenant.*
ISPFP, Lausanne

Ce travail résume deux ans d'expérience dans le perfectionnement des enseignants de maturité professionnelle avec un dossier d'apprentissage. Ilaborde l'articulation entre une utilisation formative et sommative de l'outil et démontre la valeur intégrative du portfolio.

Bosman, Ch. / Gerard, F.-M. / Roegiers, X. (Eds.)
(2000): *Quel avenir pour les compétences?* De Boeck Université, Paris-Bruxelles

Il s'agit d'un ouvrage avec plusieurs contributions qui font le point à la discussion actuelle des différents aspects du problème: en particulier les compétences dans l'entreprise et dans l'enseignement y compris la relation entre les deux domaines. Quatre articles sont consacrés spécifiquement à la question de l'évaluation des compétences.

Hadji, C. (1998): *Sur le sens et les voies d'une harmonisation des pratiques en évaluation*, in: Weiss, J. / Wirthner, M. (Eds.) (1998): Pour une évaluation plus formative. IRDP, Neuchâtel, pp. 15-28.
A la base de cet article il y a deux questions fondamentales: Qu'est-ce qui caractérise, dans son essence, une pratique d'évaluation? Quelles sont les légitimes fonctions d'une pratique d'évaluation?

Hafner, H./ Wyss, M. (52000): *Deutsch. Ein Grundlagen- und Nachschlagewerk.* Sauerländer, Aarau

Hafner, H. / Kolb, W. / Wyss, M. / Jahn, K.-H.
(2000): *Der kleine Pestalozzi. Toolbox für Unterricht und Teamentwicklung.* Sauerländer, Aarau

Klafki, W. (1993): *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik.* Beltz, Weinheim und Basel

Landwehr, N. (1995): *Formen des prozessorientierten Prüfens.* Pädagogische Arbeitsstelle, Aarau

Metzger, Ch. / Dörig, R. / Waibel, R. (1998): *Gültig prüfen.* IWP, St. Gallen

Städeli, Ch. / Obrist, W. (2001): *Wer lehrt, prüft – Wer lernt, kann seine Kompetenzen nachweisen. Eine Anleitung zur Qualitätsentwicklung in der Schule.* hep, Bern

Weiss, J. / Wirthner, M. (Eds.) (1998): *Pour une évaluation plus formative.* IRDP, Neuchâtel
Il s'agit des actes d'un colloque réalisé en 1997 avec la participation active des enseignants.

Vögeli-Mantovani, U. (1999): *Mehr fördern, weniger auslen. Zur Entwicklung der schulischen Beurteilung in der Schweiz.* Trendbericht SKBF. SKBF, Aarau

3. Du programme d'études cadre (PEC) au plan d'études de l'établissement (PEE)

"Toutes les écoles sont tenues d'établir un PEE - en tenant compte des réglementations cantonales particulières. Elles doivent le présenter à la Commission fédérale de maturité professionnelle (CFMP), dans le cadre des procédures de reconnaissance ou de suivi." (PEC-MP)
Le nouveau PEC-MP établit les conditions générales contraignantes qui mènent à la création d'un instrument spécifique et flexible de planification et de pilotage au niveau de l'établissement scolaire et de l'enseignement. Les établissements se voient ainsi allouer suffisamment d'espace et de liberté de décision pour définir leurs activités d'enseignement/apprentissage sous leur responsabilité propre et de manière à ce qu'elles correspondent à leurs besoins et aux conditions locales. C'est pourquoi chaque école est appelée à réaliser elle-même son PEE. Tous les partenaires concernés doivent pouvoir y contribuer, corps enseignant en tête.

L'élaboration d'un PEE représente une chance d'innover et un défi pour améliorer l'école. En étant réaliste, on mentionnera toutefois que des problèmes nouveaux peuvent en même temps surgir, notamment dans le domaine de la conduite du personnel, de l'organisation du travail, etc..

Nous traitons dans la foulée de quelques questions importantes dans le but de donner aux responsables, dans les établissements et sur le plan cantonal, les impulsions nécessaires à l'élaboration et à la réalisation du PEE:

- Quels sont les caractéristiques et les objectifs du PEE?
- Quelle marge de liberté pour les innovations le PEE laisse-t-il?
- Comment faut-il élaborer et concrétiser le PEE? Dans quel laps de temps?
- Que doit contenir le PEE?
- Quel lien faut-il instaurer avec la gestion de la qualité?

3.1 Caractéristiques et objectifs du PEE

Le PEE présente une double caractéristique: au sens étroit du terme, il constitue un document; dans un sens plus large et plus dynamique, il est le processus qui permet l'élaboration du document en même temps que sa concrétisation. Sa fonction première est d'être au service de la planification et du pilotage des composantes et des déroulements complexes de l'activité scolaire, et ceci de manière à garantir dans toute la mesure du possible un développement cohérent et une orientation commune aux activités d'enseignement/apprentissage.

Dans son sens étroit, le PEE se réfère directement au PEC, ce qui lui donne un caractère contraignant pour tous les partenaires concernés dans un établissement. Il leur précise l'horizon commun et constitue la relation écrite des intentions et objectifs pédagogiques les plus importants que l'on atteindra en traitant de contenus déterminés dans l'enseignement et dans d'autres activités pédagogiques. Comme processus, le PEE trouve son expression dans les réalisations en cours dans la vie d'un établissement, ceci avec la participation de tous les acteurs concernés. Pour cette raison, il doit rester ouvert à de possibles adaptations. A l'enseigne du développement scolaire, on peut concevoir et réaliser un programme d'enseignement ou un projet d'établissement avec un PEE. Il appartient aux écoles de juger jusqu'à quel point elles veulent exploiter le potentiel d'innovation et l'espace de liberté qu'offre un PEE.

Les fonctions les plus importantes du PEE sont recensées ci-dessous en style télégraphique. On distingue néanmoins des fonctions internes et externes, formelles et potentielles.

PEE	Fonctions formelles	Fonctions potentielles
Fonctions internes à l'école	<ul style="list-style-type: none"> • créateur des conditions nécessaires à une concrétisation du PEC conforme aux caractéristiques spécifiques de l'établissement; • instrument des organes de direction pour une organisation et une administration de la vie de l'établissement ouvertes, participatives et centrées sur le but à atteindre; • définition des critères pour l'évaluation de la qualité et donc base du système de gestion de la qualité. 	<ul style="list-style-type: none"> • occasion d'élaborer activement les activités d'enseignement/apprentissage et en conformité avec les ressources et de les conduire en connaissance de cause et en accord avec les objectifs; • occasion d'initier des processus de concertation à l'intérieur de l'école et de rechercher le consensus sur des orientations fondamentales et des priorités; • occasion de stimuler les processus d'innovation dans tous les domaines – des procédures de travail et des structures de communication au développement de l'enseignement; • occasion de structurer des processus d'évaluation interne pédagogiquement valables et conformes aux intérêts des personnes concernées, ceci en tenant compte de la gestion de la qualité;
Fonctions externes à l'école	<ul style="list-style-type: none"> • créateur de transparence vis-à-vis de l'institution et de publics plus larges; • instrument d'un compte-rendu adéquat; • base importante pour d'éventuelles procédures d'évaluation par des tiers. 	instrument pour une élaboration active des relations avec l'environnement social et culturel et le monde du travail.

3.2 Comment élaborer et réaliser le PEE?

Le développement et la réalisation concrète du PEE sont un processus complexe et exigeant, qui demande également du temps. Il vaut donc la peine de se mettre tout d'abord brièvement d'accord sur les facteurs qui influencent le PEE comme préalables ou conditions.

Les conditions préalables du PEE

Quatre conditions principales au moins doivent être respectées dans l'élaboration du PEE:

a. Le PEC-MP et ses données concernant:

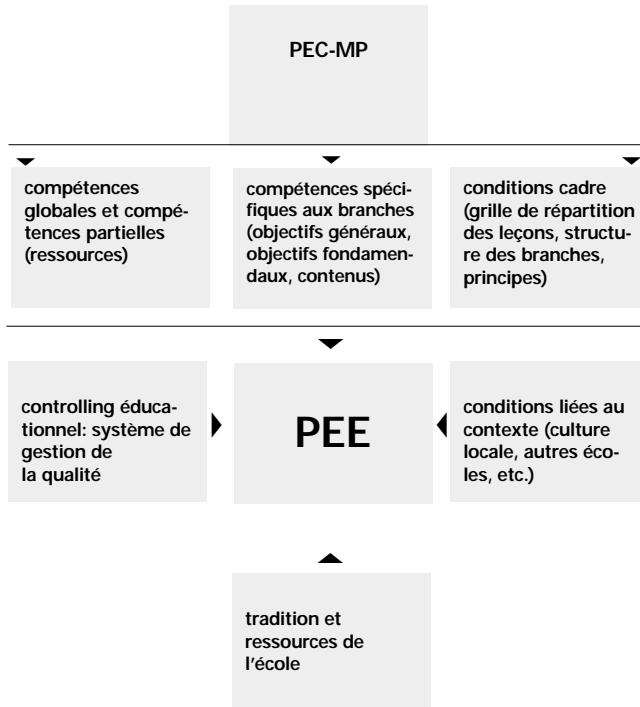
- les compétences (objectifs généraux) et les objectifs fondamentaux (ressources) selon le PEC-MP, chapitre 3.1;
- les compétences spécifiques aux branches (objectifs généraux et objectifs fondamentaux) et aux contenus (PEC-MP, chapitres 6 à 15);
- les conditions cadre concernant la structure des branches, la grille des répartition des leçons et les principes généraux de l'orientation axée sur les compétences, l'interdisciplinarité et l'évaluation (PEC-MP, chapitres 3,4,5).

b. Les critères de l'OFFT concernant le "controlling" éducationnel en matière de gestion de la qualité (mise sur pied d'un système indépendant de gestion de la qualité – cf. Contrôle de la gestion de la qualité: Procédures pour évaluer des systèmes de gestion de la qualité (méta-évaluation), BBT/ OFFT, août 1999).

c. Les traditions pédagogiques et didactiques ainsi que les ressources de l'établissement.

d. Les conditions liées au contexte culturel, social et professionnel.

Schématiquement cela peut se résumer ainsi:



Ces quatre conditions préalables ont des caractéristiques différentes. Les données du PEC-MP ne peuvent s'interpréter que de façon limitée et les objectifs fondamentaux sont contraignants. Cela est également valable en partie pour les critères concernant le "controlling". Ils doivent toutefois mener à un système indépendant de gestion de la qualité. Par contre, les conditions liées au contexte et aux traditions et aux ressources des écoles se conçoivent à partir de la réalité particulière et de l'environnement propres à chaque établissement. Elles peuvent par conséquent, selon l'interprétation qu'en font les personnes concernées, contribuer de multiples façons au PEE.

3.3 L'élaboration du PEE

Le rôle de la direction de l'établissement dans l'élaboration et la réalisation d'un PEE est capital. Elle doit lancer le projet, le soutenir et l'accompagner avec conviction tout au long du processus. Elle doit agir comme moteur partout où il faut convaincre et persuader le corps enseignant de collaborer activement. L'entreprise ne peut réussir que s'il est perceptible que la direction de l'établissement ne considère pas la concrétisation du PEC-MP simplement comme un autre mal nécessaire mais aussi comme une chance d'introduire des améliorations. Le corps enseignant ne suivra que si la direction de l'établissement fait sentir qu'elle attribue un sens et une valeur au travail à faire et soutient en conséquence celles et ceux qui y participent, par exemple en mettant à leur disposition les ressources nécessaires. Il est également important que la direction de l'école fasse un usage modéré et bien dosé de sa compétence et accorde aux autres participants un espace de liberté suffisant.

Si l'on admet comme un fait que les plans d'études "vraiment en vigueur" sont ceux que le corps enseignant produit dans sa pratique quotidienne d'enseignement, il devient tout de suite évident qu'un PEE ne peut s'élaborer et se concrétiser simplement de haut en bas (topdown). Les expériences ont montré qu'un plan d'études n'est pas développé par des individus en solitaires pour être ensuite amené aux enseignants en colloque d'information. Son élaboration doit bien plutôt être le fait de la collaboration active de tous. Il faut bien sûr savoir soupeser si la participation ac-

3.3.1 **Le rôle de la direction de l'établissement**

3.3.2 **Implication de toutes les personnes concernées**

tive de l'ensemble du corps enseignant doit être requise dans tous les cas, par exemple lorsque la charge d'enseignement est minime.

Toutes les personnes impliquées doivent au moins être en mesure de participer aux décisions. Les enseignants devraient ensuite avoir la possibilité d'amener, à intervalles réguliers ou en continu, des propositions d'amélioration, ceci dans l'esprit de l'évaluation du processus.

Les enseignants ne sont toutefois pas les seuls à impliquer. Selon les cantons, des experts sont disponibles. Ils peuvent amener une contribution importante.

Le corps enseignant et la direction de l'établissement ont besoin d'avoir une perspective commune, une même compréhension de ce qu'ils considèrent comme leur tâche centrale au plan pédagogique et didactique. Il s'agit de trouver un consensus adéquat qui tienne compte des données du PEC-MP, plus particulièrement quant à l'acquisition de compétences, à l'interdisciplinarité et aux liens avec le monde du travail.

Il se peut que cette compréhension commune soit déjà présente, issue par exemple de travaux antérieurs concernant un profil de l'établissement ou l'élaboration d'un système de qualité. L'important est que la concertation entre les enseignants existe et qu'il y ait accord sur des perspectives communes.

Un PEE ne peut pas être élaboré avec succès si le travail de développement ne se fait qu'à l'intérieur des branches. Il est tout aussi important que le concept pédagogique soit développé transversalement et que les différents aspects du PEE, comme par exemple, la répartition des leçons sur les années de formation et la collaboration interdisciplinaire fassent l'objet d'une discussion dans leur dimension transversale. Il est possible qu'il faille établir de nouvelles structures de collaboration. Elles sont à aménager si possible de manière à ne pas servir que pour ce projet mais à trouver à longue échéance leur place dans la vie "normale" de l'établissement, donc lors de la concrétisation du PEE au quotidien, dans le cadre de l'assurance et du développement de la qualité, etc..

Au vu de la complexité des processus à mettre en route, il est nécessaire, dans la mesure du possible, de professionnaliser l'élaboration d'un PEE , ceci au sens de gestion de projet. Cela signifie que des ressources suffisantes en personnel doivent être disponibles et par ailleurs qu'on doit établir une stratégie et une structure claires du projet.

Une stratégie claire

La stratégie est essentiellement l'affaire de la direction de l'établissement. Celle-ci est capable d'estimer les atouts de ses enseignants, de juger des problèmes de communication et des dynamiques à l'oeuvre entre eux, d'apprécier quels savoir-faire et quelles traditions pédagogiques et didactiques sont à prendre en considération et quelles relations vers l'extérieur il est le plus judicieux de cultiver, etc.. Sur la base de l'analyse de ces facteurs, elle peut concevoir une stratégie qui définit la structure du projet. En font partie les objectifs, l'attribution des différents rôles, les compétences et les procédures de décision, les modes de communication et les produits concrets. Pour que de tels processus se développent, il n'existe pas vraiment de solution patentée. En se basant sur l'expérience, on peut néanmoins donner des conseils mais les adaptations sont toujours inévitables.

Une planification fondée constitue dans tous les cas le point central. Elle doit tenir compte des éléments suivants:

- Que dit le mandat? Est-il clairement formulé? les compétences sont-elles claires? Où subsiste-t-il un besoin de clarification?
- En quelles étapes est-il le plus judicieux de diviser le projet?
- Quelles démarches faut-il faire lors de l'élaboration? Quelles autres, lors de la réalisation?
- De quel temps dispose-t-on pour les différentes étapes?
- Quelle est la structure appropriée pour le projet? Comment organiser la collaboration et la coordination? Qui décide quoi? A quel moment va-t-on impliquer le collège des enseignants?

3.3.3 Des perspectives communes

3.3.4 Collaboration transversale

3.3.5 Une gestion professionnelle du projet

- Quelles dépendances réciproques subsistent?
 - Va-t-on informer?

Une structure claire revêt une grande importance pour le projet: objectifs, mandat et temps imparti. Il s'y ajoute la description précise des rôles et des organes ainsi que les compétences de décision et les modes de communication.

a. Objectifs, mandat du projet et temps imparti:

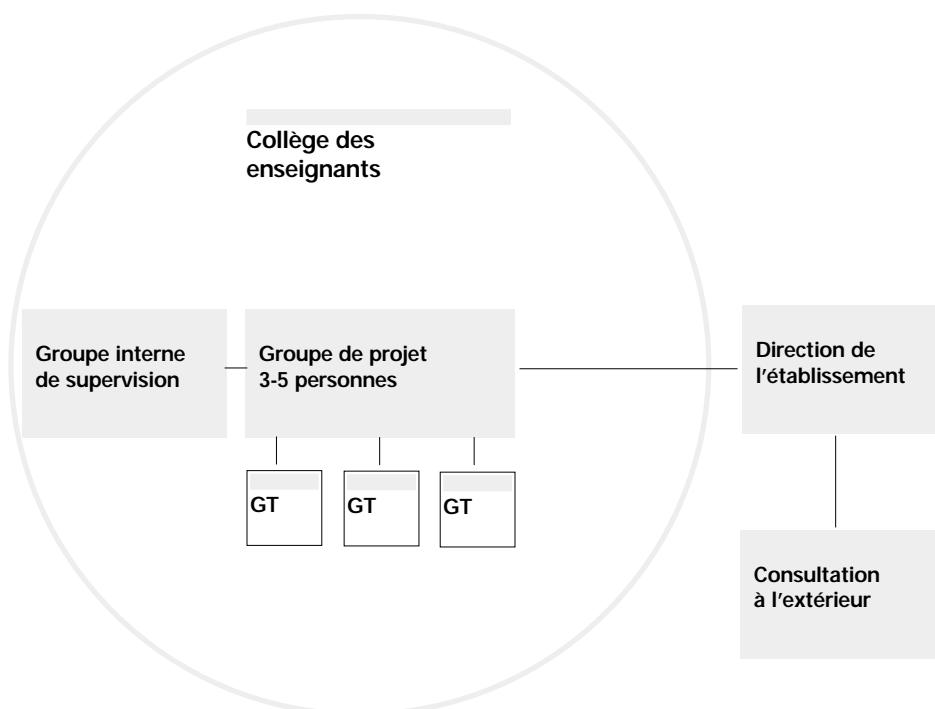
Il est important de présenter le plus clairement possible le mandat et les objectifs à atteindre à toutes les personnes concernées (groupes ou individus) à tous les niveaux. S'y ajoute un échéancier.

b. Rôles et instances:

Préciser les divers rôles et instances - par exemple sous forme d'organigramme facile à consulter - est particulièrement important. Qui est compétent pour quoi? En règle générale, il vaut la peine d'instaurer un groupe de projet de trois à cinq personnes qui assure la coordination. Il est également judicieux que la direction y soit représentée, du moins pour les premières étapes. Les compétences de ce groupe en rapport avec la direction, le collège des enseignants et d'autres groupes de travail doivent être clairement définies. Qui constitue les groupes de travail? comment? et d'après quels critères? Cela a son importance. Est-ce la direction? le collège des enseignants? Dans tous les cas, il faut s'efforcer de composer des groupes aptes au travail, compétents et acceptés par les autres. Dans le groupe de projet, il faudrait des personnes présentant les qualifications suivantes:

- aptitude à constituer des réseaux ("networking") – bonnes relations avec tous les domaines d'études, habiles communicateurs;
 - capacité de conduire un groupe;
 - savoir-faire dans la gestion de projet – fixer des objectifs, des priorités, planifier des étapes, exercer la surveillance, etc.;
 - représentants de divers domaines d'études;
 - beaucoup de vitalité – ce travail demande un grand engagement.

Un organigramme très simple pourrait avoir l'aspect suivant:



c. Compétences décisionnelles et procédures d'information

Une fois les tâches définies, il est nécessaire de préciser de la manière la plus transparente possible les compétences décisionnelles et les stratégies de communication. Qui (la direction de l'établissement, le conseil d'établissement, les groupes de travail, etc.) peut prendre des décisions et lesquelles? Qui mandate qui? Par exemple, le groupe de travail doit rendre compte de ses travaux au conseil d'établissement ou à la direction? Qui doit communiquer quoi, quand et à qui? Les séances de la direction et des groupes de travail sont ouvertes à tous les collègues? Est-ce que les procès verbaux sont à la disposition de tout le monde?

La consultation de personnes extérieures à l'établissement peut s'avérer judicieuse pour trouver une stratégie adéquate et maîtriser des processus qui ne sont pas simples et génèrent des conflits. Ce rôle peut aussi être assumé à l'intérieur de l'école – même si ce n'est pas sous la même forme. Il peut s'agir d'un groupe de supervision tel qu'il est noté dans l'organigramme. Font partie des groupes de supervision des personnes capables de donner un "feedback" à partir de plusieurs perspectives. Ce sont par exemple des enseignants avec une charge d'enseignement réduite.

3.3.6 Consultation à l'extérieur

3.4 La réalisation du PEE

En soi, le processus de développement, donc l'élaboration, la structuration et la formulation du PEE sont partie intégrante de sa réalisation. Celle-ci commence en fait au moment où se prend la décision d'entreprendre. Le fait est - entre autres raisons - que les acteurs impliqués, donc avant tout les enseignants, sont appelés à devenir les véritables piliers du PEE.

Néanmoins le PEE comme document et instrument de pilotage établi au niveau de l'établissement doit laisser suffisamment d'espace à la créativité dans le travail didactique au niveau des leçons.

Travailler avec un PEE signifie que l'on va introduire diverses nouveautés. Mais les introduire ne suffit pas, il faut également en vérifier la pertinence. Cela signifie qu'elles doivent être constamment évaluées. Alors seulement les résultats pourront donner matière à réflexion et permettre de décider si une innovation doit être définitivement introduite ou si des réajustements sont nécessaires. Les nouvelles structures mises en place dans le cadre du projet de développement doivent aussi être évaluées en fonction de leur pertinence..

3.4.1 L'évaluation continue

Le budget temps pour l'élaboration et l'établissement du document PEE dépend fortement de l'expérience et du fonctionnement d'un établissement. Un profil de l'école existe peut-être déjà, la conduite participative est une pratique établie, un système de gestion de la qualité est disponible. Le budget temps pourra alors être sérieusement réduit. Mais il faut partir de l'idée que l'élaboration d'un PEE, exige au moins une année scolaire dans la mesure où il est également prétexte à introduire des innovations. Cette année peut être qualifiée de phase préparatoire. Au cours de la deuxième année, l'introduction peut commencer et le PEE être soumis aux instances de validation.

3.4.2 Le budget temps

Des ressources suffisantes en personnel et sur le plan du financement sont nécessaires pour établir un PEE sur la base du nouveau PEC-MP (par exemple, sur le modèle de l'introduction du plan d'études cadre pour l'enseignement de la culture générale - PEC-ECG - dans les écoles professionnelles).

3.4.3 Les ressources

3.5 Le contenu du PEE

Du point de vue de la CFMP et sur la base du PEC-MP, le PEE comme document doit

contenir les éléments suivants (cf. également les indications contenues dans les chapitres concernés de ce dossier):

- le profil de l'établissement et ses atouts sur le plan général
- le concept pédagogique et ses orientations didactiques spécifiques qui permettent à l'école de se forger une identité particulière et soutiennent le développement de l'enseignement
- la grille de répartition des leçons avec les branches enseignées et la dotation horaire (branches fondamentales, spécifiques et complémentaires)
- les indications concernant les moyens d'enseignement utilisés ou recommandés.

**3.5.1
Parties générales**

Chaque partie spécifique à une branche contient des indications sur:

- les orientations de la didactique de branche (principes méthodologiques et didactiques ou modèles) qui doit guider les activités d'enseignement/ apprentissage;
- les objectifs fondamentaux répartis sur l'année et qu'il est possible de structurer par exemple selon des principes taxonomiques;
- les contenus répartis par semestre ou sur l'année et avec indication de domaines thématiques particulièrement significatifs;
- les formes et les procédures d'évaluation sommative.

**3.5.2
Parties spécifiques
aux branches**

Dans cette partie figurent des indications sur:

- les activités interdisciplinaires dans leur relation implicite avec les aspects intradisciplinaires ainsi qu'avec les projets multidisciplinaires et interdisciplinaires (10 % de l'ensemble des activités d'enseignement);
- les modalités d'organisation du travail interdisciplinaire;
- les formes et les procédures d'évaluation sommative dans le cadre des activités interdisciplinaires et plus particulièrement du travail interdisciplinaire.

**3.5.3
Interdisciplinarité**

Le PEE peut être conçu dans un cadre d'élaboration large et se développer dans le sens d'un vaste programme scolaire ou d'un projet d'établissement. Dans ce cas, d'autres éléments entrent encore en ligne de compte:

- aspects touchant l'organisation de l'établissement (déroulement des travaux, structures de communication, etc.);
- mesures innovatrices;
- mesures concernant le perfectionnement interne et externe;
- dispositions dans le domaine de l'évaluation et de la gestion de la qualité.

(cf. aussi les critères définis par la CFMP et contenus dans l'annexe)

3.6 PEE et gestion de la qualité

En principe, l'élaboration et la réalisation du PEE et la gestion de la qualité devraient être étroitement imbriquées. Si la qualité doit être axée sur le développement, alors le PEE se présente comme l'instrument adéquat. Il est en outre également indispensable d'éviter les doubles pistes – ceci déjà à cause du taux d'occupation élevé de toutes les personnes impliquées. (cf. aussi le chapitre qui suit sur l'assurance qualité et l'évaluation).

Bibliographie

Altrichter, H. / Schley, W. / Schratz, M. (Hrsg.) (1998): *Handbuch zur Schulentwicklung*. Studienverlag, Innsbruck
Dieser Sammelband enthält Beiträge von den zahlreichen qualifizierten Forschern und Praktikern, die sich in den letzten Jahren mit den Problemen der Realisierung von Schullehreplänen, von Schul- und Unterrichtsentwicklung beschäftigt haben. In einem ersten Teil werden die Akteure, die Prozesskomponenten und die Gestaltungsformen diskutiert, während der zweite Teil den Perspektiven mit Impulsen und neuen Anforderungen gewidmet ist.

BBT (1999): *UFFT (1999) : Controlling éducationnel – Procédures pour évaluer des systèmes de gestion de la qualité* (Méta-évaluation). Bern

Dans cette brochure l'UFFT présente le système de gestion de la qualité, tel qu'il doit être réalisé par les écoles.

Bozzi, G. et al. (1998): *Dal progetto al processo*.

Mursia, Milano

In questo testo si discutono le nuove prospettive di autonomia della scuola italiana, si forniscono tracce e strategie per la progettazione delle attività a livello d'istituto e si illustrano una serie di esperienze concrete.

Broch, M.-H. / Cros, F. (1991): *Comment faire un projet d'établissement*. Chronique sociale, Lyon

Le titre signale déjà la conception très pratique de ce livre. Les principales questions abordées sont: la définition et les caractéristiques du projet d'établissement, la préparation, l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation.

Obin, J.P. / Cros, F. (1991): *Le projet d'établissement*. Hachette, Paris

En France le projet d'établissement est une obligation depuis 1989. Dans ce livre les auteurs discutent d'abord le concept et les objectifs du projet d'établissement et fournissent ensuite les moyens pour en assurer la mise en œuvre.

Pädagogik 2/1998, 11/1998, 7-8/2000: Beltz, Weinheim

Diese drei Hefte der Zeitschrift Pädagogik sind den Themen der Schulentwicklung und der Konzipierung von Schulprogrammen gewidmet. Neben Beiträgen, die die Grundbegriffe diskutieren, enthalten sie zahlreiche Erfahrungsberichte.

4. Assurance qualité et évaluation

La section de "controlling" éducationnel de l'OFFT demande à chaque école d'introduire son propre **système de gestion de la qualité** (SGQ), qui doit permettre de conduire des procédures d'évaluation de manière indépendante. Les écoles sont aussi mises en demeure de veiller constamment à leur développement sur un plan large. La Confédération ne formule pas d'autres exigences. Les cantons par contre sont les autorités de surveillance et doivent vérifier la mise en place dans chaque école d'un système de gestion de la qualité et sa concrétisation. Que l'introduction du PEC-MP constitue un facteur important pour l'assurance de la qualité est une évidence. Le but de ce chapitre est de montrer concrètement les liens qui existent entre la transposition du PEC-MP, les exigences de l'OFFT en matière de "controlling" et des systèmes courants de gestion de la qualité et d'élaborer des suggestions sur la meilleure manière pour les écoles de venir à bout de ce problème. Cf. le glossaire de la page 48

4.1 Différents systèmes de qualité et leurs points d'intersection

Conformément aux directives du "controlling" éducationnel de l'OFFT, un système de gestion de la qualité doit tenir compte des aspects suivants:

- la définition d'indicateurs que l'on puisse relever régulièrement. Dans la mesure du possible, ils doivent renvoyer à des principes de base et s'appuyer sur un modèle (par ex. ISO, Q2E etc.);
- des comparaison à l'intérieur de l'institution et avec d'autres établissements doivent être possibles;
- le système de gestion de la qualité doit être régulièrement évalué et faire l'objet d'une appréciation.

Les écoles peuvent donc s'inspirer d'un des modèles courants de SGQ (cf. plus bas). En principe, elles sont libres d'élaborer leur propre modèle mais dans les faits, elles disposent seulement d'une marge de manœuvre à l'intérieur de systèmes existants et déjà appliqués. Avec le Programme QTop⁶ pour la certification des écoles, la section "controlling" de l'OFFT a fortement encouragé le système ISO 9001. Dans plusieurs cantons, la certification ISO est largement utilisée. Dans d'autres régions et cantons, on se prépare à introduire d'autres modèles comme par ex. Q2E – en partie sur la base d'une collaboration régionale. Ce modèle, orienté vers le développement, devrait mieux tenir compte des aspirations des écoles qui souhaitent un système favorisant une élaboration indépendante et plus efficace de la gestion de la qualité.

L'OFFT développe actuellement un nouveau système d'indicateurs⁷ pour la formation professionnelle, en collaboration avec l'Institut pour le management de la technologie de l'Université de Saint Gall. Les écoles devraient ainsi disposer bientôt d'un instrument différencié pour créer leurs SGQ. Lors de l'élaboration et de la concrétisation du plan d'études de l'établissement (PEE), il convient de veiller à mettre autant que possible la gestion de la qualité à son service. Selon qu'une école gère déjà systématiquement la qualité et selon le système qu'elle utilise, les recouplements entre le développement d'un PEE et un système de gestion de la qualité présentent un autre aspect.

a. Systèmes axés sur la documentation: ISO 9000ff et Eduqua

Ces systèmes s'attachent à saisir tout ce qu'on appelle des processus dans la vie d'une école, à définir quels en sont les standards minimum et ce qu'il convient de faire lorsque ces processus descendent au-dessous de la limite inférieure. Les processus centraux et les exigences minimales à leur égard ne sont pas prescrits: on se contente d'indiquer comment on doit les décrire. Il s'ensuit que les procédures de description occupent une place importante.

b. Systèmes axés sur le développement: FQS, Q2E

Ces systèmes accordent principalement leur attention à l'enseignement/apprentissage en tant que tâche fondamentale. L'organisation qui en découle est examinée avant tout dans son adéquation à la tâche fondamentale. Les caractéristiques suivantes sont communes aux deux systèmes: l'instauration d'une gestion de la qualité est considérée comme un processus de développement. Il se

⁶⁾
QTop. La clé du succès des écoles Certification d'écoles. OFFT, Berne

⁷⁾
UFFT 2001:INDEX.2001.
Système d'indicateurs pour la formation professionnelle. QTop/MST Meilen

déroule en plusieurs étapes et son système contient divers éléments, c'est-à-dire l'évaluation par thème (" focus evaluation") et le " feedback" systématique (à 360°)

Les systèmes axés sur la documentation visent la description des processus importants qui se déroulent dans une école. Des experts extérieurs examinent la documentation ainsi créée. Elle est à la base des mesures d'amélioration qui sont introduites. Il s'agit de définir des indicateurs dans ce but. QTop, le système de certification ISO recommandé par l'OFFT fait toutefois la distinction entre des indicateurs orientés vers des résultats ou vers des potentialités. A leur tour ces indicateurs concernent divers aspects de l'enseignement ou de l'école comme organisation. Dans les deux domaines, on peut tenir compte d'indicateurs qui s'attachent:

- à l'élaboration et à la réalisation du PEE
- aux contenus, aux méthodes d'enseignement/apprentissage
- à l'évaluation des performances.

4.1.1 **Intersections avec des systèmes axés sur la documentation (ISO et Eduqua)**

En rapport avec l'élaboration, on peut par exemple déterminer des indicateurs comme la participation du corps enseignant, la transparence des procédures internes, etc.. Quant aux contenus, aux méthodes d'enseignement /apprentissage et à l'évaluation des performances, ce sont les exigences directes que pose le PEC-MP qui jouent précisément un rôle déterminant. Les questions qui suivent peuvent aider à établir les indicateurs correspondants:

- Les objectifs fondamentaux du PEC-MP sont-ils pris en compte dans le PEE et la structuration de l'enseignement?
- Des activités interdisciplinaires appropriées sont-elles prévues?
- Les procédures pour évaluer les performances et contrôler les résultats des apprentissages sont-elles décrites sur le plan général et dans chaque branche?

Les exigences du PEC-MP peuvent être amenées de façon encore plus directement et plus adéquatement dans des systèmes axés sur le développement. Les principes pédagogiques et didactiques (orientation d'après les compétences et l'interdisciplinarité, principes de l'évaluation des performances et du contrôle des résultats de l'apprentissage) constituent le cadre de référence pour le développement de l'établissement et de l'enseignement/apprentissage.

4.1.2 **Intersections avec des systèmes axés sur le développement (FQS et Q2E)**

Dans les établissements qui ont déjà développé un système de qualité d'après FQS ou Q2E (ou mettent la dernière main à ce type de projet), les aspects suivants peuvent être mis en évidence:

- S'il existe déjà une gestion de la qualité qui résulte d'une approche axée sur le développement, on peut admettre que les processus qu'exige la réalisation d'un PEE auront un déroulement plus rapide. Les projets de développement scolaire nécessitent un laps de temps relativement long pour que la confiance mutuelle s'instaure entre les enseignants, mais aussi entre la direction et le corps enseignant. Au début, les groupes de travail constitués sont soumis à l'observation critique des collègues et on leur concède peu d'espace pour agir; prendre des décisions en collège est un processus coriace. Avec l'avancement des travaux, on apprend à se faire confiance mutuellement, il est plus facile de déléguer des tâches à un groupe, etc.. La phase des " éliminatoires" devrait se réduire de manière drastique lors de la réalisation du PEE comme projet de développement scolaire si les personnes impliquées ont eu l'occasion de s'entraîner aux procédures FQS ou Q2E et qu'une base de confiance existe déjà. La transposition du PEC-MP devrait par conséquent demander beaucoup moins de temps que dans un établissement qui n'a pas l'habitude des projets complexes de développement scolaire.
- Un élément de ces projets relatifs à la qualité est l'auto-évaluation par thème. L'école a déjà eu l'occasion d'examiner certains sujets par elle-même et d'en déduire des mesures à prendre. Le savoir-faire nécessaire existe chez plusieurs enseignants. Par voie de conséquence, l'évaluation continue des innovations introduites par la transposition du PEC-MP ne devrait pas offrir trop de difficultés.
- Une possibilité subsiste évidemment aussi de lier l'évaluation du PEE directement à la gestion de la qualité. Si une échéance d'auto-évaluation tombe de toute façon, l'examen de la réalisation du PEE peut servir de thème.

- Le second élément est le "feedback" à différents niveaux. Il peut également s'avérer précieux pour le développement et la réalisation du PEE. Il est donc possible que des structures de collaboration qui existent déjà entre les enseignants trouvent leur sens dans ce projet.

Dans les écoles qui ne disposent pas encore d'un système de gestion de la qualité, le développement et la réalisation du PEE créent les synergies les plus nombreuses avec le développement d'un SGQI si les deux démarches ont la même approche.⁸ Dans ce cas, les expériences faites à propos du projet " PEE" devraient permettre de défricher le terrain et de le rendre propice au développement de la gestion de la qualité. La discussion du concept pédagogique devrait à son tour faciliter la discussion des buts de la qualité, etc..

L'évaluation continue des innovations mène au développement des savoir-faire (" know how") qui seront ultérieurement nécessaires à l'auto-évaluation par thème. L'évaluation externe du PEC-MP par la Confédération offre également un terrain propice à des apprentissages que l'on pourra réutiliser ultérieurement avec le thème de l'évaluation.

Attention pourtant: Lors du développement d'un système de qualité au sens indiqué ci-dessus et dans la concrétisation du PEC-MP, les mêmes forces ont partie liée. Dans le meilleur des cas, les deux projets vont s'entrelacer et il en découlera des synergies. Mais il faut veiller à ne pas surcharger les enseignants comme personnes, surtout dans les établissements de petite taille.

4.2 Mesures au niveau cantonal

En relation avec la réalisation du PEC-MP la Confédération assume une double fonction de reconnaissance et d'évaluation. Il est important d'établir clairement dès le départ quelles activités d'évaluation la Confédération entend exercer et à quel moment. La Confédération, de même que les cantons, a en outre la tâche de fournir les moyens financiers nécessaires et de créer des offres adéquates de formation continue. Le cas échéant, les cantons formulent leurs desiderata spécifiques. Conformément à la circulaire de l'OFFT du 14 février 2001, "les enseignants responsables dans les écoles pourront bénéficier, à partir de la rentrée 2001 et pour deux ans, au maximum de deux heures de décharge à titre de subvention reconnue ". Dans la mesure où les tâches de développement posent des exigences élevées, il est nécessaire que les cantons libèrent des ressources financières supplémentaires.

Dans l'introduction déjà, il est fait mention d'une offre de formation que l'ISPF doit proposer. Au niveau cantonal (ou intercantonal), il s'agit également de faire des propositions de formation, pour les membres des groupes de projet avant tout. En outre, mais à une fréquence modérée, il convient de prévoir des occasions d'échanges d'expériences. Il n'est guère judicieux que chaque école développe son propre modèle quant à la façon de relier les branches et les domaines d'études entre eux sans avoir la possibilité de profiter des réflexions engagées par d'autres.

Il est pensable que certains cantons fassent comprendre à leurs écoles professionnelles qu'il s'agit de tenir compte, dans le PEE et dans l'enseignement, de thèmes ou de situations propres au canton (économie, culture, société, démographie, etc.). Les desiderata doivent être clairement formulés à l'intention des écoles.

Le PEE est validé par les instances responsables dans le cadre des procédures de reconnaissance ou de suivi. Les adaptations nécessaires plus tard et liées à des mesures dans le domaine de la gestion de la qualité doivent être signalées aux instances mentionnées. Du côté de la Confédération, des cantons et des instances responsables, la transparence doit régner au départ quant aux critères d'après lesquels les PEE seront évalués.

Les instances responsables vérifient si le PEE correspond aux exigences du PEC-MP et de l'OMP. La validation intervient sur la base des critères qui figurent dans l'annexe.

⁸⁾
Dans plusieurs cantons, l'état de la discussion semble indiquer la direction suivante:
La gestion de la qualité interne à l'école doit comporter trois éléments: tout d'abord un feedback systématique aux enseignants concernant leurs leçons , deuxièmement une auto-évaluation périodique de l'école par thème, troisièmement la documentation de la gestion de la qualité interne à l'école. A titre complémentaire, la qualité des différentes écoles doit être soumise périodiquement à une évaluation par des professionnels venus de l'extérieur , par exemple, dans le cadre d'une institution intercantionale neutre.

4.2.1 Validation des PEE

Du côté de la Confédération, il s'agit ici de vérifier dans quelle mesure le PEC-MP résiste en tant que produit, programme, processus et cadre de référence.

4.2.2 **Evaluation du PEC**

Le produit

Au premier coup d'oeil, le PEC-MP se présente comme un "texte", c'est-à-dire comme un produit. En le considérant sous cet aspect, on vérifiera sa clarté, son intelligibilité, son pragmatisme et son potentiel de réalisation. A cet effet, il faudrait récolter des avis sur sa structure, son volume, sa lisibilité, etc..

Le programme

Pour la société, le PEC-MP a la mission d'un programme de formation. Il incarne les attentes vis-à-vis de la maturité professionnelle. Avec sa réalisation, certaines demandes en matière de politique de formation doivent trouver leur réponse.

Pour en savoir plus, il faudrait évaluer si ces demandes reçoivent réellement une réponse positive avec la réalisation du PEC-MP. A cet effet, il s'agit d'élaborer des critères et des indicateurs clairs. Théoriquement ces niveaux d'évaluation pourraient également être pris en charge par les écoles. Pratiquement il est toutefois plus conforme au but recherché d'avoir une vue d'ensemble au niveau fédéral, éventuellement intercantonal, sur la base de critères uniformes. C'est la seule façon d'obtenir des données comparables et d'éviter quelque peu de surcharger les écoles quant aux activités d'évaluation

Le processus

Le nouveau PEC-MP doit aussi mettre en route un processus d'innovation. Cette dimension peut être vérifiée en analysant l'acceptation ou le rejet et la réalisation du PEC-MP.

A cet effet, il convient de récolter des avis sur la manière dont le PEC-MP est accepté, quelles innovations sont en cours (par exemple le travail avec les nouveaux modèles pédagogiques, etc.).

Le cadre de référence

Le PEC-MP est aussi utilisé comme cadre de référence à l'extérieur des écoles de MP: par les écoles en amont et en aval, les éditeurs de moyens d'enseignement, la formation des enseignants pour le secteur professionnel, etc.

Pour en savoir plus, il faut réunir des informations qui permettront d'établir si et dans quelle mesure le PEC-MP est utilisé comme cadre de référence, comment il est perçu et apprécié par les différents milieux.

Les différentes activités d'évaluation de la Confédération ne doivent toutefois pas faire oublier que les écoles évaluent elles-mêmes leurs prestations dans le cadre de la gestion de la qualité. Il faut à tout prix soutenir les activités des écoles dans ce domaine et viser un maximum de transparence dans celles de la Confédération pour éviter les doubles pistes.

Glossaire

Système de gestion de la qualité (SGQ)

Dans le cadre de la haute surveillance qu'elle exerce, la Confédération exige que chaque établissement ait un SGQ. En conséquence, chaque école crée et structure son propre système et l'évalue elle-même. Chaque institution a également le souci de veiller constamment à poursuivre et à étendre son développement. La Confédération a ici une fonction de surveillance (méta-évaluation).

Gestion de la qualité = développement et assurance de la qualité)

Par gestion de la qualité, on entend toutes les activités qu'exerce une école pour maintenir, développer, contrôler et affiner sa qualité. La responsabilité du développement de la gestion systématique de la qualité incombe à la direction de l'école. La tâche elle-même - c'est-à-dire le développement constant et la préservation de la qualité - ne peut toutefois être menée à bien qu'avec la participation de toutes celles et ceux qui collaborent au projet et celle des apprenants.

Auto-évaluation et évaluation par des tiers

L'auto-évaluation est planifiée, menée à bien et évaluée par l'école elle-même. L'établissement décide ce qui doit être examiné, comment et quelles conséquences on doit en tirer. Pour éviter un regard unilatéral, elle fait appel à des points de vue extérieurs. L'établissement rend compte aux autorités.

L'évaluation par des tiers s'engage depuis l'extérieur. Elle est planifiée en accord avec l'établissement et faite par des personnes externes. Les résultats et les recommandations sont transmises à l'école et au mandant.

Auto-évaluation thématique / "focus evaluation"

Dans l'auto-évaluation thématique, on recueille systématiquement des informations sur un sujet qui concerne l'école dans son ensemble afin d'être ensuite à même de décider des changements qui s'imposent. Concrètement, cela veut dire que le groupe d'enseignants ou le corps enseignant planifie l'évaluation, la réalise selon des méthodes adéquates et donc recueille les informations nécessaires, les évalue et fait des propositions visant l'optimisation. Le collège des enseignants discute ces propositions et approuve un projet de mise en oeuvre.

"Feedback" individuel

Par le biais d'un "feedback" individuel, une personne reçoit un écho sur son activité de la part de ceux qui ont un droit de regard ou sont partie prenante. Pour les enseignants, il s'agit avant tout de leur activité d'enseignement, pour les organes responsables, des tâches de direction

ISO9000

ISO9000 constitue une norme pour les systèmes de qualité. L'assurance qualité revêt ici la signification suivante:

- tous les déroulements de l'activité de l'entreprise sont consignés par écrit dans un guide et assortis des mesures et critères de qualité relatifs;
- une organisation de la qualité avec des responsables a son ancrage dans l'entreprise et observe le déroulement des activités;
- les erreurs sont immédiatement redressées et leurs causes sont identifiées.

La certification ISO9000 est attribuée après un audit mené par des experts extérieurs à l'entreprise. Il vérifie et doit constater que les directives précisées ci-dessus sont respectées.

Ce modèle est répandu avant tout dans l'industrie, les arts et métiers et les entreprises de production mais en partie aussi, dans les entreprises de services et les établissements scolaires.

FQS ("Förderndes Qualitätsevaluationssystem")

La FQS aimerait inciter à un large développement de la qualité dans les établissements scolaires par l'auto-évaluation des enseignants. Au premier plan, on trouve un système qui présente une procédure relativement ouverte visant à élaborer une structure participative. En font partie au premier chef:

- la formation de groupes de qualité;
- une convention commune quant à la façon de concevoir la qualité;
- des activités qui vérifient la qualité de l'établissement scolaire.

Les processus, les constats et le développement sont documentés par des rapports dans le but d'établir la transparence quant au développement de la qualité.

Q2E (Développement et évaluation de la qualité)

Q2E conçoit le développement de la qualité et l'organisation de la gestion de la qualité comme un processus de développement scolaire. La qualité d'une école dépend de chaque enseignant pris individuellement, il s'ensuit que tous doivent aussi être impliqués dans le processus de développement.

Pour un développement réussi de la qualité, on considère comme essentiels les aspects suivants:

- création d'une "culture du feedback", au sens de "feedback à 360 °";
- auto-évaluation thématique régulière concernant les sujets importants pour l'ensemble de l'école;
- évaluations régulières par des tiers, c'est-à-dire confrontation avec les résultats des évaluations menées par des spécialistes externes à l'établissement;
- documentation de la gestion de la qualité.

L'instrument de base Q2E pour l'évaluation des établissements scolaires relève et explicite 13 domaines de qualité pertinents dans cette perspective.

Bibliographie

Altrichter, H. / Schley, W. / Schratz, M. (Hrsg.) (1998): *Handbuch zur Schulentwicklung*. Studienverlag. Innsbruck; Wien
Das Handbuch dokumentiert anhand von Erfahrungen und Analysen den aktuellen Stand der Schulentwicklung. Es bietet konkrete Hilfestellungen für die Arbeit an Schulen: praktische Beispiele, sofort einsetzbare Methoden, Analyseraster und Materialien zur Arbeit im Kollegium.

BBT (1999): *Bildungscontrolling – Anleitung zur Evaluation von Qualitätssystemen (Metaevaluation)*. Bern (Auch Französisch und Italienisch erhältlich)
In dieser Informationsbroschüre des BBT werden die Anforderungen an die Schulen bezüglich Qualitätsmanagement differenziert dargelegt. Wie soll das Konzept des Qualitätsmanagementsystems angewendet werden?

BBT (2001): INDEX.2001. UFFT (2001): INDEX.2001. Zukunftsgewinnen Indikatorensystem für die Berufsbildung Schweiz. Qtop/MST Meilen

Gonon, Ph. / Hügli, E. / Landwehr, N. / Ricka, R. / Steiner, P. (1998:) *Qualitätssysteme auf dem Prüfstand. Die neue Qualitätsdiskussion in Schule und Bildung – Analyse und Perspektiven*. Sauerländer, Aarau
Darstellung und Bewertung verschiedener Qualitätsysteme anhand einheitlicher Kriterien.

Hügli, E. (1998): *Die ISO-Norm für Schulen. Interpretation und Anwendungshilfe zur ISO-Norm 9001, speziell für berufsbildende Schulen*. Sauerländer, Aarau.

Es wird ein Überblick darüber gegeben, was ISO genau ist und wie die Anforderungen von ISO in einer berufsbildenden Schule zu interpretieren sind. Die einzelnen Kapitel eines ISO-Handbuches werden detailliert beschrieben und es werden Hinweise für die Umsetzung gegeben.

Landwehr, N. (1999): *Basisinstrument zur Schulevaluation. Bereiche, Dimensionen und Merkmale zu einer ganzheitlichen Analyse der Schulqualität*. NWEDK, Aarau

Darstellung eines umfassenden und wissenschaftlich fundierten Instrumentes zur Schulevaluation und Hinweise für seine Einsatzmöglichkeiten im Rahmen der Schulentwicklung bzw. Qualitätsentwicklung.

NWEDK (1998): *Projekt Qualitätsentwicklung auf der Sekundarstufe II. Stand der Arbeiten Projektphase 1996-1999*. NWEDK, Aarau

Beschreibung der Vorgehensweisen zum Aufbau eines entwicklungsorientierten Qualitätsmanagements und Berichte aus Pilotenschulen.

QTop. *La clé du succès des écoles. Certification d'écoles*. BBT, Bern

Deuxième partie

5. Première langue nationale / langue maternelle

5.1 Construire des compétences: principes didactiques et points de référence

La première langue nationale est en règle générale la langue maternelle des apprenants et des enseignants. A la fois partie intégrante de notre monde intérieur (base de réflexion) et plate-forme de nos contacts sociaux, elle constitue un aspect essentiel de notre identité. Mais elle est aussi forme et contenu de la branche " première langue nationale ". Satisfaire aux exigences de cette complexité dans le temps imparti à l'enseignement demande que l'on s'oriente vers la pratique, donc vers:

- la collaboration active de tous,
- des domaines de responsabilité bien définis,
- des méthodes et des contenus permettant l'intégration.

Les compétences sociales et communicatives se développent essentiellement et successivement dans des activités langagières complexes, menées à titre individuel ou portées par la dynamique d'un groupe, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'école. Les domaines suivants devraient être plus particulièrement pris en considération et donc, encouragés:

- la collaboration de tous les enseignants de première langue nationale; les formes fondamentales de communication devraient être rendues transparentes et instrumentalisées (par exemple, sous la forme d'un classeur de branche avec adresses, idées directrices, suggestions, colloques réguliers, etc.);
- les contacts avec les autorités, les écoles en amont et en aval, d'autres écoles de maturité professionnelle, des représentants de l'économie (en particulier des entreprises formatrices), du monde politique et de la culture (radio et télévision, journaux et périodiques, musées, bibliothèques, expositions, événements, etc.);
- les activités interdisciplinaires (cf. chapitre 2.2);
- la prise en compte de la sphère d'expérience des apprenants;
- la volonté de produire, la créativité, le goût du jeu, l'autonomie dans la prise de responsabilité et la compétence sociale;
- le questionnement sur les structures globales et le rapport à l'actualité;
- un choix commun de contenus et de méthodes d'enseignement qui facilitent la collaboration ou qui l'impliquent;
- une évaluation critique des performances qui ne serve pas simplement à la classification mais mène à une exploitation ultérieure, par exemple, l'évaluation en commun d'exposés (cf. aussi section suivante et chapitre 2.1).

Pour inclure de manière sensée l'engagement individuel, la dynamique de groupe, la communauté des apprenants, la variété des méthodes, etc., une définition des compétences claire pour l'ensemble des acteurs s'impose comme condition. Est valable le principe " Qui enseigne, teste ". L'enseignant est ainsi responsable en tant que spécialiste compétent de l'élaboration et du déroulement des examens dans le cadre des dispositions contraignantes (Confédération, cantons et école). Les examens oraux sont placés sous la surveillance d'experts (équité des épreuves et de la notation, exigences comparables pour tous les candidats et toutes les candidates, cf. aussi chapitre 2.3).

Planification et exploitation

Dans l'esprit d'une bonne utilisation des potentialités des apprenants (par ex. connaissances spécialisées, compétences sociales, etc.), les membres d'un groupe d'apprenants doivent être si possible intégrés à la planification globale et de détail. Il est recommandé d'agir de même en ce qui concerne les évaluations intermédiaires et l'évaluation finale (par ex. autoévaluation, " feedback ", discussion des notes).

5.1.1 Collaboration active de tous

5.1.2 Domaines de responsabilité bien définis

5.1.3 Contenus et méthodes intégratives dans l'enseignement de la langue et de la littérature

Choix des thèmes

La préférence ira à des sujets qui ne sont pas uniquement axés sur la spécificité de la branche mais permettent aussi d'établir des liens (comparaisons, transpositions, exploitations, etc.), de faire participer le plus grand nombre possible d'apprenants (encourager le travail d'équipe, etc.), d'exprimer et de provoquer le questionnement sur des valeurs (solidarité, tolérance, etc.)...

Les possibilités de choix augmentent la motivation (par ex. des lectures pour le cours et l'examen final, les thèmes d'exposés/conférences, des travaux semestriels, des projets).

Constitution et exploitation de l'information

En plus de toutes les possibilités qu'offre l'école, et donc un établissement scolaire, il convient d'utiliser consciemment d'autres sources, par ex. les entreprises (avant tout les entreprises formatrices), les administrations communales, les archives, les revues et journaux, les médias, les partis politiques, les associations, internet, etc.). Tant l'initiative et la responsabilité personnelles que la coopération dans un groupe sont à encourager et le but doit rester constamment en vue (par ex. respect des délais, concentration sur le thème).

Contenus spécifiques à la branche

L'apprentissage intégré s'appuie sur le sens, il est donc axé sur l'expérience concrète. Il en découle que la communication orale et la communication écrite s'enchevêtrent. Pour prendre un exemple de contenu: un extrait de "Germinal" de Zola et un commentaire actuel. Les domaines partiels évoqués ci-dessous doivent donc être compris de manière intégrative même si pour la clarté de la présentation, nous les traitons séparément et à la suite.

Communication orale

La communication orale a gagné en importance. Pour cette raison, elle doit être particulièrement encouragée:

Exemples:

- Des exposés personnels ou de groupe mettant l'accent sur l'expression libre, l'utilisation de ressources et de formes de présentation variées, l'implication de l'ensemble du groupe, le "feedback," la capacité d'autocritique.
- Le jeu de rôle, le débat, l'interview, le dialogue de présentation entre autres admettent une grande variété de formes dynamiques d'enseignement; le passage à la communication écrite se fait aisément. Il faudrait élaborer et discuter des prises de position personnelles. Les analyses, les comparaisons (par ex. en histoire, droit et art), les généralisations, les références (par ex. à l'actualité) et les visions favorisent une compréhension nouvelle.

Exemples de thèmes importants:

- L'individu et la société (en confrontant des œuvres littéraires de diverses époques et de différents siècles avec des réflexions d'actualité dans divers domaines).
- Le thème de l'absurde en littérature (traitement transversal du thème, par exemple en assistant à une séance de tribunal, en lisant l'Etranger et le Mythe de Sisyphe d'Albert Camus en comparant le traitement du thème de l'absurde depuis son apparition dans diverses cultures).
- Vivre à la campagne - vivre en ville (textes littéraires, expériences personnelles, visions du futur).
- La publicité (traitement transversal du thème, essais personnels, diversité des média, variantes créatives de présentation, etc.).

Communication écrite

Le but de l'enseignement de la langue est l'amélioration de la compétence de communication. L'expérience montre que l'intégration permet d'atteindre un maximum d'efficacité par le biais des textes que les apprenants rédigent eux-mêmes (cf. à ce sujet la multiplicité des types de textes dans la section suivante). Les exercices de grammaire et de style complètent judicieusement la production personnelle. Là aussi il faudrait placer les savoir-faire pratiques au centre et renoncer à entrer dans le détail des connaissances théoriques.

En fonction des besoins des différents groupes, on peut par exemple exercer les points suivants:

ponctuation, points stylistiques, figures de rhétorique, étymologie et formation des mots, concordance des temps, propositions principales et subordonnées, etc.

Les types de textes que l'on peut plus particulièrement recommander sont: le texte argumentatif, le résumé, le condensé, le procès-verbal, la description, le rapport, la narration, le portrait, la fable, les multiples interprétations et comptes-rendus critiques (texte, film, image, musique, etc.), les différentes sortes de lettres, la lettre de candidature, le CV, la lettre de motivation, l'exposé d'un problème, le travail personnel (travail semestriel), le collage, le billet et le commentaire de presse, le courrier de lecteur, le billet satirique, le tract, la chanson, l'annonce, le texte publicitaire, le texte technique, etc.. mais aussi la production et les écrits personnels de toute sorte.

Doivent aussi être exercées: les techniques de travail (tenant compte en partie des aspects scientifiques, donc aussi en tant que préparation à des études en HES): par ex. notes de cours, citations, recherche et structuration de matériel (disposition, articulation, "mind-map", etc.), techniques d'exposé, argumentaire, esquisse de projet, élaboration d'un travail spécialisé, par exemple d'un dossier.

Littérature

La littérature fait partie de notre culture historique et contemporaine. La diversité linguistique et de contenu des textes littéraires, la richesse de la réflexion qu'ils offrent, de même que le caractère actuel et transposable souvent impressionnant qu'ils revêtent justifient la place élevée qu'ils occupent dans l'enseignement intégré. Les apprenants, individuellement ou en groupe, établissent un rapport personnel en créant quelque chose de neuf, par ex. une interprétation de texte en commun, un journal d'élèves, une représentation théâtrale, une présentation publique de leur production, donc des occasions d'avoir accès à la parole, à l'action à propos de différentes matières.

Types de matières:

- Poèmes lyriques, épiques et dramatiques, depuis la transition vers le rationalisme surtout, avec un accent particulier sur la période d'après la Deuxième Guerre mondiale. Comme critères de choix à recommander, en plus de la qualité esthétique et de la signification sur le plan de l'histoire (littéraire), on mentionnera la pertinence du sujet pour les apprenants en relation avec leur milieu et leur environnement (thèmes substantiels de l'existence humaine). Lors du choix, il faudrait en outre tenir compte de la lecture comme expérience, des possibilités d'identification, du potentiel de créativité (pour l'individu et le groupe), de l'adéquation à l'interdisciplinarité et à la pédagogie du projet.
- Se familiariser avec diverses approches interprétatives: biographique, historique, etc. mais surtout textuelle; l'interprétation littéraire devrait autant que possible être liée à des formes d'apprentissage centrées sur l'action et la production.
- Un vocabulaire spécialisé important devrait être connu et trouver son utilisation dans l'explication de texte, par ex. image, métaphore, ironie, thème, monologue (intérieur), dialogue, vers et rime, acte et scène, perspective narrative, durée de l'exposition et de l'action, niveau de langue, forme et style, etc.
- Les aspects concernant l'histoire littéraire et les genres sont à prendre en considération, par ex.: une oeuvre littéraire est-elle représentative d'une période bien précise en littérature et à quel genre littéraire appartient-elle? Etablir des comparaisons entre un texte d'information et un texte littéraire, une pièce de théâtre et sa représentation théâtrale ou filmée, etc.

5.2 Points de référence concernant les thèmes et les formes de travail dans l'enseignement interdisciplinaire

Les compétences disponibles dans la branche "première langue nationale" ne doivent pas être utilisées exclusivement comme instruments au service des autres branches (correction, production de textes, etc.). Les sujets traités en langue maternelle devraient bien plutôt servir de déclencheurs en vue d'un approfondissement plus spécialisé et spécifique à d'autres branches. Par

ce biais, l'enseignement de la première langue nationale devient le "contenant" à l'usage de thèmes fondamentaux qu'il s'agit d'affiner plus spécifiquement dans une perspective spécialisée et il active par là des projets interdisciplinaires. Plusieurs formes didactiques sont possibles: (cf. chap.2.2). Les exemples qui suivent sont à considérer comme une incitation à développer d'autres projets interdisciplinaires.

5.2.2
Exemples
de thèmes
interdisciplinaires

Thème	Critères de choix	Problèmes-questions branches	Matériel
Intolérance Idéologies Dictatures Extrémisme	plurilinguisme, importance en littérature et en histoire des idées, accessibilité, degré possible de didac- tisation, universalité du sujet, actualité	La montée des périls dans les années 30 en Europe: "l'homme nouveau" Branches: première langue na- tionale et toutes les langues eu- ropéennes, histoire	E. Ionesco " <i>Rhinocéros</i> " G. Orwell " <i>1984</i> " J. Chesseix " <i>Portrait des Vaudois,</i> <i>l'affaire Bloch</i> " Film anglais " <i>Brazil</i> " (mise en scè- ne de T. Gilliam)
Justice	fondement de notre société	Economie, droit et justice: Qu'apportent nos lois? Branches: première langue nationale économie droit et société, histoire	A. Camus " <i>L'étranger</i> " F. Kafka " <i>Le procès</i> " F. Dürrenmatt: " <i>Justice</i> " et toute la problématique soulevée par Dürrenmatt.
Les "marginaux" et la "normalité"	fondement de notre socié- té: Qui est "normal"?	Les étrangers et les marginaux en Europe aujourd'hui et autre- fois: tolérance/intolérance, immi- grés, etc. Branches: première langue nationale, his- toire, économie, droit, langues étrangères	Biographies de trois grands poètes: Baudelaire, Verlaine et Rimbaud Biographie de Van Gogh Film " <i>La Haine</i> " de M.Kassowitz, 1995, durée 1h35, d'après le livre de G. Favier et M. Kassowitz, Film de M. Imhoof " <i>Das Boot ist voll</i> "; recherche sur internet avec les mots-clé "droit des étrangers" et "holocauste"
Le monde du travail	monde du travail actuel enracinement historique changement historique mentalité CH en route vers? nouvelles inventions	La place et l'importance du tra- vail dans la vie des femmes et des hommes d'aujourd'hui Branches: première langue nationale, lan- gues étrangères, monde du tra- vail des apprenants, économie, droit et société, histoire	E. Zola " <i>Germinal</i> " R. Vailland " <i>325.000 francs</i> " J. Steinbeck " <i>Les raisins de la co- lère</i> " etc.
Le siècle des lumières Luxe Style de vie	Idéal de l'époque vs réalité historique et actuelle Luxe et effets économi- ques du luxe et de la publi- cité	Le Siècle des lumières a-t-il échoué ? Branches : Langue maternelle, économie, droit et société, histoire. Egalement le thème de la publi- cité. Textes divers et affiches publici- taires.	X. Darcos " <i>Le XVIIIe siècle</i> " C. et D. Berger " <i>Tous les parfums du monde</i> "

5.3 Points de référence pour l'évaluation sommative

Il s'agit de juger les performances tant dans le domaine de l'oral que de l'écrit. Il faut absolument viser la transparence de l'évaluation des performances en relation avec l'appréciation des diverses compétences. Exemple: une écriture illisible ou une prononciation peu distincte est-elle un manque de savoir-faire ou de savoir-être?

Afin de garantir la possibilité de comparer tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'école, il convient de prendre en considération - outre les directives du PEC-MP et les pistes que propose ce dossier - les données plus spécialement en rapport avec l'enseignement et le groupe. A cet égard, le principe "Qui enseigne, teste" prend un relief particulier. A titre de complément aux réflexions personnelles, on peut se référer au Portfolio européen des langues (niveau C2)¹ pour l'appréciation.

Lors des examens, on choisira des sujets en relation avec le monde du travail et le milieu de vie. Ils ont été soit directement traités dans l'enseignement, soit exercés dans le cadre de problématiques analogues.

5.3.1 Conditions spécifiques aux branches

5.3.2 Critères de choix pour la rédaction de textes

Critères d'évaluation

Les critères qui suivent sont à appliquer en relation avec les critères habituels ou contraires utilisés pour les divers types de textes:

- rapport avec le sujet (adéquation)
- conformité et clarté de la structure
- adéquation de la matière et diversité méthodologique
- prise en compte des destinataires
- profondeur et variété des idées
- développement des idées (argumentation)
- cohérence du processus
- adéquation des moyens stylistiques
- vocabulaire, expression et style
- adéquation de la langue.

Les tests en cours de semestre, c'est-à-dire les épreuves de performances et les contrôles vérifiant les résultats de l'apprentissage, doivent refléter la diversité des sujets et des méthodes de la branche.

5.3.3 Evaluation au cours des leçons

Nous proposons ci-dessous quelques pistes pour les examens finaux oraux et écrits de même que pour le portfolio d'apprentissage. Pour la pédagogie du projet, cf. chapitre 2.2.

5.3.4 Examens finals

Examens écrits de maturité professionnelle

Durée: 3 heures; les éléments de base sont:

- Un ou plusieurs textes non littéraires (tâches possibles: bref résumé, analyse du langage, prise de position, réflexions).
- Un ou plusieurs textes littéraires (tâches possibles: expliciter, réfléchir sur des instruments littéraires, comparaisons, relations, réflexions).
- Comparaison de textes non littéraires et littéraires, citations et commentaires historiques et actuels.

Examens oraux de maturité professionnelle

Durée: 15 minutes; en fonction du profil et des ressources.

Il existe en fait deux possibilités: l'examen individuel ou de groupe.

Sujets, contenus:

On peut choisir des textes littéraires discutés en classe, préparés en solo ou inconnus. Phases de l'examen: situer le texte; interpréter le texte avec l'enseignant. Eventuellement exploitation d'un travail personnel dans une branche ou lié à un projet ou d'un portfolio d'apprentissage (cf. chap. 2.1).

¹⁾
voir chap. 6.

Formes:

- Entretien d'examen visant l'approfondissement
- Présentation, exposé
- Mini-exposé, puis animation d'une discussion de groupe.

Points particuliers: Si l'examen inclut des dossiers, des travaux personnels dans une branche, des portfolios d'apprentissage, on tiendra également compte du déroulement de ces processus dans l'évaluation.

Bibliographie

Berger C. et D. (1995): *Tous les parfums du monde*, Ed Milan

Bornecque I.-H. (1996): *Verlaine*, Seuil

Camus A. (1991): *L'étranger*, Hatier

Chessex J. (1982): *Portrait des vaudois* (chapitre sur l'affaire Arthur Bloch), Ed. de l'Aire, Lausanne

Dürrenmatt F. (1990): *Justice, L'Age d'homme*

Ionesco E. (1996): *Rhinocéros*, Hatier

Jeancolas C. (2001): *Rimbaud*, Flammarion

Kafka F. (1997): *Le procès*, Gallimard

Mauroux F. (1997): *Du bonheur d'être Suisse sous Hitler*, Ed. d'En Bas, Lausanne

Orwell G. (2000): *1984*, Gallimard

Schneider M. (1994): *Baudelaire, les années profondes*, Seuil

Steinbeck J. (1972): *Les raisins de la colère*, Gallimard (Folio no 83)

Vailland R. (1995): *325'000 francs*, Librairie générale française

Whiteley L. (2001): *Van Gogh, sa vie, son oeuvre*, Soline

Zola E. (1993): *Germinale*, Hachette Jeunesse

6. Langues étrangères

6.1 Référence au PEC-MP

Le concept de compétence que définit la triade savoirs, savoir-faire et savoir-être est un concept central du PEC-MP (cf. chap. 2.1).

Le Portfolio européen des langues (PEL) sert de cadre de référence pour toutes les langues. Il est complété par d'autres savoir-faire et savoir-être, conformément au chapitre 7 du PEC-MP.

6.1.1 Compétences générales

La grille pour l'auto-évaluation du PEL contient des indications plus détaillées concernant les compétences "comprendre", "parler", "écrire". Le tableau permet un survol rapide et facilite les comparaisons transversales entre les différents niveaux.

6.1.2 Les compétences conformes au PEL en survol

		Niveau B1	B1 Threshold	B2 Vantage
Comprendre	Ecouter	Je peux comprendre des expressions et un vocabulaire très fréquent relatifs à ce qui me concerne de très près (par ex. moi-même, ma famille, les achats, l'environnement proche, le travail). Je peux saisir l'essentiel d'annonces et de messages simples et clairs.	Je peux comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de sujets familiers concernant le travail l'école, les loisirs, etc. Je peux comprendre l'essentiel de nombreuses émissions de radio ou de télévision sur l'actualité ou sur des sujets qui m'intéressent à titre personnel ou professionnel si l'on parle d'une façon relativement lente et distincte.	Je peux comprendre des conférences et des discours assez longs et même suivre une argumentation complexe si le sujet m'en est relativement familier. Je peux comprendre la plupart des émissions de télévision sur l'actualité et les informations. Je peux comprendre la plupart des films en langue standard.
	Lire	Je peux lire des textes courts très simples. Je peux trouver une information particulière prévisible dans des documents courants comme les petites publicités, les prospectus, les menus et les horaires et je peux comprendre des lettres personnelles courtes et simples.	Je peux comprendre des textes rédigés essentiellement dans une langue courante ou relative à mon travail. Je peux comprendre la description d'événements, l'expression de sentiments et de souhaits dans des lettres personnelles.	Je peux lire des articles et des rapport sur des questions contemporaines dans lesquels les auteurs adoptent une attitude particulière ou un certain point de vue. Je peux comprendre un texte littéraire contemporain en prose.
	Parler	Prendre part à une conversation	Je peux communiquer lors de tâches simples et habituelles ne demandant qu'un échange d'informations simple et direct sur des sujets et des activités familiaux. Je peux avoir des échanges très brefs même si, en règle générale, je ne comprends pas assez pour poursuivre une conversation.	Je peux faire face à la majorité des situations que l'on peut rencontrer au cours d'un voyage dans une région où la langue est parlée. Je peux prendre part sans préparation à une conversation sur des sujets familiaux ou d'intérêt personnel ou qui concernent la vie quotidienne (par exemple famille, loisirs, travail, voyage et actualité).
Ecrire	S'exprimer oralement en continu	Je peux utiliser une série de phrases ou d'expressions pour décrire en termes simples ma famille et d'autres gens, mes conditions de vie ma formation et mon activité professionnelle actuelle ou récente.	Je peux articuler des expressions de manière simple afin de raconter des expériences et des événements, mes rêves, mes espoirs ou mes buts. Je peux brièvement donner les raisons et explications de mes opinions ou projets. Je peux raconter une histoire ou l'intrigue d'un livre ou d'un film et exprimer mes réactions.	Je peux m'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets relatifs à mes centres d'intérêt. Je peux développer un point de vue sur un sujet d'actualité et expliquer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.
	Écrire	Je peux écrire des notes et messages simples et courts. Je peux écrire une lettre personnelle très simple, par exemple de remerciements.	Je peux écrire un texte simple et cohérent sur des sujets familiers ou qui m'intéressent personnellement. Je peux écrire des lettres personnelles pour décrire expériences et impressions.	Je peux écrire des textes clairs et détaillés sur une grande gamme de sujets relatifs à mes intérêts. Je peux écrire un essai ou un rapport en transmettant une information ou en exposant des raisons pour ou contre une opinion donnée. Je peux écrire des lettres qui mettent en valeur le sens que j'attribue personnellement aux événements et aux expériences.

1) Les informations et documents concernant le PEL se trouvent sous www.sprachenportfolio.ch. Ils peuvent être consultés online ou téléchargés. Le PEL peut aussi être commandé à la Centrale bernoise du matériel scolaire, tél. 031 380 52 52. E-mail: blmv@blmv.ch

Le concept de compétence se réfère par ailleurs aux conditions posées au départ de la formation. Il est explicitement dit que ce n'est pas la tâche de la formation MP que de commencer à zéro dans les langues étrangères. Pour être à même d'atteindre l'objectif de l'aptitude aux études, rendu contraignant par l'ordonnance (OMPr), et pour assurer au corps enseignant une certaine homogénéité dans les classes, il est absolument nécessaire de pouvoir tabler sur le niveau d'admission A2 du PEL, requis au chapitre 7.2 du PEC-MP.

Il est évident que cela n'est possible qu'au moyen d'une sélection à l'entrée, clairement définie et transparente. Les objectifs des plans d'études des écoles en amont au degré secondaire I doivent être vérifiés dans cette perspective. Il convient d'établir si le niveau indiqué est atteint et vraiment maîtrisé par l'ensemble des élèves. (Dans la plupart des cantons existent déjà des groupes de travail qui se préoccupent de l'interface secondaire I / secondaire II et peuvent ainsi assurer cette vérification).

Pour vérifier le niveau d'entrée dans le cadre de l'admission selon l'OMPr, il faudrait partir, dans la langue concernée, tant des procédures de test usuelles et standardisées de niveau A2 pour les différents diplômes internationaux que des connaissances et savoir-faire de base que transmettent les moyens d'enseignement du degré secondaire I pour les domaines "écouter", "parler", "lire" et "écrire"²⁾.

Dans les établissements où ces conditions ne peuvent être remplies à cause d'une situation régionale particulière, il convient de veiller à ce que les apprenants puissent acquérir les qualifications manquantes à l'aide de cours préparatoires ou complémentaires, au plus tard jusqu'à la fin du premier semestre de leur formation MP.

Par l'intermédiaire du PEL, les objectifs concernant les savoirs et les savoir-faire sont précisés pour les domaines "écouter", "lire", "participer à une conversation", "parler de façon suivie" et "écrire".

Conformément aux objectifs fondamentaux du PEC-MP pour la deuxième langue nationale et la troisième langue, ils doivent être complétés dans les domaines suivants que le PEL ne prend pas en compte³:

- capacité de réfléchir sur des contenus grammaticaux (disposer des instruments métalinguistiques)
- acquisition de stratégies d'apprentissage (développer et appliquer des stratégies d'apprentissage)
- connaissances et savoir-faire en vue d'aborder des témoignages culturels et des œuvres scientifiques importantes
- vocabulaire technique en relation avec la profession (comprendre des discussions qui ont trait au contexte professionnel).
- aptitude à la communication linguistique (développer et appliquer des techniques de communication, se comporter de manière ouverte et communicative).

Le fait que la plupart des diplômes internationaux de langues suivent le cadre de référence du PEL permet leur intégration dans l'enseignement⁴. Il convient toutefois de se souvenir que ces diplômes ne prennent pas en compte tous les objectifs du PEC-MP. La Commission fédérale de maturité professionnelle (CFMP) a répertorié en 1998 les objectifs que ces diplômes ne recouvrent pas.

- Les diplômes internationaux de langues négligent en règle générale la capacité de lire et de comprendre des textes authentiques plutôt longs dans un laps de temps adapté et avec une certaine maîtrise, de comprendre des enregistrements vidéo authentiques, d'utiliser des moyens auxiliaires de manière efficace et adéquate, de faire un bref exposé à l'aide de transparents et de conduire une discussion sur le sujet lors d'un examen oral.
- Lorsque le diplôme de langue n'est pas acquis dans la région où la langue est parlée, il manque aux personnes diplômées des connaissances en matière de culture et de civilisation. La lecture de textes littéraires, même simples, est peu pratiquée. Certains diplômes ne touchent que marginalement la compréhension écrite dans les secteurs professionnel et économique. Enfin, les diplômes de langues ne satisfont pas à l'exigence de l'interdisciplinarité."

6.1.3 Conditions

6.1.4 Les compétences prises séparément

²⁾
A titre de référence, on peut consulter la liste complète pour l'autoévaluation, niveau A2, à la section 6.7

³⁾
Des documents à ce propos:
www.portfoliolangues.ch
D'autres informations utiles: Revue Babylonia Nos. 1/1999 et 4/2000
<http://babylonia.sem.unilabs.ch>

⁴⁾
Pour estimer le niveau de ces diplômes cf. section 6.6

L'acquisition de savoir-être selon le chapitre 7.2 du PEC-MP n'est pas non plus mentionnée dans les objectifs du PEL. Il est toutefois incontesté qu'en plus de la motivation à apprendre (fondamentale, et basée sur la disposition à approfondir et à exercer constamment ses savoir-faire linguistiques), l'ouverture, la curiosité, la créativité et la volonté de réfléchir constituent des savoir-être essentiels pour que l'enseignement des langues conduise à des résultats.

Afin de créer des synergies et d'encourager une approche globale et des démarches en réseau, il semble judicieux que les enseignants se réfèrent à chaque occasion aux structures et aux notions linguistiques enseignées en langue maternelle et établissent ainsi des liaisons transversales. Idéalement cela se produit aussi bien dans le cadre de l'enseignement interdisciplinaire que dans celui de l'enseignement usuel d'une branche.

6.2 Points de référence pour la construction de compétences

Nous examinons ci-après les domaines dans lesquels le nouveau PEC-MP peut amener des changements.

La MP est un système dual de formation. Les apprenants se trouvent donc pris entre deux lieux d'apprentissage: l'école et l'entreprise. Le plan d'études est axé en priorité sur l'école. Néanmoins l'entreprise comme lieu d'apprentissage devrait dorénavant être impliquée plus fortement que par le passé dans le choix du contenu des apprentissages scolaires. Au niveau des savoirs, l'élaboration d'un vocabulaire technique lié à la profession est une évidence pour beaucoup. Au niveau des savoir-faire et du savoir-être, et précisément en langues, les techniques modernes de communication et les moyens audiovisuels et électroniques devraient être plus fréquemment utilisées des objets d'apprentissage et donc de réflexion critique. Les apprenants les utilisent en effet souvent quotidiennement dans leur vie professionnelle et personnelle.

Une didactique conséquente, axée sur les compétences, exige aussi une redéfinition des rôles des enseignants et des apprenants. L'enseignement systématique des langues doit être complété et approfondi par le travail thématique. Le nouveau PEC-MP demande en outre de manière tout à fait consciente des aménagements de l'enseignement sous forme de projets. Dans ce genre d'enseignement, le rôle de l'enseignant se limite à celui de planificateur, conseiller, guide et évaluateur. Dans le choix et la mise en forme du thème comme dans la présentation des résultats, les apprenants devraient jouir de la plus grande autonomie possible. Dans l'évaluation également, l'auto-évaluation des apprenants est appelée à prendre davantage de place face à l'évaluation par des tiers qui est celle des enseignants.

6.3 Considérations concernant l'ancre de l'interdisciplinarité

Les projets interdisciplinaires constituent l'occasion par excellence d'amener dans un groupe les savoirs, savoir-faire et savoir-être acquis dans les différentes branches et de les mettre au service d'un thème, d'une situation ou d'un problème - ceci en vue de présenter finalement un produit qui constitue la base d'une évaluation sommative.

Dans la mesure où, conformément au PEC-MP, les problématiques choisies doivent présenter, outre des perspectives générales, culturelles et sociales, avant tout un rapport avec le monde du travail, le choix des thèmes est naturellement dominé par les branches spécifiques aux diverses orientations. Le PEC-MP demande toutefois en même temps que les langues soient " incluses dans le projet non seulement en tant qu'instruments, mais aussi en fonction de leur propre apport culturel".

Dans la mesure où ces deux conditions doivent être remplies, les langues seront plus fortement sollicitées là où le monde du travail des apprenants et l'apport culturel propre à une langue se recoupent. A partir de la pratique professionnelle, des recouplements se produisent par exemple pour des thèmes concernant:

- branche du tourisme;
- la librairie, lorsque les témoignages culturels examinés proviennent d'autres parties du pays ou

de pays voisins;

- de grandes entreprises de l'industrie ou du secteur des services, qui exercent leurs activités également dans d'autres parties du pays ou dans les pays avoisinants;
- le monde de l'art et de l'architecture;
- les sphères de la consommation, du travail et des loisirs, lorsqu'on examine des comportements conditionnés culturellement (spécifiques à une contrée)

(D'autres suggestions et exemples relatifs au choix des thèmes se trouvent au chapitre 2.2).

Il va de soi que cet apport culturel propre à la langue doit être reconnu et justement apprécié lors de l'évaluation sur la base de la documentation et de sa présentation.

6.4 Points de référence pour l'évaluation des performances

Il est judicieux que les savoir-faire et éventuellement les savoir-être définis par le PEC-MP ne soient pas seulement élaborés et encouragés durant les leçons, mais qu'ils aient aussi leur place dans l'évaluation des performances. Le comportement interactif et la pertinence des propos peuvent jouer ce rôle pour les notes d'oral, l'organisation et la propreté de la présentation, pour les notes d'écrit.

L'expérience montre que l'évaluation de la production orale est difficile. La grille d'évaluation ci-dessous offre une aide; grâce aux deux derniers critères, elle inclut également des savoirs faire dans l'évaluation.

6.4.1 L'évaluation de la production orale

Grille de critères pour l'évaluation de la production orale dans l'enseignement des langues (exemple)

Grammaire	l'expression ...
Note 6	est pratiquement sans fautes.
Note 5	contient quelques erreurs, qui ne gênent toutefois pas la compréhension.
Note 4	contient plusieurs erreurs, qui gênent quelque peu la compréhension.
Note 3	contient des fautes, qui gênent sérieusement la compréhension
Note 2	est pratiquement incompréhensible.
Vocabulaire	le vocabulaire est ...
Note 6	varié; les lacunes peuvent être surmontées sans problème par une périphrase
Note 5	approprié à la tâche; les lacunes peuvent être surmontées dans la plupart des cas par une périphrase.
Note 4	approprié, mais simple; les lacunes peuvent être à peu près surmontées par une périphrase
Note 3	dans plusieurs cas peu approprié à la tâche
Note 2	insuffisant en fonction de la tâche.
Prononciation et intonation	la prononciation et l'intonation révèlent...
Note 6	des écarts insignifiants par rapport à la langue parlée standard
Note 5	quelques écarts qui ne gênent toutefois pas la compréhension
Note 4	des écarts qui gênent à l'occasion la compréhension
Note 3	des écarts qui gênent fréquemment la compréhension
Note 2	des écarts si conséquents qu'ils rendent par moment la compréhension impossible.
Comportement interactif	les apprenants
Note 6	maintiennent eux-mêmes la conversation
Note 5	la maintiennent eux-mêmes la plupart du temps
Note 4	la maintiennent avec un peu d'aide
Note 3	ne la maintiennent que plus ou moins et avec une aide répétée
Note 2	ne peuvent pas assurer une conversation réelle.
Contenu/propos	sur le plan du contenu, les propos sont ...
Note 6	pertinents, précis et correspondent en tous points au niveau attendu
Note 5	appropriés et précis et correspondent au niveau attendu .
Note 4	le plus souvent appropriés et correspondent plus ou moins au niveau attendu
Note 3	souvent peu appropriés et trop sommaires
Note 2	la plupart du temps trop peu pertinents.

Les examens oraux en groupe tels qu'ils sont prévus par exemple pour les examens externes ("fédéraux") de MP de la CFMP ou pour le "Cambridge First Certificate" (Paper 5 "Speaking") se sont imposés dans la pratique. Par rapport aux examens individuels, ils sont plus économiques, sans toutefois qu'il faille assumer un déficit sur le plan de la qualité.

Voici un complément possible aux critères d'évaluation pour la discussion en groupes

Attitude interactive dans les discussions en groupes

Gestion de la discussion	Le candidat / la candidate ...
Note 6	gère la discussion avec grande compétence (Il/elle pose des questions compétentes, sollicite des interventions, établit des liens, interagit avec les autres candidats)
Note 5	gère la discussion avec grande compétence (Il/elle pose des questions compétentes, sollicite des interventions, établit des liens, interagit avec les autres candidats)
Note 4	est à même de gérer la discussion, ses questions sont en partie adéquates
Note 3	gère la discussion seulement après plusieurs sollicitations et suggestions.
Note 2	il n'y a pas de véritable discussion.

Participation à la discussion	Le candidat / la candidate ...
Note 6	participe à la discussion avec grande compétence
Note 5	participe activement à la discussion et répond de façon correcte et adéquate
Note 4	participe seulement en partie à la discussion, ses réponses sont adéquates mais peu précis
Note 3	participe à la discussion seulement sur demande et réponse sont en partie seulement adéquates
Note 2	ne participe pas à la discussion.

Pour évaluer un travail interdisciplinaire, il est recommandé de se référer à un fil rouge. Dans le domaine des langues, les éléments suivants doivent être élaborés et réglés de manière précise:

- l'ensemble des critères d'évaluation
- la pondération
 - de l'apport propre à la langue étrangère
 - des trois compétences (en ce qui concerne les savoir-être, on peut par exemple évaluer en cours de projet un processus axé sur la dynamique de groupe)
 - de la langue utilisée dans la documentation (niveau de langue, citations, bibliographie).

Il va de soi que tous les apprenants et enseignants qui participent au projet ont ce fil rouge à leur disposition dès le départ.

6.4.2 L'évaluation d'un travail lié à un projet

6.5 Indications concernant la rédaction du plan d'études de l'établissement (PEE)

Le PEE devrait contenir des informations concrètes sur la manière d'assurer l'acquisition des compétences mentionnées dans le PEC-MP, c'est à dire concernant:

- la quantité et l'utilisation de documents authentiques actuels (textes, films, etc.)
- l'entraînement systématique de la communication orale (écouter / prise de parole, discussions, jeux de rôles, etc.)
- l'enseignement systématique de la langue (exercer et fixer le vocabulaire général et en rapport avec le métier, les savoir-faire dans les domaines de la grammaire et de la rédaction, etc.)
- le travail avec des témoignages culturels (en particulier littéraires)
- le recours à des stratégies d'apprentissage et à des techniques de travail

- l'étendue et le type de séquences de projet
- les moyens d'enseignement adéquats

6.6 Evaluation des diplômes internationaux de langues

La CFMP a évalué les diplômes internationaux de langues qui sont aujourd'hui fréquemment intégrés à la MP. Le tableau ci-dessous figure également dans l' Aide-mémoire IV de 1998. L'estimation a eu lieu tant sur la base de ce que les organisations qui offrent ces diplômes ont elles-mêmes déclaré que des appréciations d'un groupe de travail intercantonal avec des représentants de plusieurs orientations de la MP et des écoles en aval.

Il convient d'insister ici encore une fois expressément sur le fait que les diplômes internationaux de langues ne recouvrent pas tous les objectifs fixés par le PEC-MP (cf. à ce sujet les points mentionnés au chap. 6.1.4).

6.7 Liste de repérage pour l'auto-évaluation

Niveau **A₂**
2._{2.}

Langue:

Cette liste de repérage peut être utilisée pour l'auto-évaluation de ses propres connaissances (colonne 1) et pour l'évaluation par des tiers – par exemple par l'enseignant/e (colonne 2). S'il s'agit de savoir-faire non encore acquis, indiquer l'importance qu'ils représentent pour l'apprentissage (colonne 3 = objectif). Les lignes vides sont prévues pour inscrire ce qu'on sait faire d'autre ou bien ce qui est un objectif important pour l'apprentissage à ce niveau.

Signes à utiliser

Pour les colonnes **1** et **2**

Pour la colonne **3**

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Je peux faire cela dans des circonstances normales
<input checked="" type="checkbox"/> Je peux faire cela bien et facilement | ! Ceci est un objectif pour moi
!! Ceci est prioritaire pour moi |
|---|---|

Si plus de 80% des énoncés sont cochés, le niveau A2 est probablement atteint..

	Moi	Enseignant/e - Autre	Mon objectif
Ecouter  Je peux comprendre ce qu'on me dit, dans une conversation simple et quotidienne, si le débit est clair et lent ; il est possible, lorsqu'on s'en donne la peine, de se faire comprendre par moi. Je peux comprendre, en règle générale, le sujet de la conversation qui se déroule en ma présence si le débit est clair et lent. Je peux comprendre des phrases, expressions et mots relatifs à ce qui me concerne de très près (par ex. des informations très élémentaires sur moi-même, ma famille, les achats, l'environnement proche, le travail). Je peux saisir l'essentiel d'annonces et de messages brefs, simples et clairs. Je peux capter les informations essentielles de courts passages enregistrés ayant trait à un sujet courant et prévisible, si l'on parle d'une façon lente et distincte. Je peux saisir l'information essentielle de nouvelles télévisées sur un événement, un accident, etc., si le commentaire est accompagné d'images éclairantes.	1	2	3
Lire  Je peux saisir les informations importantes de nouvelles ou d'articles de journaux simples qui sont bien structurés et illustrés et dans lesquelles les noms et les chiffres jouent un grand rôle. Je peux comprendre une lettre personnelle simple dans laquelle on me raconte des faits de la vie quotidienne ou me pose des questions à ce sujet. Je peux comprendre les communications écrites simples, laissées par mes connaissances ou collaborateurs (par ex. m'indiquant à quelle heure se retrouver pour aller au match ou me demandant d'aller au travail plus tôt). Je peux trouver les informations les plus importantes de dépliants sur des activités de loisirs, des expositions, etc. Je peux parcourir les petites annonces dans les journaux, trouver la rubrique qui m'intéresse et identifier les informations les plus importantes, par ex. dimensions et prix d'un appartement, d'une voiture, d'un ordinateur etc. Je peux comprendre les modes d'emploi simples pour un équipement (par ex. pour le téléphone public). Je peux comprendre les messages et les aides simples de programmes informatiques. Je peux comprendre de brefs récits qui parlent de choses quotidiennes et de thèmes familiers, s'ils sont écrits de manière simple.	1	2	3

	Moi	Enseignat/e - Autre	Mon objectif
	1	2	3
 Prendre part à une conversation			
Je peux effectuer des opérations simples dans un magasin, un bureau de poste ou une banque. Je peux utiliser les transports publics (bus, train, taxi), demander un renseignement sommaire ou acheter un billet. Je peux obtenir des renseignements simples pour un voyage. Je peux commander quelque chose à boire ou à manger. Je peux faire des achats simples, dire ce que je cherche et en demander le prix. Je peux demander le chemin ou l'indiquer avec une carte ou un plan. Je peux saluer quelqu'un, lui demander de ses nouvelles et réagir si j'apprends quelque chose de nouveau. Je peux inviter quelqu'un et réagir si on m'invite. Je peux m'excuser ou accepter des excuses..			
 S'exprimer oralement en continu	1	2	3
Je peux me décrire ainsi que ma famille ou d'autres personnes. Je peux décrire où j'habite. Je peux rapporter brièvement et simplement un événement. Je peux décrire ma formation et mon activité professionnelle actuelle ou récente. Je peux parler de manière simple de mes loisirs et de mes intérêts. Je peux parler d'activités et d'expériences personnelles, par ex. mon dernier week-end, mes vacances.			
Stratégies	1	2	3
Je peux m'adresser à quelqu'un. Je peux indiquer quand je comprends. Je peux demander, de manière simple, à quelqu'un de répéter quelque chose.			
Qualité / Moyens linguistiques			
Je peux communiquer à l'aide de phrases mémorisées et de quelques expressions simples. Je peux relier des groupes de mots avec des mots simples tels que «et», «mais» ou «parce que». Je peux utiliser correctement quelques modèles de phrases simples. Mon vocabulaire me suffit pour me débrouiller dans des situations quotidiennes simples.			
 Ecrire	1	2	3
Je peux écrire une note brève ou un message simple. Je peux décrire avec des phrases simples un événement et dire ce qui s'est passé (où, quand, quoi), par ex. une fête ou un accident. Je peux écrire avec des phrases et des expressions simples sur des aspects de la vie quotidienne (les gens, les lieux, le travail, l'école, la famille, les hobbies). Je peux donner, dans un questionnaire, des informations sur ma formation, mon travail, mes intérêts et mes domaines de spécialité. Je peux me présenter dans une lettre avec des phrases et des expressions simples (famille, école, travail, hobbies). Je peux écrire une brève lettre en utilisant des formules d'adresse, de salutations, de remerciements et pour demander quelque chose. Je peux écrire des phrases simples et les relier par des mots tels que «et», «mais», «parce que». Je peux utiliser les mots nécessaires pour exprimer la chronologie des événements («d'abord», «ensuite», «plus tard», «après»).			

Bibliographie

Schneider, G. (2000): *Wozu ein Sprachenportfolio?* (Aufsatz auf der Homepage: www.sprachenportfolio.ch)
Der Aufsatz von G. Schneider bietet eine äusserst nützliche Einführung für alle, die das Sprachenportfolio für sich oder in der Schule benutzen wollen. Er geht auf folgende Fragen ein:
Wie ist es zu Entwicklung des Sprachenportfolios gekommen?
Was ist ein Sprachenportfolio?
Warum ein Sprachenportfolio?
Welche Grundfunktionen hat das Sprachenportfolio?
Welche Teile hat das Spracheportfolio?
Woher stammen die Kompetenzbeschreibungen?
Welche Merkmale sind für das Europäische Sprachenportfolio charakteristisch?
Was bringt das Portfolio den Benutzern und was können sie einbringen?
Welche Bedeutung hat das Sprachenportfolio für den Sprachunterricht?
Wie kann ich mit dem Sprachenportfolio vertraut machen?
Wo finde ich weitere Informationen?
Wie sehen die Instrumente im Portfolio aus?

Babylonia (1999 und 2000): Numéros thématiques (1/1999 et 4/2000) sur le Portfolio. Comano, Fondation Langues et Cultures (<http://babylonia.romsem.unibas.ch>)

Wottreng, S. (1999): *Handbuch Handlungskompetenz. Einführung in die Selbst-, Sozial- und Methodenkompetenz.* Sauerländer, Aarau

Hafner, H. / Wyss, M. (1997): *Deutsch – Ein Grundlagen- und Nachschlagewerk. Handbuch für Lehrkräfte.* Sauerländer, Aarau

7. Histoire et institutions politiques

7.1 Structure, contenus et instructions

Dans le PEC-MP, on trouve tout d'abord les "objectifs généraux" développant le concept didactique fondé sur la branche histoire et institutions politiques. Puis viennent les "objectifs fondamentaux" servant à définir les compétences de base qui doivent être transmises pendant les cours afin que les objectifs soient atteints. Ces compétences se distinguent entre "savoirs", "savoir-faire" et "savoir-être". Enfin, on définit dans le PEC-MP les "contenus" à l'aide desquels les compétences visées doivent être transmises ou favorisées en priorité.

Le PEC-MP nomme, de manière explicite ou implicite, les tâches que les enseignants en histoire et institutions politiques doivent mener à bien:

- rédaction d'un plan d'études de l'établissement (PEE)
- mise au point de plans d'études de classe ou de programmes d'enseignement représentant une partie de la préparation de l'enseignement spécifique ou interdisciplinaire.
- préparation détaillée du cours comprenant la mise à jour des contenus d'enseignement et la définition des formes sociales et des méthodes.
- conduite professionnelle de l'enseignement
- examens (mise au point et organisation d'évaluations - orales et écrites - des prestations)

Dans ce dossier, notre intention est d'expliquer et d'aider les enseignants à accomplir les deux premières tâches citées plus haut. Nous nous référons à la partie spécifique du PEC-MP, mais naturellement aussi à ses aspects généraux comprenant les explications pédagogiques et les dispositions concernant l'organisation. Nos indications et nos propositions se basent en outre sur des réflexions scientifiques et didactiques spécifiques, complétées par des exemples concrets et des schémas

7.2 La rédaction d'un plan d'études de l'établissement

Le PEC-MP fixe le cadre didactique et organisationnel dans lequel le travail sur le PEE doit évoluer.

7.2.1 Objectifs didactiques

Principes didactiques généraux

Les deux principes didactiques généraux fondamentaux du PEC-MP sont l'orientation sur les compétences et l'interdisciplinarité. La transmission ou l'acquisition de compétences généralement hétérogènes est exigée, et ceci toujours dans le cadre de manifestations scolaires interdisciplinaires. Un PEE doit être conçu de façon à permettre que l'enseignement et la mise en pratique suivent ces principes.

Dispositions didactiques

Les contenus des objectifs généraux de la branche histoire et institutions politiques peuvent être valables en tant que dispositions didactiques du PEC-MP même les contenus des objectifs fondamentaux et la proposition de tirer la matière à enseigner en priorité de certains domaines de l'histoire le sont également. Autrement dit il faut envisager d'enseigner "l'histoire au sens d'histoire culturelle, d'histoire des mentalités, d'histoire économique et d'histoire sociale, ainsi que l'histoire des idées politiques et des institutions depuis l'époque des Lumières (histoire mondiale et histoire suisse)". "Les thèmes d'enseignement doivent être prioritairement choisis dans l'histoire des 19e et 20e siècles, ainsi que dans l'histoire contemporaine et dans la politique". Un PEE doit être formulé de façon à ce que ses contenus ou ses objectifs soient compatibles avec les objectifs spécifiques. Il doit garantir que les différents contenus des objectifs fondamentaux puissent être atteints dans l'enseignement. Il faudrait que ses contenus ou ses objectifs prennent les sources proposées, les époques et les objets historiques directement en ligne de compte.

Il résulte des dispositions didactiques spécifiques du PEC-MP que la branche histoire et

institutions politiques dans le PEE et dans l'enseignement n'est pas une combinaison de plusieurs matières composée de deux branches équivalentes et de même valeur. C'est l'histoire qui domine. A notre avis, les différents contenus institutionnels et politiques nommés dans le PEC-MP doivent être intégrés dans les contenus ou les objectifs historiques. En revanche, l'objectif le plus important de tout enseignement politique, à savoir l'accompagnement des apprenants à devenir des citoyennes et des citoyens responsables, n'est pas expressément mentionné dans le PEC-MP, mais on peut le comprendre de manière implicite.

Il est évident que le PEC-MP, en tant que plan d'études cadre, ne précise pas dans les détails les contenus et objectifs que l'on doit inclure dans un plan d'études de l'établissement. Le choix des contenus détaillés et concrets du PEE doit être négocié au niveau de chaque école. Il paraît logique que cela se fasse dans un contexte de développement scolaire pédagogique et de manière professionnelle. Il nous paraît important en outre que, lorsqu'il s'agit du choix des contenus du PEE, l'on ne s'appuie pas uniquement sur les expériences subjectives que l'on a faites en tant qu'enseignant. Cette accumulation de connaissances quotidiennes devrait être systématiquement complétée par des connaissances scientifiques. En ce qui concerne la construction des contenus, on est donc tenu de se baser sur des connaissances spécifiques et surtout sur la didactique spécialisée.

7.2.2 Le choix des contenus

Aspects scientifiques spécifiques à la branche

Ce qui est traité en histoire parce que cela est "historiquement important" est connu grâce aux efforts de nombreux spécialistes. Tout ceci est traité dans les livres, et plus récemment dans des émissions de radios et des films, sur CD-ROM et sur Internet. Ce qui apparaît à première vue très simple est, après examen, beaucoup plus compliqué. Il est vrai que beaucoup de spécialistes sont d'accord pour dire que, par exemple, la Seconde Guerre mondiale est si importante que l'on doit en tenir compte dans chaque analyse sur l'histoire de notre culture. La manière dont ces spécialistes décrivent, interprètent et jugent cette Seconde Guerre mondiale est cependant très différente de l'un à l'autre. Elle dépend des critères scientifiques qu'ils ont choisi pour l'appréhender, s'ils l'envisagent sur la durée ou sur un moment donné, si la guerre est étudiée en tant que cas particulier ou servant d'élément à une analyse structurelle, si l'histoire quotidienne est au centre de l'analyse ou si l'on considère plutôt l'histoire des rapports sociaux, si l'histoire des sexes intéresse ou non, si "l'oral history" ou d'autres méthodes historiques peuvent être prises en compte. Quand, lors du choix des contenus du PEE, on s'en réfère à la spécialité qu'est l'histoire, il faudrait tenir compte du fait que les connaissances actuelles sont construites à partir de certains paradigmes scientifiques. De plus, il faudrait savoir si le fait qu'il existe un grand nombre de sources historiques doit rentrer en ligne de compte dans le PEE, et par conséquent dans l'enseignement. Sur ce point, nous pensons que les enseignants ne devraient pas se mêler aux discussions pour savoir quelle approche délivre les "bons" résultats lors d'investigations du passé. Le but doit être de familiariser les apprenants avec les différentes sources historiques et de leur enseigner ainsi la diversité que représentent les sciences historiques.

Cela s'applique également aux connaissances en politique: on peut les utiliser pour préparer un PEE parce qu'elles montrent ce qui est important au niveau de l'Etat et de la politique. Toutefois, il ne faut pas oublier que les connaissances en science politique sont pluralistes, et ce fait doit se refléter dans les contenus institutionnels et politiques du PEE.

Aspects de didactique de la branche

Lorsque l'on travaille à l'élaboration d'un plan d'études, on tient compte de la didactique spécialisée plus encore que des connaissances purement spécifiques. La didactique analyse et interprète, d'après des réflexions pédagogiques scolaires, d'une part les connaissances de l'histoire, et d'autre part les expériences pratiques que les apprenants et les enseignants font en cours. En ce qui concerne le plan d'études, c'est cette didactique qui guide le choix des contenus "historiquement importants" devant être intégrés dans les plans d'études et qui indique comment ces contenus doivent être traités.

Une chose est claire: il n'y a pas une didactique de branche de l'histoire. Nous allons démontrer ci-dessous à l'aide de deux exemples comment les réflexions de didactique de branche entrent dans le développement du PEE.

Tout d'abord, nous allons développer, sur la base de la didactique spécialisée de Klaus Bergmann¹, une courte analyse didactique en "histoire et institutions politiques" à titre d'exemple. Nous allons montrer comment cette analyse peut être utilisée pour la formulation du PEE. Les points de départ sont représentés par quelques thèses de Bergmann au sujet des connaissances historiques, que celui-ci a présentées dans son essai "Auswahl und geschichtsdidaktische Analyse – Lehrnmögliche und Lernwürdige"^{1a}. Nous avons choisi la didactique spécialisée de Bergmann parce qu'elle permet de relier des connaissances historiques et politiques entre elles, comme cela est prévu dans le PEC-MP, c'est-à-dire sous le primat de l'histoire.

Notre deuxième analyse didactique prend sa source dans la didactique spécialisée de Peter Gautschi². Nous avons choisi Gautschi parce qu'il a exploité un modèle didactique général en s'appuyant sur le cours d'histoire et que nous sommes de l'avis qu'il faut également inclure des réflexions de didactique générale dans l'élaboration d'un PEE. Le modèle auquel se réfère Gautschi provient à l'origine de Wolfgang Klafki³. Nous pensons que, grâce à cette base, la branche "histoire et institutions politiques" peut être reliée au mieux et de manière interdisciplinaire aux autres branches des sciences sociales et culturelles.

• **Premier exemple:**

Klaus Bergmann propose quatre thèses concernant l'enseignement et l'apprentissage de l'histoire

1. L'enseignement de l'histoire repose principalement sur des connaissances historiques et politiques
2. L'histoire est tournée vers le présent et l'avenir
3. On trouve l'histoire partout autour de nous
4. C'est l'intérêt des apprenants qui prime avant tout, à savoir la question: "qu'est-ce que tout cela a à voir avec moi?"

Pour le PEE, il résulte de la première thèse que, dans le cours d'histoire, devraient être traités des thèmes qui montrent les liens politiques importants sur le plan historique. La politique signifie l'ensemble des expériences, des discussions, la préservation et les modifications des rapports sociaux. Il faudrait donc intégrer dans le PEE des contenus qui permettent aux apprenants de reconnaître, d'étudier et de comprendre les questions et les expériences de la vie des hommes dans la plupart des "herrschaftsgeordnete Verhältnisse" (Bergmann). Ces "rapports hiérarchiques" se retrouvent, dans le passé comme dans le présent, dans des contextes politiques, économiques et sociaux, il font partie du monde du pouvoir, du travail, des rapports humains et du quotidien. Certaines tentatives pour changer ces rapports réussissent et d'autres échouent. De ces premières réflexions pédagogiques découlent des interrogations pouvant être utiles à l'élaboration du PEE, par exemple la question: quels sont les contenus qui garantissent le fait que les apprenants connaissent et comprennent les liens politiques importants sur le plan historique?

A la deuxième thèse de Bergmann sont également liées des observations et des interrogations de didactique spécialisée pouvant servir au PEE. Nous partons du présent pour regarder vers le passé et ceci dans l'attente de notre avenir. L'histoire ainsi considérée est aussi un accès à la réalité qui nous confronte aux problèmes et aux défis du présent et de l'avenir. Le critère pour le choix des contenus et la formulation des objectifs du PEE devrait être que leur étude en cours permette de contribuer à une réflexion sur ces problèmes importants pour le présent et l'avenir. On commence par déterminer les problèmes de ce type devant être traités dans l'enseignement. S'offrent alors des problèmes comme la globalisation, le travail et le chômage, les migrations, la place de la femme dans la société, les guerres et les guerres civiles, l'environnement, etc. Puis, il faut répondre à la question de didactique de la branche: comment ces problèmes doivent-ils être traités dans un cours d'histoire et quels contenus ou objectifs doivent être intégrés dans le PEE? Si l'on veut que le cours d'histoire de l'établissement scolaire soit tourné à la fois vers le présent et l'avenir, il faut alors s'assurer que les problèmes choisis soient traités historiquement sous les aspects du contexte causal et du contexte du sens. Dans le PEE, il faut donc prendre en compte les contenus qui font prendre conscience des causes des problèmes de notre temps. De plus, on intégrera des contenus ou on formulera des objectifs qui signifient que l'on tâche de répondre aux questions suivantes en cours: comment les hommes réagissaient-ils autrefois aux situations qui sont les nô-

7.2.3
Analyse didactique comme base du travail d'élaboration d'un PEE

¹
Bergmann, K. (1998): *Geschichtsdidaktik. Beiträge zu einer Theorie historischen Lernens*. Schwalbach i. Ts.

^{1a}
id., S. 132-137

²
Gautschi, P. (1999): *Geschichte lehren. Lernwege und Lernsituationen für Jugendliche*. Lehrmittelverlag des Kantons Aargau

³
Gautschi bezieht sich auf Wolfgang Klafki (2nd1992): *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. Weinheim und Basel.

tres aujourd’hui? que pensaient-ils des problèmes qui nous préoccupent aussi actuellement?

La troisième thèse de Bergmann amène également à d’importantes réflexions. L’école n’a pas le monopole de l’enseignement de l’histoire. L’histoire est omniprésente dans les médias (dans les films, à la télévision, sur Internet, dans les journaux et les revues, dans les livres); elle est mise au service de certains buts. Ce fait doit se refléter dans le cours d’histoire. Pour le choix des contenus et des objectifs du PEE, il en résulte que certains cas significatifs de cette utilisation publique de l’histoire doivent être examinés à la loupe, à savoir ceux dans lesquels l’histoire est utilisée en tant qu’argument politique (par ex. dans le débat au sujet du rôle de la Suisse pendant la Seconde Guerre mondiale); les cas où l’on tire de l’histoire certaines images historiques (par ex. dans des films et émissions de télévision sur l’holocauste); les cas où l’histoire joue un rôle dans la publicité (par ex. Metternich pour un vin mousseux, Bismarck pour un alcool fort, Tell pour de la bière).

Les exigences suivantes découlent de la quatrième thèse de Bergmann:

- le PEE doit être adapté aux élèves.
- ses contenus et ses objectifs doivent être en rapport avec le monde quotidien des apprenants.

L’histoire et les cours d’histoire doivent aider les apprenants à se sentir bien dans leur époque. La pensée historique doit les aider à mieux surmonter les défis du présent et de l’avenir. Cela est possible si des thèmes économico- et socio-historiques sont intégrés dans le PEE. On peut donc partir du monde du travail quotidien des apprenants et décider, par exemple, que l’industrialisation ne sera pas traitée à partir du cas de l’Angleterre du manuel scolaire, mais à partir d’exemples locaux et régionaux. Le domicile, les loisirs (la culture, le sport mais aussi la famille, les relations, etc.) font partie du monde qui nous entoure. Ce sont tous des domaines qui peuvent être étudiés d’un point de vue politico-historique. Souvent l’intérêt des apprenants ne se tourne justement pas vers les thèmes proches d’eux mais vers les grands événements, le sensationnel, l’exotique, le terrible. Dans cette situation, le PEE de l’enseignant doit permettre, par des connaissances et de l’imagination, de relier cet intérêt à des questions importantes de façon à créer plusieurs unités de cours. La classe qui, après le film “Independence Day”, veut absolument discuter de l’invasion d’extraterrestres ennemis, se laissera peut-être attirer par une étude de la conquête de l’empire aztèque par les Espagnols. Le fait d’adapter le PEE à l’intérêt des élèves ne signifie pas uniquement les motiver mais surtout leur permettre d’accéder à des processus d’apprentissage individuels fructueux.⁴ Pendant un cours d’histoire, on ne peut apprendre efficacement que si son “moi” est impliqué dans le processus d’apprentissage. Sans participation, l’apprentissage n’est qu’une accumulation d’informations partielles. L’intérêt personnel est surtout très important si l’apprentissage ne se réduit pas à l’acquisition de connaissances mais, comme l’exigent les objectifs du PEC-MP, s’il vise également l’acquisition de savoir-faire et de savoir-être. Sans participation et sans intérêt personnel, aucun savoir-faire ni savoir-être ne peuvent être transmis ni favorisés pendant le cours d’histoire. Un engagement politique suppose un moi sûr de soi. C’est à cela qu’il faut faire attention lors de la rédaction du PEE. Les contenus ou objectifs de la branche histoire et institutions politiques doivent permettre aux enseignants de revenir sans cesse et résolument sur les questions des apprenants ou, par exemple, de les confronter pendant le cours à des situations-conflits et des situations-problèmes dans lesquelles on attend d’eux qu’ils réfléchissent, décident et agissent par eux-mêmes.

• Deuxième exemple

La didactique spécialisée de Peter Gautschi contient un long chapitre sur la planification de l’enseignement de l’histoire. Celui-ci nous sert d’exemple pour savoir comment on utilise un modèle didactique général pour l’élaboration d’un PEE spécifique. Le modèle didactique de Wolfgang Klafki, auquel se réfère Peter Gautschi, a été créé comme instrument dont on se sert pour choisir les contenus (matières, thèmes, blocs thématiques, objets, etc.) pour élaborer des plans d’études et pour l’enseignement. Pour Klafki, trois aspects principaux entrent en jeu lors de l’établissement de plans d’études pour choisir les contenus:

- la signification exemplaire des contenus
- la signification actuelle des contenus
- le lien existant entre ces contenus et les grands problèmes de société

⁴⁾
cf. pour ce qui suit l’édition 11 (2000) de la revue “Geschichte in Wissenschaft und Unterricht”, en particulier à l’article de Brigitte Dehne et Birgit Wenzel.

Avec le critère de la signification exemplaire, on choisit pour le PEE des contenus qui ressortent par leur importance et qui, par leur structure exemplaire et représentative, aident à concrétiser un objectif général.(cf. Gautschi, 34).

Si l'on utilise, pour l'élaboration du PEE en histoire et institutions politiques, le critère de la signification actuelle, on pose la question suivante: " quelle importance le contenu en question a-t-il dans la vie intellectuelle de l'apprenant, quelle importance devrait-il avoir?" et on y répond. Si le processus de planification s'effectue en collaboration avec les apprenants, ceux-ci peuvent alors par leurs questions aider à trouver des thèmes qui les intéressent.

Au regard de la perspective d'avenir des contenus des plans d'études et des cours, Klafki dresse la liste des problèmes clé dans lesquels se reflètent nos problèmes actuels et auxquels nous seront confrontés à l'avenir:

- entente entre les peuples et maintien de la paix
- concrétisation des droits de l'être humain
- pouvoir et démocratisation
- injustice sociale
- rapports entre les sexes et entre les générations
- rapports avec les minorités
- travail
- protection de l'environnement
- dépendance
- agression et violence
- média et culture
- inégalités globales

" Si le fait d'étudier un contenu historique contribue à mieux comprendre l'un ou l'autre des problèmes clé cités ci-dessus (..), on peut alors parler d'une perspective d'avenir" (Gautschi, 35). Par ce concept des problèmes clé, le modèle didactique général de Klafki est d'ailleurs adapté à un enseignement interdisciplinaire. (cf. Chap. 7.5).

Naturellement tous les objectifs fondamentaux du PEC-MP déterminant a priori le domaine des institutions politiques et de la politique doivent être concrétisés dans le PEE. A notre avis, on devrait adjoindre à la politique des réflexions de didactique de branche. Les modèles de didactique générale comme ceux de Klafki s'utilisent aussi bien pour les contenus politiques de la branche histoire et institutions politiques que pour les contenus historiques.⁵

Après avoir pris en compte l'objectif des contenus, des réflexions pratiques s'imposent lors de la rédaction concrète du PEE. Celles-ci concernent la forme du PEE, la construction du PEE en tant que cours et le rapport entre le PEE et la préparation et la conduite concrète de l'enseignement.

- Il faut décider si des objectifs doivent déjà être formulés dans le PEE ou bien si cette formulation ne doit apparaître qu'au moment de la préparation individuelle du cours, quand l'enseignant établit les plans d'études de classe et les programmes d'enseignement.
- Les contenus choisis pour le PEE doivent être listés de manière à ce que les apprenants puissent lors de leur traitement ranger les données historiques dans un ordre chronologique (avant – après – pendant).
- Le rapport entre les branches partielles "histoire" et "institutions politiques" doit être clarifié: doivent-elles être intégrées, séparées, comment sont-elles réparties d'un point de vue horaire?
- Bien que le PEE soit obligatoire, il doit malgré tout laisser suffisamment de champ libre pour satisfaire à l'exigence de tenir compte des intérêts des apprenants. Ce dernier point doit être pris en compte dans les plans d'études ainsi que dans l'enseignement.
- Le PEE doit aménager du temps libre et offrir des ouvertures pour pouvoir travailler de manière interdisciplinaire.

7.2.4 Réflexions pratiques comme base de l'élaboration d'un PEE

⁵⁾
Bernhard Claussen (1997): "Politische Bildung. Lernen für eine ökologische Demokratie" donne une bonne introduction à la didactique de branche dans le domaine de la politique

7.3 La construction d'un plan d'études de l'établissement - processus et produits

La construction d'un plan d'études est une démarche complexe qui ne s'effectue pas en ligne droite mais plutôt en procédant par cercles. Un PEE se négocie et se développe au cours d'une procédure itérative. Dans cette procédure, chaque processus est ainsi parcouru plusieurs fois et des produits partiels sont créés. De nouvelles exigences apparaissent sans cesse, les rétroactions sont normales. Ce qui, dans l'élaboration d'un plan d'études, est imbriqué de manière insécable, se distingue de façon analytique. Notre dernier exemple montre que les processus et les produits suivants peuvent faire partie de l'élaboration d'un plan d'études.

• Processus

- traitement de blocs thématiques provisoires
- mise au point des thèmes qui font partie de ces blocs
- subdivision des thèmes en contenus
- analyse didactique des blocs thématiques, des thèmes et des contenus
- détermination commune des blocs thématiques, thèmes et contenus obligatoires ou non
- détermination du temps nécessaire à l'enseignement et l'apprentissage de la matière du cours
- formulation des instructions didactiques et méthodologiques à intégrer dans le PEE.

• Produits:

- blocs thématiques provisoires
- thèmes et contenus des blocs thématiques
- instructions organisationnelles à l'attention des enseignants
- instructions didactiques et méthodologiques à l'attention des enseignants
- blocs thématiques définitifs avec thèmes et contenus

7.4 Exemple d'un plan d'études de l'établissement – construction et produits

Notre exemple part du principe que

- l'on peut travailler par grands blocs thématiques dans les PEE
 - les objectifs ne sont formulés que dans le plan d'études de classe ou dans le programme d'enseignement
 - les institutions politiques sont intégrées dans l'histoire qui joue le rôle de fonction de pilotage⁶
- Un PEE d'histoire et d'institutions politiques pourrait être composé des blocs thématiques suivants:

6)

Nous savons à ce propos que nos décisions curriculaires et notre manière de procéder ne représentent qu'une possibilité de saisir aux conditions du PEC-MP, cf. chap. 7.2.4.

La Suisse: - comment elle est, comment elle est devenue: fédéraliste, multilingue, démocratique, neutre, (post-)industrielle et riche - la place civique et les possibilités politiques du citoyen	L'Europe: - peuples, nations, Etats et empires - ensemble - l'un contre l'autre	Cultures européennes (y compris Etats-Unis) - "cultures étrangères" - coup d'œil à l'extérieur: Asie (Chine, Inde, Japon) - cultures et Etats d'Afrique - év. l'Amérique avant Colomb
Etats-Unis - Russie / URSS: - grandes puissances, puissances mondiales - démocratie - autocratie - dictature communiste	Révolutions: 1776 - 1789 - 1848 - 1870 - 1917/18 - 1949 -?	Guerres - paix: - différentes guerres de différentes époques - efforts pour éviter la guerre et maintenir la paix
Liberté - oppression - démocratie - dictature	Homme et nature: - l'homme en tant qu'élément de la nature - les rapports de l'homme avec la nature	Migrations: - migrations au 19e et 20e siècles - migrations comme thème politique
Les femmes: place dans la société et la politique		
En se basant sur les spécialités, on peut attribuer des thèmes et des contenus concrets à ces blocs thématiques:		
Thématische	Contenus et thèmes spécifiques	
La Suisse: - comment elle est, comment elle est devenue: fédéraliste, multilingue, démocratique, neutre, (post-)industrielle et riche - la place civique et les possibilités politiques du citoyen	Peuvent être traités les thèmes et contenus politiques suivants: - théorie des institutions - les apprenants en passe de devenir des citoyens, des citoyennes - le libéralisme à l'instar de la Suisse - le nationalisme à l'instar de la Suisse - industrialisation et économie de services - problèmes sociaux, étudiés sur la base d'exemples locaux - problèmes politiques et économiques actuels	
L'Europe: - peuples, nations, Etats et empires - ensemble - l'un contre l'autre	Peuvent être traités: - le nationalisme: unificateur, explosif, au 19e et 20e siècles, naissance des Etats nationaux européens - antagonismes nationaux, p. ex. France - Allemagne; guerres européennes (1870, 1914, 1939 - les Balkans dans les années 90?) - l'unification européenne après la deuxième guerre mondiale (CEE - CE - UE) - l'Europe et le "reste du monde" (impérialisme, empires coloniaux, décolonisation - l'Europe et les Etats-Unis)	
Cultures européennes (y compris Etats-Unis) - "cultures étrangères": - coup d'œil à l'extérieur: Asie (Chine, Inde, Japon) - cultures et Etats d'Afrique - éventuellement l'Amérique avant Colomb	A prendre pour thème: - la vie des hommes dans des cultures extraeuropéennes - le choc d'Etats et de cultures européens et extraeuropéens (impérialisme, empires coloniaux, décolonisation)	
Etats-Unis - Russie / URSS: - grandes puissances, puissances mondiales - démocratie - autocratie - dictature communiste	Le traitement en parallèle se prête bien: - à une comparaison de modèles politiques et économiques (démocratie - autocratie ou dictature communiste) - au traitement de l'esclavage ou du servage et de ses conséquences à long terme - au choix de thèmes sur la révolution américaine et la révolution russe - à l'étude de l'époque après la deuxième guerre mondiale (guerre froide) - au thème expansion - conquête - traitement des soumis et des minorités	
Révolutions: 1776 - 1789 - 1848 - 1870 - 1917/18 - 1949 -?	L'étude comparative des révolutions offre de multiples possibilités, notamment dans les domaines domination, idées et idéologies	
Guerres - paix: - différentes guerres de différentes époques - efforts pour éviter la guerre et maintenir la paix	L'époque qui est au centre de notre enseignement de l'histoire est fortement imprégnée par les guerres (y compris les guerres civiles), ce qui est également valable pour le présent. Cela justifie une confrontation approfondie avec ce thème	

Liberté - oppression - démocratie - dictature	Des événements et des développements décisifs du 20e siècle peuvent être traités dans ce bloc thématique: - la domination communiste en URSS, en Europe de l'Est, en Chine - le fascisme et le national-socialisme de même que: - les institutions étatiques et politiques
Homme et nature: - l'homme en tant qu'élément de la nature - les rapports de l'homme avec la nature	Ce bloc thématique offre des possibilités de traiter des thèmes, qui risquent d'être mis de côté par l'histoire des événements: - les rapports des individus ou des cultures avec la maladie, la souffrance et la mort - alimentation et boissons - habitat, conditions d'habitation Mais on peut également traiter des thèmes de politique économique, comme: - production d'énergie - consommation d'énergie - modification du paysage - pollution de l'environnement
Migrations: - migrations au 19e et 20e siècle migrations comme thème politique	Les questions et contenus suivants peuvent être traités: - l'histoire des migrations (les Etats-Unis pays d'immigration jusqu'à la 1ère Guerre mondiale; la Suisse en tant que pays d'émigration; la Suisse en tant que pays d'immigration) - les migrations comme thème de confrontation politique
Les femmes: place dans la société et la politique	Voici des thèmes et des contenus: - le rôle de la femme dans différentes sociétés - la lutte pour l'égalité juridique, politique et économique Le traitement de ces thèmes peut aider les apprenants à trouver leur propre rôle.

A l'aide d'une analyse didactique, on peut décider si les blocs thématiques provisoires doivent être définitivement intégrés dans le PEE ou non. Pour notre analyse, nous utilisons la didactique spécialisée de Bergmann et la didactique générale de Klafki dans l'interprétation de Gautschi (cf. Chap. 7.2.3) et présentons le résultat à l'aide d'un exemple choisi:

Exemple

"Etats-Unis – Russie / URSS: grandes puissances, puissances mondiales, démocratie – autocratie – dictature communiste"

Beaucoup de thèmes et de contenus de ces blocs thématiques peuvent, selon la proposition de didactique spécialisée de Bergmann, être traités dans le cours d'histoire de manière à faire prendre conscience des liens importants en politique sur le plan historique. Cela est manifestement valable pour:

- l'étude et la comparaison de systèmes politiques et économiques (démocratie- autocratie ou dictature communiste)
- l'étude de l'esclavage – du servage et ses conséquences à long terme
- le traitement de la révolution américaine et de la révolution russe
- l'étude de l'après Seconde Guerre mondiale (la guerre froide)

De même, il est possible de traiter les thèmes et les contenus du bloc thématique de façon à ce que l'histoire, comme le propose Gautschi, se réfère au présent et à l'avenir, en tenant particulièrement compte des problèmes clé de la société. Le bloc thématique permet surtout de tenir compte, dans le PEE et dans l'enseignement, de problèmes clé tels que la paix, les droits de l'homme, le pouvoir et la démocratie, l'injustice sociale, le rapport avec les minorités, le travail, les média et la culture du quotidien ainsi que les inégalités sociales.

Le bloc thématique Etats-Unis – Russie / URSS possède encore d'autres propriétés, qui le rendent intéressant du point de vue pédagogique au sens de la didactique de Bergmann, Gautschi et Klafki, et qui justifient son intégration dans le PEE:

- Il est la preuve que l'histoire est utilisée comme instrument en politique et dans la publicité

(“l’Occident” ou “la révolution d’octobre” comme éléments de la construction d’une conscience nationale).

- Beaucoup de ses thèmes et contenus ont de l’importance à titre d’exemple (génocide de la population indienne en Amérique du Nord, ou idéologie en tant qu’instrument de pouvoir).
- Il devrait être possible d’amener les apprenants à s’intéresser à ce thème.

Quand des blocs thématiques ont été intégrés dans le PEE sur la base d’une analyse didactique entreprise par les enseignants, il faut déterminer dans quel contexte ils devront être traités dans l’enseignement.

- Le PEE peut fixer combien de blocs vont être traités et en laisser le choix.
- Il est possible de considérer certains blocs comme obligatoires et d’en laisser d’autres au choix.
- Certains thèmes et contenus peuvent être obligatoires et être considérés comme thèmes principaux, etc.

Notre exemple illustre une possibilité:

Obligatoire	Choix: 1 sur 2	Choix: 2 ou 3 de la liste
La Suisse: naissance et développement de l’Etat fédéral, industrialisation (locale) aspects des migrations Points clés: étude des institutions	Etats-Unis - Russie / URSS ou Europe, combiné avec démocratie - dictature	L’homme et la nature Les femmes Les guerres Les révolutions Les migrations

De plus, des instructions didactiques et méthodologiques peuvent également entrer dans l’élaboration d’un PEE pour indiquer

- dans quels cadres horaires le traitement d’un bloc thématique et de certains thèmes et contenus doit s’effectuer
- si un certain ordre de traitement est prévu
- si une certaine construction didactique est prévue
- où l’on doit travailler de manière interdisciplinaire
- quelles formes sociales doivent être choisies pour quels thèmes ou quels contenus
- quelles méthodes doivent être utilisées à quelle occasion, etc.

7.5 L’histoire conçue de manière interdisciplinaire

Nous avons besoin de la géographie économique, sinon les événements seraient sans contexte, nous avons besoin des mathématiques pour appréhender les statistiques, nous avons besoin de la physique pour pouvoir expliquer comment fonctionne une machine à vapeur, nous avons besoin des langues étrangères pour traduire des documents, et sans la langue maternelle rien de tout cela ne serait possible.

Dans bien des cas, nous allons essayer de transmettre nous-mêmes les connaissances nécessaires, ou alors nous résolvons les problèmes d’entente avec des collègues. Nous allons cependant tout mettre en œuvre pour organiser des unités d’enseignement multidisciplinaires et interdisciplinaires, allant de l’entente avec des collègues aux semaines de projet en passant par l’enseignement en équipe (teamteaching).

Exemples de thématiques ou de manifestations interdisciplinaires:

- exploitation de textes en langue étrangère, par ex. lorsque l’on traite la révolution américaine
- portrait d’une région, portraits de pays (avec économie, 1ère langue nationale, langue étrangère)
- problème de circulation dans la ville X (avec économie)
- développement historique d’une ville
- élections et campagne électorale (avec 1ère langue nationale, création, économie)

7.5.1
L’histoire conçue
comme
composante
interdisciplinaire

La branche "histoire et institutions politiques" apporte sa contribution pratiquement à chaque thème interdisciplinaire, parce que chaque thème a une dimension historique et politique. Elle prévoit de traiter des thèmes et des problèmes de société et du monde qui sont si complexes qu'ils peuvent être traités dans différentes branches ou éléments de branches de sciences sociales et culturelles. Donc si l'on élaborait le PEE d'une école pour toutes les branches de sciences sociales et culturelles en utilisant le modèle de Klafki (cf. chap. 7.2.3) ou un modèle didactique général équivalent, la connexion interdisciplinaire des contenus ou des objectifs sous forme de projets, d'ateliers, etc., ne poserait aucun problème.

L'interdisciplinarité est un principe didactique dont la mise en œuvre dans l'enseignement est expressément exigée dans la partie générale du PEC-MP. Nous supposons que la connexion interdisciplinaire des contenus et des objectifs des différentes branches d'une école a le plus de chances d'aboutir quand le PEE a été établi d'après une analyse didactique homogène.

7.6 Réflexions sur l'évaluation des prestations en histoire et institutions politiques

C'est surtout l'organisation de la branche "histoire et institutions politiques" sur la base de deux principes: orientation sur les compétences et interdisciplinarité, qui devrait avoir des conséquences sur la conception des examens. Ceci est valable aussi bien pour les évaluations de prestations pendant la période scolaire que pour l'examen de maturité professionnelle.

Si l'enseignement change, les formes d'évaluation des prestations devraient être adaptées en conséquence. La branche "histoire et institutions politiques" n'est pas un cas particulier dans ce domaine. S'il ne s'agit pas seulement d'évaluer les connaissances, mais également les savoir-faire, voire même les savoir-être, l'évaluation des prestations doit alors porter de plus en plus sur des travaux complexes que les apprenants auront effectués individuellement ou en groupe et le plus souvent en interdisciplinarité. Si l'on veut procéder à des examens oraux, nous plaidons en faveur de la présentation de ces travaux. Pour les examens oraux, nous sommes également de l'avis que l'on devrait partir de problèmes actuels et demander aux apprenants d'en conclure des liens historiques et politiques, éventuellement à l'aide de matériel (par ex. articles de journaux, cartes, statistiques, etc.).

7.7 Exemple d'un plan d'études de classe et d'un programme d'enseignement

Les enseignants préparent leur enseignement individuel sur la base du PEE. Nous supposons que l'on établit tout d'abord des programmes d'enseignement individuels pour les classes où l'on aura cours. Ces plans d'études de classe sont donc les points de départ de la préparation détaillée, dans laquelle on traite et on prépare les contenus de l'enseignement d'un point de vue pédagogique, où l'on choisit les formes sociales et les méthodes et où l'on détermine le déroulement de chaque leçon.

La préparation de l'enseignement sur la base du PEE se divise en deux parties. Nous ne traiterons que de la première partie, c'est-à-dire de l'élaboration des programmes d'enseignement individuels et des plans d'études de classe. Nous allons le faire à l'aide d'un exemple. Nous supposons donc que

- un PEE existe qui donne les blocs thématiques avec les thèmes et les contenus spécifiques
- le PEE considère certains blocs thématiques comme obligatoires et le traitement d'autres blocs thématiques comme étant facultatif
- pour les thèmes obligatoires est valable ce qui suit: ne doivent être traités impérativement que les thèmes et les contenus qui sont présentés comme des éléments essentiels dans le PEE
- le nombre de leçons en histoire et institutions politiques qui sont dévolues à un enseignement interdisciplinaire est prescrit
- le PEE ne présente aucun objectif
- il n'existe aucune directive concernant la structuration des horaires et des contenus de l'enseignement disciplinaire

7.5.2 Manifestations interdisciplinaires

- le choix des formes sociales et des formes d'enseignement à utiliser ainsi que du niveau de difficulté des processus d'enseignement et d'apprentissage pendant les cours est laissé libre.

Un PEE comme celui-ci est très ouvert, c'est-à-dire qu'il ne possède que quelques règles et donne donc à l'enseignant une grande liberté pour élaborer ses programmes. Il permet d'établir des plans d'études de classe individualisés, ce qui signifie toutefois que chaque enseignant doit consacrer beaucoup de temps et de travail à la création de son plan d'études de classe. Lorsqu'un programme d'enseignement individuel est conçu, certaines questions doivent trouver des réponses, des problèmes doivent être résolus et des produits créés. Si cela se fait sur la base d'un PEE contenant peu de règles, on doit pouvoir, en tant qu'enseignant, développer ces réponses et ces solutions soi-même. Les plans d'études d'établissement très réglementés allègent ce travail là où des parties obligatoires du PEE doivent être intégrées dans les plans d'études de classe individuels.

Lors de l'élaboration d'un programme d'enseignement se basant sur le PEE ouvert schématisé plus haut, les enseignants doivent la plupart du temps répondre eux-mêmes aux questions suivantes ou résoudre les problèmes suivants:

- Quel bloc thématique, quels thèmes dois-je traiter?
- Quelle matière facultative du PEE ai-je envie de traiter?
- Sous quelle forme vais-je prendre en considération l'intérêt des apprenants?
- Combien de leçons ai-je à disposition pour les unités de cours?
- Quand, avec qui et comment ai-je envie de pratiquer un enseignement interdisciplinaire?
- Des manifestations spéciales sont-elles prévues par l'école durant la période qui concerne mon programme d'enseignement?

Lorsque que l'on a répondu à ces questions et que l'on a résolu ces problèmes, il s'agit, dans une prochaine étape, de formuler des objectifs concrets⁷. Il faut alors tenir compte du principe de base du PEC-MP: axer l'enseignement sur les compétences. Nous allons montrer pour le bloc thématique "Etats-Unis-Russie / URSS", à l'aide des thèmes "Etats-Unis", "démocratie", et "esclavage", à quoi un plan d'études de classe et un programme d'enseignement pourraient ressembler.

7)

Pour la préparation de l'enseignement et la formulation des objectifs, voir Rudolf Dubs (31996): Unterrichtsvorbereitung. Ein entscheidungs- und lernzielorientiertes Modell. St-Gall

Thème	Savoirs	Savoir-faire	Savoir-être	Indications
Démocratie: déclaration d'indépendance	- énumérer les points importants - illustrer les effets direct et à long terme	- définir les concepts - lire des extraits en langue originale et traduire en français		liaisons avec le bloc thématique "Suisse - démocratie"
Constitution	- expliquer le système politique des USA - expliquer la signification de chaque élément	- définir les concepts - lire des schémas de constitutions - comparer la constitution des USA avec celle de la Suisse de 1848 et de 2001	- lors de l'évaluation de contextes politiques, tenir compte de la situation des exclus et des minorités	
Reconnaitre l'efficacité limitée de l'aspect "démocratie" du point de vue des réalités sociales, l'analyser et l'illustrer à partir d'exemples choisis				En Suisse aussi, il existe des personnes et des groupes de personnes avec des droits différents...
Esclavage	- expliquer les particularités caractéristiques de l'économie esclavagiste américaine - illustrer les effets politiques de l'esclavage - décrire la guerre de sécession et l'abolition de l'esclavage - analyser les conséquences à long terme de l'esclavage et les conditions de son abolition	- évaluer les sources de l'esclavage sous certains points de vue (p. ex. les propriétaires d'esclaves) - travailler sur des points de vues racistes dans ces sources - évaluer des cartes sur la situation économique de différentes régions - prendre contact avec des classes aux USA - échange d'opinion sur le thème de l'esclavage et de ses conséquences	- Développer une conscience critique sur le thème du racisme	Thème approprié pour l'utilisation de formes d'enseignement et d'apprentissage étendues. Le travail sur ce thème doit permettre aux apprenants de se rendre compte des conséquences que l'esclavage a sur la société américaine actuelle.

Bibliographie

Bergman, K. (1998): *Geschichtsdidaktik. Beiträge zu einer Theorie historischen Lernens*. Schwalbach i. Ts.

Gautschi, P. (1999): *Geschichte lehren. Lernwege und Lernsituationen für Jugendliche*. Lehrmittelverlag des Kantons Aargau, Aarau

Geschichte in Wissenschaft und Unterricht, Nr. 11/2000

Klafki, W. (1992): *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. Weinheim und Basel, Beltz

Dehne, B. (2000): *Schülerfragen als konstitutives Element des Geschichtsunterrichts*. In: Geschichte in Wissenschaft und Unterricht, S. 661-680

Claussen, B. (1997): *Politische Bildung. Lernen für eine ökologische Demokratie*. Darmstadt

8. Economie politique, économie d'entreprise, droit

8.1 Economie politique, économie d'entreprise et droit dans le cadre de la maturité professionnelle

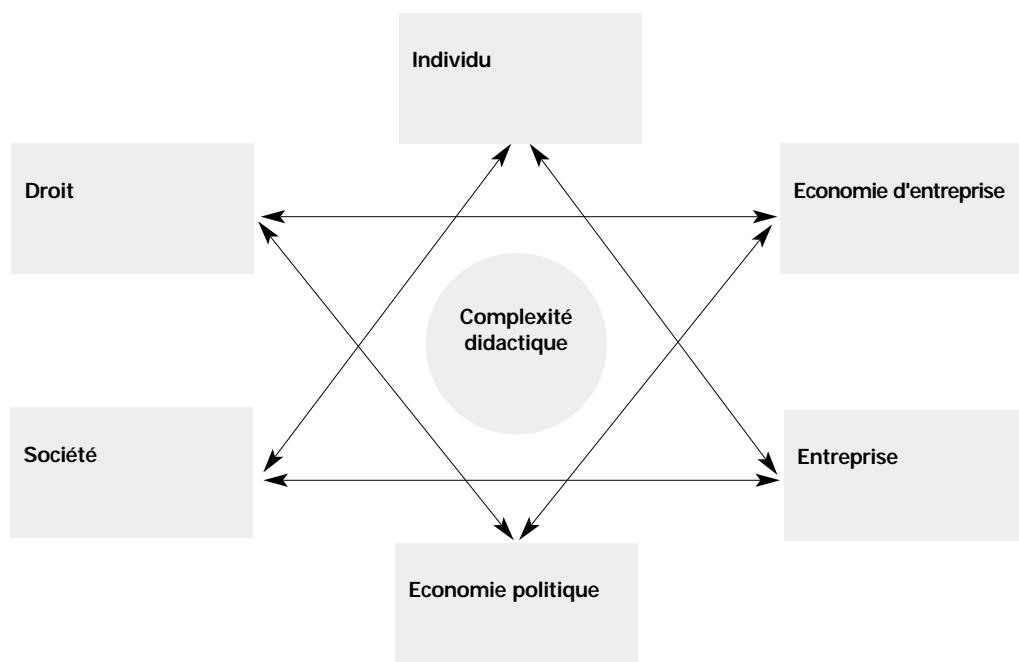
Le PEC-MP exige, pour la branche fondamentale "Economie politique, économie d'entreprise, droit" (EPEED), que l'apprenant soit capable de distinguer les principales relations juridiques et économiques, de défendre son point de vue lors de discussions portant sur la politique économique, de reconnaître les conflits d'intérêts et de justifier une position. Par ailleurs, l'enseignement dans les trois branches doit être dispensé comme formant un tout cohérent, donc de façon interdisciplinaire.

8.1.1 Importance des trois branches

L'intégration des trois domaines spécifiques se justifie par une affinité certaine des contenus et des méthodes: les trois branches n'appartiennent pas seulement au domaine des sciences sociales, mais entretiennent également des relations épistémologiques intensives, dans la tradition académique de la Suisse, et sont normalement regroupées dans la même faculté. Mais surtout, l'économie et le droit traitent des phénomènes définissant le quotidien de tous les individus et de chaque communauté. Les interdépendances des trois pôles: individu, société et travail (en leur qualité d'éléments et d'activités de production et d'exploitation) deviennent l'objet d'études complexes

- de l'économie politique, pour ce qui est du rôle de l'entreprise, de la production de biens, etc. pour satisfaire les besoins de l'individu et de la société
- de l'économie d'entreprise, pour ce qui concerne le rôle spécifique de l'entreprise, son fonctionnement interne et ses relations extérieures
- du droit, pour ce qui est de l'ensemble des règles sur lesquelles reposent avant tout les relations entre les trois pôles

L'interaction entre ces réalités et ces branches peut être représentée schématiquement de la façon suivante:



Un enseignement dans lequel les trois domaines spécifiques que sont l'économie politique, l'économie d'entreprise et le droit forment effectivement un tout représente un défi à ne pas sous-estimer et confronte le corps enseignant à une complexité didactique élevée. De plus, avec la MP dans son ensemble, on prévoit de renforcer la vision interdisciplinaire de la réalité. Au lieu de conserver une optique spécifique à sa profession, l'apprenant doit avoir la possibilité d'élaborer les instruments requis pour une approche globale. La branche EPEED peut y contribuer dans une large mesure.

Outre le principe d'un enseignement intégré, deux autres aspects du PEC-MP au moins requièrent une attention particulière, car ils sont indispensables à l'élaboration du plan d'études de l'établissement et à la planification des activités d'enseignement et d'apprentissage.

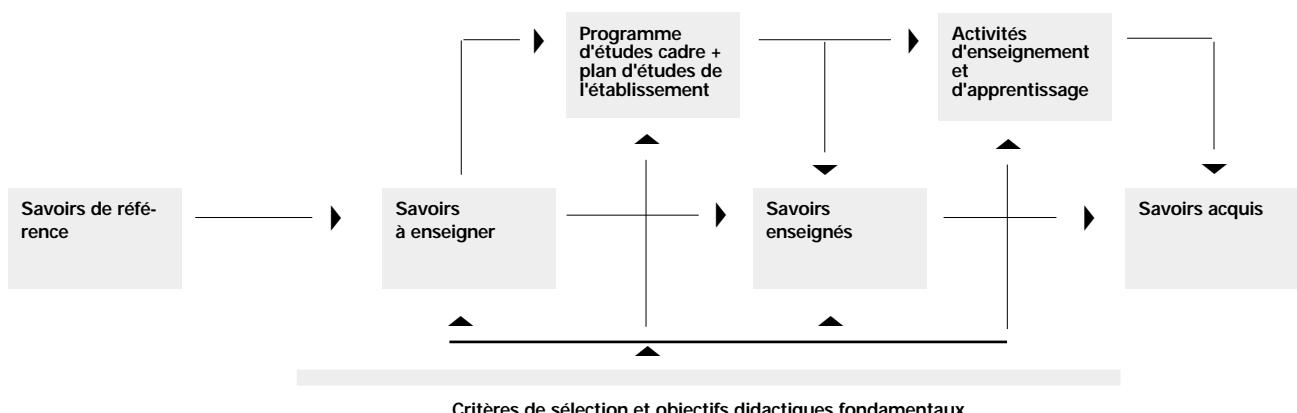
Le premier aspect se réfère à une dotation en leçons très différente selon les trois orientations de la maturité professionnelle, 120 leçons étant attribuées aux orientations technique et artistique, alors que l'orientation artisanale EPEED bénéficie de 240 leçons. Conformément à cette dotation en leçons et aux particularités des trois orientations différentes, les contenus actuels à traiter sont indiqués de manière différenciée dans le PEC-MP.

Le deuxième aspect concerne le principe d'un enseignement visant à acquérir des compétences, qui comprennent des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être, et à les définir dans le PEC-MP comme des objectifs fondamentaux. Ces objectifs fondamentaux spécifiques à chaque branche doivent obligatoirement être respectés pour l'évaluation des prestations. Cela signifie que les contenus spécifiques énumérés dans le PEC-MP (en plus des compétences) servent de base au développement des compétences. Ensuite, les contenus sont sélectionnés sur cette base, permettant ainsi aux compétences souhaitées de se développer. De cette manière, il devrait être possible d'aborder les questions découlant des particularités des diverses orientations et de chaque dotation en leçons.

Le dossier propose des modèles qui démontrent par l'exemple la procédure de choix des compétences et des contenus et le développement du PEE, dans la mesure où l'on indique d'abord les directives didactiques et qu'ensuite quelques exemples concrets sont proposés.

8. 2 Directives didactiques

Tout d'abord, il est important de différencier les branches scientifiques en tant que disciplines de référence d'une part, et les branches d'enseignement, telles qu'elles sont mentionnées dans le PEC-MP, et plus particulièrement dans le PEE et dans la planification de l'enseignement, d'autre part. Les savoirs spécialisés possèdent leur propre épistémologie et se basent sur une logique spécifique. Les savoirs enseignés, par contre, obéissent à une logique formative et didactique. Il faut donc lancer un processus de conversion en profondeur des savoirs de référence pour qu'ils cadrent avec les objectifs fondamentaux des plans d'études. Ce processus trouve son prolongement dans la pratique didactique et apporte des compétences dont les apprenants aussi disposent effectivement. Schématiquement, on peut représenter tout ceci de la façon suivante:



8.1.2 Les directives du programme d'études cadre

8.2.1 Enseignement et disciplines de référence

Quels sont les critères appliqués à cette conversion et d'après quelles directives didactiques les activités d'enseignement et d'apprentissage sont-elles établies? Les critères se réfèrent avant tout au concept de compétence. Cela souligne la nécessité d'éviter toute tendance à la réduire les connaissances spécifiques à la branche et de rester au contraire ouvert au développement des savoir-faire et savoir-être. Il faut par ailleurs éclaircir le type spécifique des savoirs spécialisés en ce qui concerne les branches de référence. Diverses conceptions existent aussi bien en droit qu'en économie. C'est pourquoi il est nécessaire de se livrer dans les écoles à une réflexion sur les savoirs spécialisés auxquels on veut se référer.

Il s'agit par ailleurs de favoriser une pensée critique et indépendante. Il est donc important que les apprenants soient confrontés aux divers modes de savoirs et qu'ils puissent ainsi mesurer leur esprit critique et leurs propres facultés de jugement.

Quelques directives didactiques seront mentionnées plus loin. Elles ouvrent la voie aussi bien à la conception des plans d'études d'établissements qu'aux activités d'enseignement et apprentissage.

L'accumulation de savoirs dans le domaine EPEED n'est pratiquement pas mesurable. Il faut donc rechercher des stratégies didactiques adéquates, afin que l'enseignement permette aux apprenants:

- d'apprendre à connaître quelques concepts ou structures conceptuelles indispensables (avec les connaissances ou savoirs spécialisés correspondants)
- de développer les aptitudes méthodologiques requises pour identifier et choisir les savoirs juridiques et économiques et les utiliser dans l'analyse et la résolution de situations-problèmes
- d'adopter des attitudes autonomes et réfléchies, adaptées aux questions économiques et juridiques qui se posent dans le contexte social

8.2.2 Directives didactiques

Dimensions spécifiques des compétences économiques et juridiques

En partant de ces données, les directives didactiques peuvent être récapitulées en trois dimensions principales. Les dimensions historique, sociale et professionnelle appartiennent aux compétences économiques et juridiques à construire.

Dimension historique: il faut ici essayer de comprendre ces compétences comme le résultat d'un processus et d'une évolution définis par de nombreux facteurs, et tout particulièrement par une dynamique sociale.

Dimension sociale: elle peut donner aux savoirs une signification qui dépasse la dimension professionnelle et les place dans le contexte véritable où ils seront produits et utilisés, et qui naît du souci de l'être humain de trouver des formes de vie et de travail répondant équitablement aux besoins fondamentaux.

Dimension professionnelle: chaque concept et chaque instrument économique ou juridique a également un objectif propre, direct et pratique.

Si ces trois dimensions sont prises en compte de manière cohérente dans la conception de l'enseignement, il devient possible d'éviter le piège des savoirs acquis et du technicisme juridique et économique. Les concepts les plus importants doivent certes être abordés spécifiquement de façon ciblée, mais cela peut se faire en les amenant dans un contexte historique et social et en les relativisant ainsi. Quant aux savoir-faire, cela permet par ex. de mettre en valeur les instruments et les méthodes destinés à une lecture et à une analyse historiques, et pour ce qui est des savoir-être, il sera possible de favoriser par exemple la sensibilité à l'histoire et au sens des responsabilités sociales comme base de chaque identité individuelle et sociale.

Signification des connaissances préalables

Tenir compte des savoirs déjà acquis, voilà l'un des principes fondamentaux de la didactique. A l'heure actuelle, les apprenants disposent d'un trésor grandissant de connaissances et d'expériences issues de sources et d'occasions les plus diverses (formation antérieure, sources de savoirs modernes, expériences et vécu personnels). Une grande partie de ces savoirs ne peut être considérée comme une connaissance au sens étroit du terme, car cela lui donnerait un caractère artificiel issu des conditionnements subjectifs et des tendances à la naïveté. C'est la raison pour laquelle on parle de "connaissances spontanées", de "connaissances préalables" ou également de

"théories subjectives". Dans le domaine du droit, mais aussi de l'économie, ces "connaissances préalables" sont particulièrement affirmées, car elles puisent dans des expériences quotidiennes extrêmement intenses. C'est pourquoi il faudrait partir de cette base lorsqu'un processus d'apprentissage efficace doit être mis en place.

Considérons maintenant le domaine de l'économie politique. Au quotidien, il arrive souvent que l'on propose ou que l'on accepte, pour résoudre des problèmes complexes, des solutions superficielles qui ne découlent pas d'une analyse des faits, mais de peurs, d'opinions déjà faites ou du souhait inconscient de trouver un bouc émissaire (comme cela est le cas par exemple de la supposition répandue qu'il suffit, pour lutter efficacement contre le chômage, de réduire le nombre d'étrangers résidant sur un territoire géographiquement défini, une solution qui serait si efficace qu'elle pourrait en un clin d'œil assainir aussi les assurances sociales et faire baisser la criminalité.) Dans d'autres cas, les convictions se basent sur une prise en compte insuffisante de la complexité des mécanismes sociaux et économiques. (Deux exemples: la fixation d'un salaire minimum obligatoire éradiquerait la pauvreté. Ou une baisse d'impôts offrirait forcément un plus haut revenu aux familles). Certaines "connaissances préalables" reposent aussi sur le fait que les interdépendances entre deux éléments différents ne sont pas prises en considération (p. ex. entre la dynamique des salaires et celle de la productivité du travail, entre les dépenses publiques et les dettes, entre les infrastructures publiques et la qualité des prestations des services publics, entre les avantages d'une monnaie forte et les difficultés qui peuvent en découler).

Dans l'économie d'entreprise également, on ne manque pas de "connaissances préalables", par exemple sur l'objectivité absolue - parfois aussi la possibilité de manipulation totale - des données comptables, sur la bureaucratie inévitable dans chaque secteur de la fonction publique et son absence dans le privé, etc. Souvent la conviction domine que l'économie d'entreprise s'occupe essentiellement de l'étude des techniques de mesure et de gestion, alors qu'en fait, la branche s'occupe d'une série de problèmes beaucoup plus vastes, p. ex. l'exercice du pouvoir dans une entreprise, sa place dans un environnement économique complexe ou la dynamique des différentes manière de penser qui se rencontrent au sein d'une unité de production.

C'est souvent dans le domaine du droit que l'on rencontre les "connaissances préalables" les plus résistantes, qui ont probablement à faire avec sa fonction sociale et qui présument que l'ordre juridique, ou le droit, est équivalent à la "justice". Selon cette opinion, "tout ce qui concerne le droit est également juste", aussi sera-t-il difficile de comprendre les raisons de ceux qui sont victimes des normes légales ou qui ne partagent pas les principes d'une société déterminée. La voie menant à une perspective de relativisation ne s'ouvre que si l'on s'écarte de cette opinion, ce qui permet de comprendre les normes comme une fonction liée à des besoins sociaux définis historiquement, de les attribuer à des forces sociales concrètes qui étaient à l'œuvre au moment de leur création. Ainsi, n'est pas le "droit ce qui est juste", mais "est juste ce qui est le droit". C'est valable au moins à un moment historique défini et pour toute partie de la société qui s'identifie à ces normes. Durant les cours, on peut rendre tangibles ces contradictions entre instances de la justice et solutions juridiques positivistes, en discutant par exemple de cas précis, dont le jugement rendu par les tribunaux est généralement ressenti comme "injuste" par les apprenants. La discussion qui s'en suit permet de faire un premier pas vers la prise de conscience de la contradiction mentionnée.

De la logique de la reproduction à la logique de la compréhension et de l'adhésion au sens (Sinnhaftigkeit)

L'enseignement traditionnel se base souvent sur l'apprentissage de concepts et de notions que les apprenants doivent restituer d'une façon ou d'une autre sous forme de réponses lors d'un examen. Les examens standardisés sont tout à fait typiques de ce genre de logique.

Etant donné qu'il faut construire des compétences complexes, il faut que ce qui est enseigné soit compris. Parmi les nombreuses possibilités, deux voies permettent d'atteindre ce but assez rapidement: le travail avec des situations-problèmes et le travail sur un projet.

Pour qu'une telle logique d'enseignement puisse réussir, les enseignants devraient remettre en question leurs propres conceptions épistémologiques sur l'objet de ces sciences – tant

en droit qu'en économie. Ils constateront alors que le droit et l'économie ne se limitent pas à des techniques sociales ou à des mécanismes neutres et incontestables, mais qu'ils sont les produits et les fonctions d'une certaine réalité sociale et historique dynamique et conflictuelle. Aussi ne vaut-on pas se limiter sur le plan didactique à une simple présentation des normes d'un bail à loyer par exemple, mais traiter ces dernières dans un cadre global. Les apprenants seront ainsi à même de concevoir pourquoi, lorsqu'à un moment donné il y a pénurie de logements, une société telle que la Suisse a ressenti le besoin d'imposer certaines limitations à la liberté contractuelle pour protéger la couche sociale des locataires.

Une didactique pour le travail avec des situations-problèmes

Il est évident que l'enseignement ne peut pas toujours partir de situations-problèmes définies. Il est cependant indiqué de donner plus souvent aux apprenants l'occasion de réfléchir et de rechercher et trouver les ressources nécessaires à la résolution de problèmes. Lorsque des situations-problèmes sont proches de la réalité et qu'elles sont liées à des questions concrètes, cette procédure peut avoir beaucoup d'effet sur la motivation et libérer une poussée d'énergie considérable chez les apprenants.

Presque tous les thèmes économico-juridiques ont trait à des situations sociales problématiques, car toute norme naît de la nécessité de résoudre un problème. Le lien n'est toutefois pas forcément évident, car la norme déjà existante cache le conflit social qui a entraîné sa création.

Une didactique axée sur le projet

Le PEC-MP exige que tous les apprenants développent au moins un projet interdisciplinaire qui puisse, le cas échéant, être évalué dans le cadre de l'examen de maturité professionnelle. Une didactique axée sur le projet ne soutient pas seulement la création de relations transversales, ce qui est particulièrement approprié pour l'enseignement du droit et de l'économie - mais elle permet également aux apprenants de prendre des responsabilités.

On pourrait par exemple proposer comme travail de projet une analyse interdisciplinaire de la gestion d'un téléski. Toutefois, l'objectif ne serait pas atteint si l'économiste ne s'intéressait qu'à la présentation de la technique de fixation des prix, si l'économiste d'entreprise ne s'appuyait que sur les stratégies de marketing pour encourager la demande en matière de prestations dans le tourisme du ski, ou si la juriste ne s'occupait que de trouver la forme juridique idéale de ces activités. Le projet n'atteindra les objectifs précités que si l'économiste politique s'attaque au problème des ressources et des besoins qui doivent être conciliés dans la gestion d'un téléski, si l'économiste d'entreprise apporte ses réflexions sur le fait que l'exploitation des divers facteurs doit être harmonisé pour offrir une prestation de service qui satisfasse aux besoins des bénéficiaires et des employés de l'entreprise, et si la juriste démontre que le contrat représente un outil pour l'entrepreneur, à l'aide duquel il peut organiser ses interactions avec les prestataires de services, les biens et les bénéficiaires.

L'important n'est pas tant de savoir quel thème choisir pour un projet que de s'imaginer quelle interprétation en sera faite.

Les enseignants

Leur formation spécifique mise à part, les enseignants doivent prouver leur volonté d'aborder leur propre spécialité comme "formateurs". Etre économiste politique, juriste ou économiste d'entreprise est une chose, enseigner l'économie politique, le droit ou l'économie d'entreprise en est une autre. Dans les faits, les enseignants de ces branches ne peuvent aborder leur propre domaine spécialisé de la même manière que les spécialistes. Les enseignants doivent avant tout conserver une vue d'ensemble de leur domaine spécialisé, pour pouvoir en tirer les éléments constitutifs essentiels, les caractéristiques distinctives et les concepts structurels, qu'ils peuvent ainsi présenter aux élèves.

8.3 Construction de compétences: exemples d'aménagement des plans d'étude de l'établissement

Deux variantes de base au moins peuvent être esquissées pour l'aménagement des PEE en matière d'apprentissage du droit et de l'économie d'entreprise. La première variante, plutôt traditionnelle, prévoit un classement des compétences spécifiques aux contenus sur la base de la logique de la branche, comme on peut le voir dans le PEC-MP (chap. 9.3) dans les trois chapitres correspondant aux trois branches de référence. La deuxième possibilité résulte d'une conception thématique qui cherche à intégrer les trois branches en laissant à la planification des activités d'enseignement et d'apprentissage la tâche de se focaliser sur les concepts pédagogiques spécifiques à la branche.

Nous allons tout d'abord définir trois conditions préalables, puis illustrer cette deuxième approche par quelques exemples concrets.

- Les PEE doivent indiquer exactement quelles compétences, et le cas échéant, quels contenus et thèmes doivent être traités dans les diverses branches. En ce qui concerne l'économie politique, l'économie d'entreprise et le droit, il est recommandé de développer un plan d'études unique comportant les indications nécessaires spécifiques à la branche. Les exemples proposés ci-dessous visent ce but
- Les PEE se situent à mi-chemin entre le PEC-MP et la planification de l'enseignement de chaque enseignant ou d'un groupe d'enseignants. Ils fournissent le cadre de référence spécifique, qui tient compte de la réalité, des ressources et des traditions. Lorsque l'école se trouve dans une ville de prestations de service et de tourisme, comme Lugano par exemple, il est probable que cette réalité transparaisse dans l'enseignement, quand il s'agit de fixer les thèmes à traiter. Cela implique dans tous les cas que les objectifs fondamentaux (compétences) du PEC-MP et d'autres objectifs jugés importants soient mentionnés individuellement dans leur lien avec l'orientation de la maturité professionnelle concernée. Cet aspect est aussi essentiel pour des raisons de transparence et d'évaluation.
- La conception du PEE peut être structurée sur un critère thématique ou sur des unités (ou éventuellement des modules), comme nous le proposons dans les trois exemples suivants. Il s'agit dans ce cas de garantir que tous les objectifs fondamentaux et tous les objectifs généraux du PEC-MP soient observés. On peut aussi procéder de manière linéaire – et plus proche de la logique des branches de référence - et laisser aux enseignants des possibilités de groupements thématiques.

Le plan d'études pour l'EPEED peut être développé autour d'unités thématiques centrales. Les trois unités suivantes représentent une hypothèse de travail qui a déjà été testée dans la pratique:

- **Unité 1:** "Introduction à la réalité des phénomènes juridiques et économiques"
- **Unité 2:** "Activités et formes: que font les sujets?"
- **Unité 3:** "Individu, famille, besoins: à la recherche des fondements de l'activité"

La première unité sera exposée en détail ci-après; les compétences, les questions possibles et les indications didactiques seront précisées.

Unité didactique 1: "Introduction à la réalité des phénomènes juridiques et économiques"

Sens et objectifs généraux

Chaque branche, et donc aussi l'EPEED, considère les aspects de la réalité qui sont présentés et formalisés dans les concepts et les notions, et qui deviennent plus abstraits et plus généraux, au même titre que les phénomènes décrits ou conceptualisés sont étendus et généralisés. Si les apprenants doivent saisir intégralement et donc comprendre ces concepts fondamentaux, il est essentiel que les bases de compréhension requises soient établies, dans la mesure où les expériences de vies concrètes précèdent le processus d'apprentissage ou l'accompagnent.

L'objectif de cette unité thématique consiste donc à activer les connaissances déjà dispo-

8.3.1 Trois conditions préalables

8.3.2 Exemples d'unités thématiques comme base d'un plan d'études de l'établissement

nibles et les perceptions des phénomènes juridiques et économiques quotidiens. Cela se produit en démontrant leur existence, en éveillant la conscience des apprenants à ce sujet et en les préparant à mener de telles expériences de conceptualisation spécifique à la branche. L'unité thématique se fixe par conséquent pour objectif de reconnaître les lieux concrets où, dans notre société, les phénomènes de l'économie politique, de l'économie d'entreprise et du droit sont observables.

Objectifs fondamentaux (compétences) et thèmes possibles

Attention: dans le tableau suivant, les aspects des trois branches ne sont pas représentés graphiquement; ils peuvent cependant être déduits du texte. Normalement, les aspects économiques sont mentionnés en premier, puis les aspects juridiques.

	Savoirs	Savoir-faire	Savoir-être
Objectifs généraux			
	Pour les objectifs généraux, voir dans le PEC-MP, chap. 3.1 et 9.1. Les apprenants doivent notamment avoir la possibilité de se situer dans la réalité sociale dans laquelle ils vivent et de reconnaître les arrière-plans historiques et leur évolution constante. En outre, il s'agit de favoriser la prise de conscience de l'importance de participer activement à la société en tant que citoyens et citoyennes responsables. Les apprenants s'habitueront finalement à comprendre la complexité de la réalité et à éviter les simplifications.		
Objectifs fondamentaux	<ul style="list-style-type: none"> • Connaitre quelques aspects importants du système économique actuel et ses arrière-plans historiques • Connaitre la signification à plusieurs facettes des définitions de "l'activité économique", notamment par rapport à l'idée préconçue que cette dernière tend à satisfaire des besoins illimités avec des moyens limités • Connaitre l'origine historique ainsi que les fondements et les critères de valeur sociaux des activités économiques et juridiques • Connaitre quelques traits fondamentaux du système juridique suisse • Connaitre et reconnaître la nécessité et les limites des normes pour résoudre les conflits sociaux au sein de toute société 	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir reconnaître les aspects économiques d'un problème complexe et les mettre en rapport avec les aspects juridiques et avec d'autres secteurs spécialisés • être apte à analyser les aspects historiques d'activités et d'institutions économico-juridiques • percevoir et conceptualiser les critères de valeur, les conflits d'intérêts, etc. dans le secteur de l'économie et du droit • savoir analyser les aspects économico-juridiques de certaines situations (comme les ressources de la famille, d'une association, d'une institution publique) • savoir argumenter avec des concepts économiques et juridiques • être apte à ramener des normes juridiques à des données humaines ou sociales - et non pas à des valeurs morales transcendantales, immuables et justes en soi 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer un sentiment de tolérance vis-à-vis d'autres opinions et d'autres critères de valeur dans des discussions sur des problèmes économiques et juridiques • acquérir la sensibilité nécessaire pour percevoir la fonction médiatrice de normes juridiques lorsqu'il s'agit de peser les avantages et les désavantages de divers intérêts sociaux
Contenus (concepts ou classifications conceptuelles) ou objectifs spécifiques			
	<ul style="list-style-type: none"> • Moyens et besoins dans le temps et dans l'espace; lutte et ressources; décisions obligatoires • Fonction de la norme légale comme instrument de conversion d'un conflit d'intérêts social résolu • Intérêts différents comme condition pour tout ensemble de règles qui constitue une partie de l'ordre établi par les institutions d'une société • Validité relative de toute norme légale 		
Questions possibles			
		<p>La problématique de l'énergie; sols et environnement comme facteurs économiques (p. ex. plan de zones d'une commune); besoins fondamentaux et autres types de besoins (p. ex. suscités par la publicité); cas pratiques tirés de la vie quotidienne en matière juridique</p>	

Indications sur la didactique

La condition fondamentale pour acquérir les compétences mentionnées est que les apprenants aient effectivement la possibilité d'utiliser de telles compétences et de les intégrer dans leurs propres savoirs. Il ne s'agit donc pas de privilégier les objectifs débouchant sur des savoirs acquis, mais bien plutôt de souligner la possibilité d'accumuler des expériences autour de situations-problèmes et de les analyser. Le travail de projet est particulièrement adapté pour ce faire, notamment parce qu'il permet d'intégrer d'autres branches.

8.4 Aspects interdisciplinaires

L'association du droit avec l'économie politique et l'économie d'entreprise esquissée ci-dessus facilite une vision d'ensemble de la réalité et ainsi une approche interdisciplinaire. Le principe directeur d'une sélection de projets pluri- et interdisciplinaires est donc qu'ils puissent s'interconnecter de telle façon que l'unité fondamentale de la vie sociale, dont l'expression passe par le droit, l'économie politique et l'économie d'entreprise, puisse être restituée. En revanche, la condition pour y arriver est d'éviter de rester à la surface des choses et de servir uniquement la logique de la branche du moment.

La nouvelle loi sur le divorce, entrée en vigueur le 1er janvier 2000, peut constituer un exemple de travail interdisciplinaire. Une approche interdisciplinaire de ce thème pourrait se baser sur les aspects suivants:

Histoire: les modifications sociales qui accompagnent le changement des relations familiaires.

Economie politique: les modifications en profondeur du contexte économique dans lequel les familles évoluent.

Economie d'entreprise: de la famille en tant qu'entreprise, à la famille comme lieu de production et de reproduction pour employés (en Suisse, 80 % des travailleurs sont salariés).

Géographie: le changement de la structure familiale et le développement de la région (maisons d'habitation, urbanisme, etc.).

Littérature: les contradictions entre les embellissements dont sont imprégnées certaines productions artistiques et la vie familiale réelle, parfois fort pénible, d'une partie de notre société; la littérature comme illustration de cette misère.

Droit: la nécessité de résoudre un problème social aigu qui concerne près d'un mariage sur deux et de trouver un règlement correct des conséquences économiques.

8.5 Evaluation

En ce qui concerne l'évaluation, nous renvoyons au chapitre 2.3 et nous limitons ici à renforcer un principe important: la personne qui enseigne est aussi la personne qui teste et détermine les formes d'évaluation. Il est donc absolument impératif d'éviter que les formes d'évaluation soient standardisées, car ainsi les perspectives d'ouverture et d'innovation didactique, mais aussi la prise de responsabilités des institutions et des enseignants seraient remises en question.

D'un point de vue plus technique, l'évaluation devrait favoriser la participation des apprenants, suivre la transparence des contenus et des procédures et être axée sur des critères, c'est-à-dire sur les compétences à développer.

Bibliographie

- AAVV** (1992): *Enseigner l'économie*. Cahiers pédagogiques n. 308
- Baccelli, G.** (1997): *Manuale di economia politica*, Guida per l'insegnante. La Nuova Italia, Firenze
- Baccelli, G.** (2000): *Insegnare diritto ed economia: le scienze sociali nella scuola superiore*. RCS, Milano
- Caroni, P.** (1997): *Quale diritto per il nuovo liceo?* In: Il Ticino e il diritto, Lugano
- Foglia, A.** (1991): *Per discutere la civica*. ISPFP, Lugano
- Giorgi, G. / Villone, S.** (1998): *Diritto e economia per il biennio*. Clio edizioni, San Lazzaro di Savena
- May, H.** (1995): *Handbuch zur ökonomischen Bildung*. R. Oldenbourg Verlag, München/Wien
- May, H.** (1990): *Ökonomie für Pädagogen*. R. Oldenbourg Verlag, München/Wien
- Revue française de pédagogie** (1995): *Didactique des sciences économiques et sociales* n. 112

9. Comptabilité

9.1 Les rapports avec le programme d'études cadre

Les deux principes didactiques généraux fondamentaux du PEC-MP sont l'orientation sur les compétences et l'interdisciplinarité. Il est demandé aux enseignants de ne pas se contenter de transmettre des connaissances, mais de porter également leur attention sur les savoir faire et les savoir être dans leur enseignement. De plus, le PEC-MP exige des enseignants qu'ils établissent sans cesse des interconnexions avec d'autres branches (interdisciplinarité) et épousent ainsi une multitude de possibilités méthodologiques et didactiques.

Un plan d'études de l'établissement (PEE) doit être conçu de manière à le soumettre aux objectifs supérieurs mentionnés dans le PEC-MP (chap. 3.1). En ce qui concerne les objectifs spécifiques aux branches, nous nous contenterons de faire remarquer, en complément au PEC-MP, que ce dernier, en sa qualité de programme d'études cadre, n'entre pas dans les détails et n'indique pas jusqu'à quel point chaque contenu doit être ancré dans le PEE. Cette question doit être traitée individuellement par chaque établissement.

Les deux contenus "Apurement et évaluation de la comptabilité" et "Compte des flux monétaires" ont été intégrés dans le PEC-MP avec les réflexions suivantes: la thématique "Apurement et évaluation de la comptabilité" doit être traitée en connexion avec la clôture de la comptabilité, afin que les apprenants perçoivent tôt que la comptabilité financière moderne est un instrument de gestion exigeant l'interprétation et l'analyse individuelles des données selon les besoins. Par ailleurs, ce domaine sert à former la compréhension générale de l'économie et de la société. D'une part, cette compréhension doit servir à mieux se représenter, à l'aide des données chiffrées évaluées, les procédures en vigueur dans une entreprise comme formant un tout. Les apprenants posséderont ainsi un meilleur discernement dans les conflits d'intérêts en tous genres. D'autre part, il s'agit dans ce contexte de prendre davantage conscience des exigences diverses des sources de création de richesses (propriétaires, prêteurs de capitaux étrangers, employés, concurrents, consommateurs, fournisseurs, Etat) envers l'entreprise. Pour satisfaire tant aux besoins d'informations de la direction qu'aux exigences mentionnées, il faut partir d'un modèle d'entreprise grossièrement ébauché au début de l'enseignement de la comptabilité (le cas échéant, interconnexion avec la branche "économie d'entreprise"), afin que ces objectifs puissent être contrôlés à l'aide des chiffres communiqués. Le fonctionnement de la comptabilité axée sur la gestion devient ainsi plus clair.

Quant à la thématique "Compte des flux monétaires", on relèvera ce qui suit: le compte des flux monétaires met en évidence les liens essentiels entre la comptabilité financière et la comptabilité d'exploitation. Il constitue une condition importante pour l'analyse et l'interprétation des données dans le cadre de la gestion d'entreprise, car il ne montre pas seulement les modifications des positions du bilan, mais il explique aussi leurs causes. Il en résulte une compréhension globale, en liaison avec le chapitre "Apurement et évaluation de la comptabilité", qui contribue avant tout à faire prendre davantage conscience des conflits d'intérêt en tous genres, à les expliquer, voire à les résoudre. Les décisions de la direction, qui ne s'appliquent pas seulement à l'entreprise en tant que telle, mais également dans l'économie globale, pourront ainsi mieux être comprises.

Ces réflexions démontrent clairement qu'il faut ménager un espace suffisant dans le PEE pour parvenir à la compréhension souhaitée de rapports de ce type.

9.2 Indications sur la mise en œuvre

Dans ce qui suit, nous espérons contribuer, à l'aide de quelques suggestions, à mettre en œuvre les objectifs susmentionnés dans l'enseignement. Les explications doivent être prises comme des impulsions de réflexion et intégrées dans la conception de l'enseignement en fonction des conditions et des situations. Nous nous focalisons donc davantage sur la conception de l'ensei-

gnement que sur la forme d'un PEE. Nos suggestions peuvent toutefois être reprises en relation avec un développement des établissements ou l'élaboration d'un PEE de manière professionnelle.

Les aspects suivants nous semblent importants pour la conception de l'enseignement:

- Conditions spécifiques à la branche "comptabilité"
- Encouragement des compétences à viser
- Interdisciplinarité
- Evaluation des prestations
- Formation et formation continue

Il s'agit ici de définir les conditions spécifiques à la branche "comptabilité" et d'en tirer les conséquences pour la conception de l'enseignement.

- Connaissances préalables

Il y a en général peu de connaissances préalables théoriques, mais les expériences pratiques des apprenants sont variées: argent de poche (livre de caisse avec recettes et dépenses), carnet de dépenses ménagères, taxe sur la valeur ajoutée lors d'achats et de consommation de services, décomptes de salaires perçus pour des travaux intérimaires et de vacances, conversions de devises à l'occasion de séjours à l'étranger, etc.

Pour ce qui est des connaissances mathématiques préalables requises: utilisation des quatre opérations de base, calcul avec des tableaux de correspondance (règle de trois) et proportions.

- Structure de la branche

La branche exige une structure logique de la transmission globale de la matière. Les domaines partiels doivent être élaborés et réunis progressivement. La répétition à plusieurs reprises prend donc une importance considérable.

- Méthode de travail

On demande de la précision dans la méthode de travail et dans le langage. Des présentations claires et des résolutions présentées proprement favorisent des résultats corrects. A côté du travail individuel, il faut sans cesse encourager les travaux en petit groupe. Le prochain chapitre présente quelques possibilités dans ce sens.

- Lien avec la pratique

Toute organisation et toute activité économique nécessite un "controlling" pour devenir imposable. Cela commence déjà avec la vente de petits pains à une classe lors de la pause de 10 heures. C'est pourquoi il faut trouver un exemple pratique facile pour l'enseignement, qui éveille l'intérêt et encourage la compréhension.

- Moyens auxiliaires

Divers moyens auxiliaires peuvent être utilisés intelligemment: calculatrice, tableaux Excel, programmes de comptabilité, Internet, recueil de justificatifs, documents provenant du contexte privé et professionnel, etc.

Que pouvons-nous faire pour encourager les compétences requises par le PEC-MP, selon les conditions mentionnées? Quelles sont les activités d'enseignement et d'apprentissage spécialement adaptées à cette fin?

La présentation suivante sous forme matricielle met en évidence différentes possibilités.

**9.2.1
Conditions spécifiques à la branche**

**9.2.2
Encouragement des compétences à viser**

Activités d'apprentissage	Savoirs	Savoir-faire	Savoir-être	Indications/exemples
Construire un recueil de justificatifs ou étudier un recueil déjà existant	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre une relation commerciale à partir d'un justificatif Connaitre les contenus d'un justificatif complet Savoir quelles dates de justificatif sont pertinentes pour la comptabilité Connaitre le sceau d'imputation 	<ul style="list-style-type: none"> Création d'un justificatif Mise en pratique du contenu d'un justificatif dans un compte de charge Appliquer des techniques de comptabilisation 	<ul style="list-style-type: none"> Avoir du respect pour soi-même et pour les autres en travaillant proprement et en présentant clairement son travail 	<ul style="list-style-type: none"> Recueils de justificatifs disponibles Etter + Co. AG, I. Tuor, Weinfelden Meier + Berger AG, KV Bern, Band II Recueils de justificatifs internes à l'école (par ex. de contrôles de PC, etc.)
Travailler avec un programme de comptabilité éprouvé dans la pratique	<ul style="list-style-type: none"> Travail sur ordinateur Connaitre des programmes de comptabilité éprouvés dans la pratique 	<ul style="list-style-type: none"> Application pratique de programmes de comptabilité 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluer le travail sur PC Peser les avantages et les désavantages du travail sur PC 	<ul style="list-style-type: none"> Sesam, Baar: FibuNT Navision Financials, Alpnach-Dorf Banana
Travailler avec Internet	<ul style="list-style-type: none"> Connaitre la systématique d'Internet Savoir où trouver les informations 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer différentes démarches et stratégies pour se procurer des informations 	<ul style="list-style-type: none"> Développer un sens critique envers Internet (flux d'informations) Développer un sentiment de responsabilité et une certaine autodiscipline dans le travail avec Internet 	<ul style="list-style-type: none"> Moteurs de recherche (Google, Altavista, etc.) Adresses Internet d'informations comptables
Mise sur pied et gestion d'une entreprise fictive (entreprise virtuelle)	<ul style="list-style-type: none"> Connaitre les procédures de travail et les processus Connaitre la comptabilité comme instrument de gestion et de contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> Créer et étudier des justificatifs effectifs Comptabiliser des justificatifs Acquérir une certaine capacité à négocier 	<ul style="list-style-type: none"> Développer des capacités à gérer des conflits Prendre conscience de la rareté des ressources 	<ul style="list-style-type: none"> Des informations sur des entreprises fictives sont disponibles auprès de l'O-CIAMT
Simulation d'une entreprise (simulation d'une situation de concurrence sur un marché prédéfini)	<ul style="list-style-type: none"> Connaitre divers éléments de la simulation Connaitre les mécanismes d'action (p. ex. loi de l'offre et de la demande) Connaitre la méthodologie décisionnelle Connaitre des méthodes de calcul 	<ul style="list-style-type: none"> Traitements d'informations Planifier les conséquences de décisions, préparer et évaluer ces dernières 	<ul style="list-style-type: none"> Procéder de manière interdisciplinaire et globale Exercer la capacité à travailler en groupe Refléter différentes formes de comportement dans l'équipe Sensibilisation à des processus de groupe Apprentissage autogéré 	<ul style="list-style-type: none"> Exercer l'utilisation de différentes ressources (rétro-projecteur, flipchart, beamer, etc.) et utiliser diverses techniques de présentation (p. ex. PowerPoint) lors de la présentation finale
Création d'une entreprise dans le cadre du cours de comptabilité, avec relations effectives avec des clients et des fournisseurs	<ul style="list-style-type: none"> Connaitre les rapports mercantiles effectifs (offre et demande) Reconnaitre la comptabilité comme instrument d'information et de gestion 	<ul style="list-style-type: none"> Etablir des liens entre théorie et pratique Installer un système de contrôle (p. ex. analyser des indicateurs de liquidités) Reconnaitre les interactions entre environnement et entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> Soigner les relations de partenariat avec la clientèle et les fournisseurs (compétence de communication) 	<p>Exemples:</p> <ul style="list-style-type: none"> Production et distribution de sets de table pour restaurants Production et distribution de bougies et savons Production et distribution d'un journal scolaire Création et vente de pages Web

Conditions

Trois variantes d'intégration au plan d'études sont envisageables: la comptabilité en tant qu'apprentissage méthodologique (la comptabilité est enseignée comme une branche autonome), en tant que branche fondamentale (liaison des branches) ou dans une fusion avec d'autres branches économiques.

Dans la variante 1, on se limite à la présentation des structures, du système et des techniques; les conditions majeures d'interprétation et d'analyse des données seront établies dans les autres branches économiques. Cette variante présente les avantages suivants:
 les structures, systèmes, procédures et techniques propres à la comptabilité peuvent être élaborés directement, sans que le fil conducteur ne soit perdu.

- Les apprenants se concentrent sur l'essentiel grâce à une présentation ciblée des informations

9.2.3 Interdisciplinarité

et établissent ainsi de bonnes bases pour des processus d'apprentissage ultérieurs, au sens de savoir-faire nécessaires et de structures de savoirs solides.

- La comptabilité financière est caractérisée par sa propre structure. Celle-ci se distingue des autres par le fait qu'elle constitue un système à l'aide d'une sorte de langage formel (comptes, états, procédures), système qui permet d'obtenir nombre d'informations à saisir, classer et évaluer. C'est seulement grâce au modèle ainsi généré pas à pas et à ses structures conceptuelles et cognitives spéciales (savoirs structurels et procéduraux) qu'il devient possible de comprendre les interdépendances de la comptabilité.

Où des activités interdisciplinaires sont-elles maintenant sensées et réalisables? Quelles sortes d'interconnexions avec d'autres branches sont-elles envisageables et souhaitables?

- **Langues étrangères**

Explorer les bilans et comptes de résultat dans une langue étrangère. Expliquer étymologiquement les notions comptables.

- **Informatique**

Prise en main de l'ordinateur; utilisation de tableurs (p. ex. Excel), programmes de présentation (p. ex. PowerPoint) et bases de données (p. ex. Access, Sesam).

- **Première langue nationale/ histoire**

- Comprendre la branche comptabilité comme une partie de l'histoire de l'économie. Pour obtenir une vue d'ensemble temporelle, il est judicieux de s'arrêter sur les niveaux de développement suivants:
- L'essor du commerce (au Moyen-Age et dans les temps modernes). Il sera fait référence à la pièce de théâtre de Dieter Forte "Martin Luther & Thomas Münzer oder Die Einführung der Buchhaltung"¹ (Martin Luther & Thomas Münzer ou l'introduction de la comptabilité). Il ne s'agit pas là de théologie, mais de quatre jeunes gens, de l'introduction de la comptabilité et de la première grande révolution allemande. Que les deux événements coïncident ne relève peut-être pas du hasard.
- L'ère de l'industrialisation (déclin du mercantilisme)
- Développement de la recherche systématique en gestion d'entreprise: au tournant du siècle, il s'agissait d'établir ce que l'entreprise commerciale et ses échanges avec d'autres entreprises représentaient. De là est née la science commerciale, et par conséquent le désir d'avoir des écoles académiques. Au tournant du siècle en Europe, des académies commerciales ont été fondées en différents lieux, dont St-Gall.
- Nouvelle orientation de la comptabilité: les exigences liées aux fonctions de gestion d'une entreprise croissent. Il est par conséquent important pour tous les intéressés d'identifier et de comprendre les rapports et les problèmes d'intégration et d'interconnexion.

- **Economie politique, économie d'entreprise, droit**

Lien permanent avec les savoirs découlant de l'économie d'entreprise et du droit.

Quelques exemples:

- Introduction des comptes de marchandises: quelle politique d'achat et de vente une entreprise suit-elle?
- Taxe sur la valeur ajoutée: comment fonctionne le système de la taxe sur la valeur ajoutée? Qu'est-ce que les impôts directs et indirects? A combien s'élèvent les recettes annuelles de la Confédération?
- Calculs de marchandises: suivre les réflexions sur la politique de prix
- Titres: comment fonctionne le commerce de titres et quels genres d'opérations boursières peut-on distinguer?
- Ecritures de clôture: quelles sont les caractéristiques des formes juridiques les plus importantes en Suisse?
- Pertes sur débiteurs, ducroire: établir le lien avec la loi fédérale sur la poursuite pour dettes et la faillite
- Calcul (computation) bancaire: le trafic des paiements bancaires à l'heure actuelle
Une interconnexion encore plus intensive est assurément possible avec les jeux tactiques,

¹⁾
Editions Wagenbach,
Berlin 1971

les sociétés fictives et pratiques. Ces formes d'enseignement permettent d'établir sans problème la liaison avec toutes les autres branches à plus long terme. Les points forts peuvent ainsi se calquer également sur les intérêts de la classe concernée.

- **Ecole**

Exemples d'intégration des activités scolaires et du bâtiment scolaire dans l'enseignement de la comptabilité: camp de classe, journal scolaire, journée sportive, fêtes, gestion du matériel, cantine, automates de produits alimentaires, kiosque, bibliothèque, etc.

- **Loisirs**

Exemples: gestion de la caisse d'une société sportive, chez les scouts, dans une clique de carnaval, etc.

Le niveau des connaissances de la branche "comptabilité" doit être vérifié raisonnablement sous forme écrite. Les idées suivantes peuvent être utiles:

- Il est judicieux d'effectuer une partie des examens sur PC, avec un "vrai" recueil de justificatifs. Le rapport avec la pratique est ainsi approfondi.
- Les lacunes dans le savoir rendent problématique chaque nouveau travail dans la branche "comptabilité". C'est pourquoi les examens intermédiaires sont utiles pour détecter ces lacunes et finalement les éliminer. Les évaluations de tels examens intermédiaires peuvent éventuellement influencer la note finale. Cela préviendrait les "déviations" des apprenants.
- Nous exigeons des apprenants une méthode de travail soigneuse et propre. C'est pourquoi l'évaluation devrait être influencée non seulement par les solutions et les résultats, mais aussi par la présentation qui devrait avoir une part active au niveau de la note.
- Pour ne pas encourager le calcul mécanique pur uniquement, nous exigeons - lorsque cela est possible - une interprétation des résultats obtenus. Ainsi nous activons les processus cognitifs, encourageons d'autres savoir-faire et provoquons des savoir-être.
- La créativité et la fantaisie jouent toutefois un rôle réduit dans la branche "comptabilité". Des questions d'examen ouvertes laissent cependant une certaine marge de manœuvre à de tels critères.
- La facilité de suivi de la résolution est plus importante que le résultat. Il faut donc impérativement tenir compte des erreurs de logique.
- Les erreurs de réflexion doivent être sanctionnées plus sévèrement que les simples erreurs de calculs.

9.2.4
Evaluation
de l'acquis

9.3 Formation et perfectionnement

Les connaissances théoriques de la branche "comptabilité" ne suffisent guère à satisfaire aux exigences de cette branche. Les apprenants expérimentent la pratique au quotidien durant leur apprentissage - et nous, les enseignants? Les possibilités suivantes nous sont offertes pour conserver le lien permanent avec la pratique de l'entreprise:

- activité accessoire de fiduciaire
- activité indépendante accessoire de commerçant/e
- activité comptable ou de révision dans une association
- pratique dans un département de "controlling" d'une entreprise locale
- comptabilité d'une organisation scolaire
- étude de la littérature spécialisée
- échange d'idées avec des experts dans le cadre de conventions spécialisées et d'examens
- offres de formation continue d'organisations spécialisées (p.ex. de la chambre fiduciaire)

10. Physique

10.1 L'enseignement de la physique dans le cadre de la MP

Le programme d'études cadre de la maturité professionnelle (PEC-MP) soutient le développement d'un cours de physique qui favorise la culture générale et offre aux apprenants l'opportunité non seulement de s'approprier des savoirs et des savoir-faire fondamentaux, mais également de prendre conscience de la relation entre sciences/technique et société/environnement.

Le profil de compétences (savoirs, savoir-faire, savoir-être) du cours de physique doit donc permettre aux apprenants de comprendre les phénomènes de la nature d'un point de vue physique et de les mettre en relation avec des événements de la vie quotidienne. Au niveau didactique, la démarche pour atteindre les objectifs fondamentaux obligatoires sera tracée par les contenus décrits par le PEC-MP et en tenant compte des pré-requis des apprenants et des conditions de base respectives.

Le PEC-MP est structuré de manière à permettre de viser entre autres les fonctions suivantes:

- Fonction d'interface: le PEC-MP définit un noyau obligatoire de contenus dans le cadre de la mécanique (environ 80 leçons), que les HES pourront considérer comme connu
- Orientation sur les domaines professionnels typiquement représentés: le PEC-MP accorde une certaine liberté (environ 40 leçons) pour orienter et concevoir les cours de physique en tenant compte des domaines professionnels représentés au sein de la classe
- Possibilités d'approfondissement: le PEC-MP ouvre des possibilités de cours complémentaires (module de 40 leçons)

Ces fonctions permettent ainsi d'établir, au niveau des établissements scolaires, un plan d'études de l'établissement (PEE) axé sur les besoins spécifiques.

10. 2 Didactique, méthodologie et compétences

Le choix de méthodes didactiques appropriées est du domaine de responsabilité des enseignants: ce sont eux qui déterminent les contenus qui doivent permettre d'atteindre les objectifs fondamentaux. Les principes discutés ci-après devraient servir d'exemple.

10.2.1 Principes didactiques

On part du principe qu'un cours de physique moderne, axé sur les directives du PEC-MP, privilégie des formes d'enseignement qui placent au centre de l'intérêt la responsabilité propre des apprenants lors de la construction de nouvelles compétences et ménagent des possibilités de participation active à l'organisation. L'idée fondamentale, à savoir formuler des objectifs et dispenser les cours de manière à ce qu'ils mènent à des compétences bien définies, peut précisément donner des impulsions didactiques importantes au cours de physique:

- Toutes les fois que c'est possible, des situations-problèmes réelles ayant un sens pour les apprenants devraient constituer le point de départ des processus d'apprentissage et d'enseignement. Pour ce faire, les enseignants devront préparer des contextes et des parcours d'apprentissage et accompagner les apprenants pour qu'ils puissent élaborer leurs savoirs avec le plus d'autonomie possible.
- Au lieu d'axer les objectifs, les contenus et les activités d'enseignement purement sur l'intégralité et la systématique spécifique à la branche, on procède de plus en plus fréquemment à une élaboration par l'exemple, à l'aide de contextes d'apprentissage appropriés.
- L'acquisition de savoirs se fait de manière sélective et dans des formes adaptées.
- L'assimilation de connaissances préalables spontanées et de théories "naïves" devient essentielle, afin que les apprenants puissent construire pas à pas une démarche scientifique en physique.

- L'utilité des savoirs, savoir-faire et savoir-être acquis est un critère important dans le choix des matières au sein des domaines particuliers et influencera également le choix des situations-problème et des exemples. Les apprenants doivent pouvoir expérimenter par eux-mêmes le fait que la matière acquise fait ses preuves dans des situations proches de la réalité.
- Certaines compétences ne peuvent être acquises que par une confrontation pratique avec des expériences physiques. Ces expériences doivent être conçues de manière à encourager l'observation, la réflexion, le développement d'hypothèses, etc.
- Les technologies dites de l'information et de la communication (TIC) doivent être introduites et utilisées partout où cela est possible, par exemple pour la saisie et le dépouillement de données expérimentales. Les programmes de simulation et les CD-ROM didactiques, ainsi qu'Internet comme source d'informations, peuvent également enrichir judicieusement le contexte d'apprentissage.

Les attentes du PEC-MP en matière de construction de compétences sont très élevées. Les objectifs qui peuvent véritablement être atteints dans les cours de physique doivent-ils par conséquent rester en-dessous de ces attentes? Non, car ce qui est important, c'est de se rendre compte qu'une branche ne peut pas à elle seule construire et favoriser toutes les compétences visées. Ce n'est qu'en conjonction avec les autres branches et à travers des activités interdisciplinaires que l'on peut approcher cet objectif global.

10.2.2 Didactique et construction des compétences

Quelques ressources sont décrites ci-après à titre d'exemples, notamment des savoir-faire et des savoir-être que les cours de physique peuvent particulièrement bien développer et qui peuvent inciter les apprenants à se comporter et à agir avec compétence. Les objectifs fondamentaux mentionnés dans le PEC-MP (chapitre 3.2: Tableau des objectifs fondamentaux; chapitre 11.2) y sont précisés, étendus et illustrés en fonction des domaines "individu", "société" et "monde du travail".

Individu: Savoir-être et savoir-faire dans le domaine personnel

- Aptitude à motiver rationnellement des jugements:
Des jugements à la légère, en apparence plausibles, peuvent être abandonnés au profit de décisions motivées par le sens critique. Cette compétence peut être développée notamment en relation avec la "méthode physique", à savoir l'observation, la formulation d'hypothèses et la vérification par l'expérience.
- Aptitude à faire preuve de tolérance et de respect:
Se rendre compte que la physique, en tant que science "exacte", ne peut décrire qu'un aspect de la réalité et que cette description est soumise à une évolution historique, voilà qui peut inciter à être tolérant face aux autres points de vue et aux autres tentatives d'explication du monde. Les importants changements historiques de paradigmes comme le passage à la vision héliocentrique du monde (Galilée), le dépassement de la mécanique aristotélicienne (Newton) ou l'abandon de la théorie de l'éther (Einstein) permet d'illustrer le caractère provisoire des connaissances humaines. L'acceptation de l'autorité de la nature peut devenir le point de départ d'une attitude fondamentalement respectueuse envers le prochain et l'espace vital qu'il s'agit de partager avec lui. Lors d'expériences, la nature répond de manière totalement incorruptible. Elle réagit de manière tout aussi incorruptible aux perturbations de ses cycles par l'être humain. La nature, ou plus précisément notre espace vital, ne supporte aucune manipulation inconsidérée, mais exige un traitement soigné, approprié et durable.

Société: Savoir-faire et savoir-être dans le contexte social

- Aptitude à se comporter de manière appropriée dans le sport et les relations:
Connaitre la mécanique peut permettre de minimiser les atteintes à la santé et les accidents. Des événements réels comme des accidents dus au non-respect des lois (de la nature) ou des records sportifs constituent de bons points de départ pour poser des questions concrètes et motivantes dans les cours de physique.
- Aptitude à argumenter de manière appropriée en tant que membre d'une démocratie:
Les décisions politiques actuelles ou les discussions officielles doivent souvent être jugées d'un

point de vue physique (politique énergétique, atteinte à la santé par les antennes GSM, problématique de la couche d'ozone, etc.) et conviennent particulièrement à l'élaboration ou à la mise en pratique concrète de savoirs.

Monde du travail: Savoir-faire et savoir-être dans le contexte professionnel

- Savoir agir en tant que personne qualifiée au poste de travail:
Les tâches actuelles dans l'entreprise sont plus faciles à comprendre et à maîtriser pour qui connaît et sait appliquer des principes ordonnés. Il n'y a pas que dans les professions techniques que la physique fait partie des disciplines qui contribuent à ordonner, systématiser et saisir la multiplicité des phénomènes ou des exigences professionnelles.
- Aptitude à vivre dans un contexte professionnel en évolution permanente:
Celui qui a fait des expériences positives avec les changements et innovations est mieux à même d'y réagir ouvertement. La branche de la physique permet de montrer par l'exemple que les innovations ne remettent pas simplement en question la tradition, mais qu'elles la réévaluent et réinterprètent dans un contexte plus étendu et plus généralisé. La transition de la physique classique à la physique moderne, par exemple, en est la parfaite illustration.
- Etre préparé aux exigences prévisibles de la haute école spécialisée (HES):
Il s'agit là d'une attente importante à laquelle la maturité professionnelle doit répondre. Les apprenants doivent disposer des ressources spécifiques à la branche et des méthodiques nécessaires pour entreprendre des études dans une HES. Les savoirs et les savoir-faire de la branche de la physique offrent des bases importantes pour bon nombre de filières.

10.3 Considérations sur l'interdisciplinarité

Les points de vue physiques se retrouvent dans d'innombrables thèmes interdisciplinaires. Dans l'enseignement plus strictement spécifique à la branche, la physique peut éclairer bon nombre de problèmes de manière interdisciplinaire. L'enseignement en MP ne concerne pas à priori la physique en tant que science, mais doit élaborer certaines méthodes et connaissances physiques par l'exemple, à travers le rôle et les rapports de ces dernières avec la technique et l'environnement et avec le quotidien professionnel et privé des apprenants. Ainsi, l'approche interdisciplinaire fait déjà partie intégrante de l'orientation fondamentale de la branche.

Les trois exemples suivants démontrent comment on peut chercher à atteindre des objectifs généraux en partant de situations-problèmes ou de contextes d'apprentissage interdisciplinaires. Les enseignants en profiteront pour établir de manière motivante le rapport entre les phénomènes ou les lois et leurs applications pratiques ou actuelles.

Thèmes envisageables:

- Physique/trafic/société: les moyens de transport représentent d'une part dans une large mesure des applications techniques optimisées de la physique, d'autre part le trafic a recours à des ressources irremplaçables et fait de nombreuses victimes. Quelles optimisations supplémentaires pourrait-on y apporter et quels changements de comportement seraient-ils indiqués?
- Physique/sport: quel est le rendement technique/physique de l'être humain? Quel est le déroulement détaillé des phases de certains mouvements (natation, saut à la perche, etc.)?
- Physique/écologie/société: en dehors de ses aspects physiques (et chimiques/écologiques), la problématique de l'effet de serre et de la couche d'ozone est en rapport étroit avec les questions sociales (société de consommation, mesures légales d'incitations, interdépendances internationales, etc.).

Comme nous l'avons indiqué plus haut, ces exemples peuvent également être traités de façon pluri- et interdisciplinaire. Les différents aspects spécifiques aux branches peuvent être étendus et coordonnés (multidisciplinarité) ou être intégrés dans une problématique supérieure, par exemple la société et les loisirs, l'être humain et l'environnement, la mondialisation.

**10. 3. 1
Suggestions de thèmes interdisciplinaires**

**10. 3. 2
Choix de thèmes pluri- et interdisciplinaires**

Quand l'orientation axée sur les contenus tombe, un certain hasard peut s'installer dans le choix d'un thème. Les directives suivantes peuvent donc s'avérer utiles:

- Est-ce qu'il s'agit de problèmes clé typiques à notre époque comme la question de la paix, de la justice sociale, de la globalisation, de l'égalité des sexes?
- S'agit-il de compétences clé comme la capacité de communiquer, l'aptitude à travailler en équipe, l'aptitude à la réflexion et l'autodétermination?
- Est-ce que des modèles et concepts scientifiques centraux sont thématisés, par exemple l'interconnexion, le vaisseau spatial Terre, le côté temporel et provisoire des connaissances scientifiques?
- Les apprenants sont-ils touchés directement ou indirectement par le thème choisi, ce dernier se réfère-t-il à leurs expériences, est-il actuel et orienté vers l'avenir?

10.4 Considérations sur l'évaluation des performances

Les examens de physique se basent surtout sur une tradition de résolution de problèmes. Il en existe de vastes collections qui fixent également un certain "standard de fait". Mais l'on ne teste ainsi que certains aspects des compétences construites en cours. Une évaluation des performances qui doit évaluer des compétences le plus globalement possible requiert donc des instruments et des moyens nouveaux et différenciés. Voir à ce propos le chapitre 2.3 Evaluation sommative et évaluation formative.

Nous esquissons ci-dessous deux orientations:

- En plus des examens écrits traditionnels, il faudrait également prendre en considération des études de cas, l'élaboration d'un dossier personnel, l'analyse de situations et de données expérimentales ainsi que, si possible, la mise à l'épreuve dans des situations expérimentales et dans des situations quotidiennes complexes. Dans la plupart des cas, l'énoncé et la résolution de l'exercice se feront certainement par écrit.
- La forme de représentation des solutions ne doit nullement se limiter à des résultats de calculs. Nous recommandons les solutions graphiques, les représentations dessinées, la représentation de réseaux de signification (structures formelles) et surtout des textes librement formulés. Ces derniers permettent d'évaluer des rapports plus complexes et d'acquérir une image différenciée des connaissances physiques acquises.

Pour terminer, nous rappelons qu'une évaluation sommative transparente et axée sur des critères, quelle qu'en soit la forme, ne doit faire appel qu'aux compétences ayant été construites et exercées dans les cours.

Bibliographie

Arons, A. (1990): *A guide to Introductory Physics Teaching*. John Wiley & Sons, Inc.

Berge, O. E. / Duit, R. (2000): *Den Physikunterricht effektiver und erfreulicher machen. Praxis der Naturwissenschaften – Physik*, 1/16

Duit, R. (1993): *Schülervorstellungen – von Lerndefizit zu neuen Unterrichtsansätzen*. Praxis der Naturwissenschaften – Physik, 4/16

Golecki, R. (1999): *Ziele und Formen fächerverbindenden Unterrichts auf der gymnasialen Oberstufe*. In: Golecki Reinhard (Hrsg.): *Fächerverbindender Unterricht auf der gymnasialen Oberstufe*. Klinkhardt, Bad Heilbrunn

Richter, R. et al. (1999): *The USA – a Technological Society*. In: Golecki Reinhard (Hrsg.): *Fächerverbindender Unterricht auf der gymnasialen Oberstufe*. Klinkhardt, Bad Heilbrunn

Mikelskis et al. (1998): *Grenzüberschreitungen im Physikunterricht – Lernen in der Dialektik von Disziplinarität und Interdisziplinarität*. In: Duncker Ludwig und Popp Walter (Hrsg.): *Fächerübergreifender Unterricht in der Sekundarstufe I und II*. Klinkhardt, Bad Heilbrunn

Martinez, C. / Noverraz, J.-C. (1994): *Un outil pour l'enseignement de la physique: les situations-problèmes*. Bulletin, Verein Schweizerischer Mathematik- und Physiklehrer (VSMP), 65/94

Viennot, L. (1996): *Raisonner en physique*. De Boeck Université, Pratiques pédagogiques, De Boeck & Larcier, Bruxelles

11. Chimie

11.1 L'enseignement de la chimie dans le cadre de la MP

L'enseignement de culture générale de la chimie est confronté à la situation suivante: il a pour objectif d'approfondir la compréhension de notre espace vital physique avec l'ensemble de ses données et processus matériels. Pour mieux saisir ce monde familier et directement perceptible, la chimie nous initie à un mode de pensée abstrait. Des modèles, des symboles et des structures schématiques expliquent les matières, leur composition, leur structure interne et leurs propriétés de manière "immatérielle". Bien que la chimie s'intéresse à l'origine au monde réel, le cours de chimie risque de faire perdre en grande partie la relation entre ce monde réel et les concepts chimiques. Les concepts chimiques doivent surtout être considérés comme des instruments axés sur certains objectifs. C'est pourquoi l'enseignement de la chimie dans les écoles de MP doit par tous les moyens et en dépit de tous les obstacles faire en sorte que les considérations et descriptions abstraites et formelles de la chimie soient toujours mises en relation avec des observations concrètes et des expériences quotidiennes aussi familières ou actuelles que possible.

11.1.1 Remarques générales

Nous savons par expérience qu'au terme du secondaire I, les connaissances préliminaires des apprenants MP dans le domaine des sciences naturelles sont très hétérogènes. On observe toutefois chez la majorité des apprenants une certaine familiarité de base, une attitude fondamentale intéressée et une grande disposition à apprendre, ce qui permet de construire un cours MP de chimie bien structuré sans grandes difficultés initiales.

11.1.2 Connaissances préliminaires et formation ultérieure

La formation ultérieure des candidates et candidats à la MP a généralement lieu dans des HES. Selon la filière, cela signifie pour la chimie une extension des compétences, ce qui pose à nouveau la question des connaissances préliminaires. Etant donné que plusieurs années séparent la fin de l'enseignement de la chimie en MP – qui est dispensé au cours de la première année dans la plupart des établissements – et le début de la HES, on ne peut plus compter sur des connaissances détaillées spécifiques à la branche. On ne pourra pas échapper à une répétition des notions de base, pour laquelle les HES pourront s'orienter sur les objectifs fondamentaux prescrits et formulés ouvertement dans le PEC-MC. Ce ne sont pas les contenus spécifiques précisément définis qui sont au premier plan. Ce n'est pas la connaissance des faits, mais une attitude fondamentale intéressée ainsi qu'une familiarité générale avec les concepts et les modes de pensée propres à la chimie qui doivent permettre aux cours de formation ultérieurs d'atteindre à court terme de nouvelles compétences et des performances plus exigeantes.

11.1.3 Contenus

L'enseignement de la chimie doit se limiter à des principes et concepts techniques de base, les présenter à un niveau de difficulté approprié et les mettre en relation avec des faits pertinents pour les différents aspects de la vie des apprenants. C'est la raison pour laquelle le plan d'étude de chimie comprend un nombre réduit de contenus de base, qui sont présentés et commentés ci-dessous en se référant au PEC-MP (chap. 12.3).

Les propriétés de la matière

Un objectif d'enseignement prioritaire consiste à être à même d'expliquer les propriétés de la matière à l'aide de la structure des atomes. De prime abord, la diversité des matières est incommensurable et sans ordre précis. L'examen des matières au niveau atomique ou moléculaire doit convaincre les apprenants du contraire.

Il ne faut surtout pas que la relation entre des approches souvent abstraites et la matière "observable" et tangible disparaisse. C'est pourquoi le cours doit être axé sur des exemples tirés du quotidien (professionnel) aussi pertinents que possible.

La connaissance de la structure des atomes, de l'organisation du système périodique des éléments basé sur cette dernière et des liaisons chimiques est d'une importance capitale. Les représenta-

tions de la structure des atomes sont abstraites et reposent sur différents modèles dont la genèse peut être partiellement reconstituée en cours. Ces représentations modélisées et ces théories ont des fonctions importantes: elles fournissent des explications, répondent à des questions et permettent des prévisions. Les modèles doivent être autant que possible présentés et mis en œuvre conformément aux objectifs, raison pour laquelle, par exemple, le modèle des orbites atomiques ou même moléculaires n'a pas sa place dans un cours de MP.

Le système périodique des éléments contient une profusion d'informations. Les apprenants doivent être en mesure de "lire" le système périodique et de l'utiliser comme source d'informations utile et polyvalente.

L'apprentissage des liaisons constitue la base nécessaire pour comprendre les propriétés fondamentales de la matière. Connaître la règle des gaz rares et les interactions entre les atomes, ions et molécules est indispensable pour y parvenir.

Transformations de la matière

En chimie, on accorde une importance particulière aux transformations de la matière. Dans les cours MP, on peut se limiter à trois types de réactions: combustion de liaisons organiques, réactions redox avec des matières inorganiques et les réactions acides/bases. Ces trois types de réactions doivent être mis en relation avec des exemples significatifs ou avec des problèmes actuels.

Pour les procédés connus et les événements observables en cours, la chimie permet de jeter un coup d'œil derrière les coulisses, autrement dit au niveau atomique ou moléculaire. On réalise ainsi que les apparences sont trompeuses et que rien de fondamentalement nouveau ne se crée, mais que les éléments de base sont juste quelque peu réorganisés et subissent – en fonction de certains principes – certaines modifications au niveau de leur structure (enveloppe d'électrons). La chimie remet un peu d'ordre dans la profusion d'événements macroscopiques apparemment totalement différents. Elle démontre des lois qui sont valables pour tous les groupes de procédés ou pour certains seulement.

La formulation d'équations de réaction permet de décrire schématiquement des procédés directement perceptibles et de les lier à des énoncés quantitatifs.

Mais attention! Du fait que ce travail avec des réactions chimiques peut se faire si élégamment sur le papier, le cours de chimie risque de devenir souvent très "immatériel".

Chimie organique

La chimie organique ne doit en règle générale pas être traitée systématiquement comme un contenu de base séparé dans l'enseignement MP. Les matières organiques, leurs propriétés et leur signification dans la pratique peuvent toutefois être régulièrement intégrées dans le cadre des autres contenus de base.

11.2 Construction de compétences

L'enseignement de la chimie a pour objectif de contribuer à la construction de compétences. Le PEC-MP décrit les compétences spécifiques de la branche comme objectifs généraux de formation (cf. chapitre 12.1). Bien qu'il s'agisse de performances totalement différentes, leur réussite dépend d'une capacité fondamentale importante: les apprenants doivent être en mesure de mettre en relation par eux-mêmes

- des principes chimiques abstraits
- des phénomènes concrètement observables
- des faits mentionnés dans les média.

Les ressources requises pour y parvenir marquent par conséquent l'orientation didactique de l'enseignement de la chimie.

Ces ressources figurent dans le PEC-MP (chapitre 12.2) en tant qu'objectifs fondamentaux et englobent différentes dimensions sous forme de savoirs, savoir-faire et savoir-être: elles sont obligatoires et devraient être acquises par tous les apprenants au terme du cours MP de chimie.

Dans les activités d'enseignement et d'apprentissage, les trois dimensions de compétence

11.2.1 Compétences et objectifs fondamentaux

ces – savoirs, savoir-faire et savoir-être – devraient être prises en compte dans une mesure adéquate. Alors que la mise en œuvre didactique des savoirs ne devrait pas causer de problèmes particuliers, les savoir-faire et savoir-être – et surtout leur traitement commun et coordonné – peuvent représenter un défi.

Les ressources (objectifs fondamentaux) englobent des possibilités de performances qui peuvent être considérées comme le résultat (l'expression) aussi bien de nombreuses compétences concrètes spécifiques à la branche que de compétences interdisciplinaires. Sur ce point, l'ouverture interdisciplinaire requiert une attention particulière (cf. ci-dessous).

La construction de compétences s'effectue entre autres sur la base des contenus fondamentaux (cf. PEC-MP, chap. 12.3) intégrés à l'enseignement. Pour les choisir et pour déterminer les thèmes d'enseignement appropriés, une certaine liberté d'action règne aussi bien au niveau du plan d'études de l'établissement (PEE) que dans le domaine de l'enseignement. Les conditions spécifiques à l'établissement et locales doivent être prises en compte. On peut tout à fait envisager de renoncer à certains thèmes ou d'en ajouter pour compléter le cours.

Selon la tradition et la pratique didactique et pédagogique, on peut ensuite déterminer des objectifs spécifiques pour les différents thèmes d'enseignement et les différentes compétences et les ordonner éventuellement selon des classifications courantes (par exemple la taxonomie de Bloom).

Quant à la façon dont les compétences, les contenus et les objectifs sont structurés et mis en relation, c'est aux enseignants de le décider au niveau du PEE. La section 11.6 présente quelques exemples à ce sujet.

11.3 Stratégies didactiques spécifiques à la branche

Dans ce qui suit, nous allons illustrer quelques stratégies didactiques spécifiques à la branche qui peuvent contribuer à un enseignement de la chimie pertinent, intéressant et axé sur les compétences. Il est du ressort des enseignants d'un établissement – si possible en groupe – de mettre en œuvre ces stratégies de manière adéquate en fonction du thème de l'enseignement et de la situation.

L'expérimentation par l'enseignant, qui présuppose la formulation d'une question ou d'un problème, devrait encore et toujours servir de point de départ pour l'enseignement de la chimie, tout en évitant de réduire la chimie aux seules explosions; le plus important étant l'évaluation à la suite de l'expérience.

Les apprenants doivent décrire avec leurs propres mots ce qui s'est passé au cours de l'expérience et tenter une explication à l'aide des modèles introduits au préalable. L'enseignant assiste les apprenants avec des questions en retour et des corrections dans la phase créative de la construction de modèles.

- **Exemple 1:** Une bougie brûle dans une bassine remplie d'eau sous une cloche en verre et finit par s'éteindre.

Comment le niveau d'eau sous la cloche va-t-il se modifier? Quels processus vont faire monter ou baisser le niveau d'eau? Comment pourrait-on prouver ces hypothèses? Quelles déductions peut-on tirer de cette expérience en ce qui concerne la "combustion" en général?

- **Exemple 2:** Le cuivre réagit avec l'oxygène pour devenir de l'oxyde cuivreux.

Par le passé, on ne connaissait pas encore la valence des éléments. Quelles étaient les équations de réaction du cuivre et de l'oxygène envisageables à l'époque? Laquelle de ces équations de réaction peut-on confirmer par l'expérience à l'heure actuelle?

Se contenter exclusivement de resservir une prescription ne sert à rien. Mais dès qu'une évaluation bien dirigée y est associée, l'expérimentation devient très utile pour la construction de compétences.

11.2.2 Compétences spécifiques à la branche, contenus et objectifs

11.3.1 Expérimentation par l'enseignant et enseignement évolutif

11.3.2 Expérimentation par les apprenants

- **Exemple 3:** La dissolution du sel dans l'eau

En guise d'alternative à l'expérimentation personnelle, on peut également avoir recours à l'occasion (par ex. comme devoir) à des exercices qui reposent sur des résultats de laboratoire.

- **Exemple 4:** Détermine la masse molaire du gaz à briquet (ou du CO₂)
- **Exemple 5:** Détermine la taille d'un atome

(favorise la mise en oeuvre des bases mathématiques du domaine macroscopique au niveau de l'atome.)

Elaborer de façon autonome un savoir en petites unités, pour résoudre ensuite des problèmes, s'avère efficace pour les thèmes appliqués. Les ouvrages Schrödél I et II offrent beaucoup d'exemples dans ces domaines (voir également les anciennes éditions).

- **Exemple 6:** Les informations concernant l'effet de serre sont élaborées de façon autonome puis utilisées pour résoudre un problème. On pourrait utiliser une feuille de travail de ce type pour l'évaluation des performances.

11.3.3
Feuille d'information et formulation de problèmes

L'interprétation de chiffres et de courbes favorise le lien entre des données numériques abstraites et des représentations modélisées (interdisciplinarité avec les mathématiques).

- **Exemple 7:** Les ponts hydrogène
- **Exemple 8:** Le smog de Los Angeles

11.3.4
Interprétation de chiffres et de courbes

Dans une étude de cas, on propose des informations sur un domaine thématique plus vaste. L'examen de différentes questions impose d'utiliser ces informations pour résoudre le problème. Cette forme prend toutefois beaucoup de temps et est donc plutôt adaptée à des semaines de projet.

- **Exemple 9:** Etudes de cas EPF
- **Exemple 10:** Les éditions américaines "Journal of Chemical Education" proposent deux études de cas en langue anglaise sous forme logicielle: Avec le rapport final, BCTC requiert au moins 4 leçons; Lakestudy peut être résolue en 2 leçons (<http://jchemed.chem.wisc.edu/JCESoft/index.html>).

11.3.5
L'étude de cas

Dans le domaine de l'environnement, on pourrait mener des groupes de discussion en collaboration avec les enseignants de français. Les participants devraient préparer des arguments spécifiques à la branche.

- **Exemple 11:** Les acides fluorhydriques représentent-ils un danger pour l'environnement?

11.3.6
Jeux de rôles

Les ouvrages spécialisés de type lexique donnent rapidement de l'assurance aux apprenants quant aux notions de base et aux définitions de la chimie. Cependant, le champ d'application doit généralement être couvert par d'autres moyens d'enseignement (par exemple Physique / Chimie - Paul Avanzi et al., version MPT, tome 3 - Ed. Loisirs et Pédagogie).

11.3.7
Travail avec les ouvrages spécialisés

Les quotidiens et les magazines de vulgarisation scientifique (par exemple "Science & Vie", "La Recherche", "Pour la Science", "Les Cahiers de Sciences") publient les dernières découvertes scientifiques. Les apprenants doivent être familiarisés avec la lecture de ce type de textes. Après le traitement d'un texte, ils doivent être capables de répondre à des questions à ce sujet.

- **Exemple 12:** Comment les molécules d'eau pénètrent dans les cellules.

11.3.8
Utilisation d'articles de vulgarisation scientifique

Des affiches sur un thème de sciences naturelles sont créées et exposées dans l'école. Les apprenants doivent être capable de réfléchir à un problème complexe, réduire celui-ci à l'essentiel et représenter le résultat sous forme graphique.

11.3.9
Sessions d'affichage

- **Exemple 13:**

- Représenter l'invention ou l'inventeur (éventuellement en combinaison avec l'histoire, cf. Schwenk, E. F.: Sternstunden der frühen Chemie. Von Johann Rudolph Glauber bis Justus von Liebig)

- Dernières découvertes
- Les formaldéhydes sont-ils vraiment si dangereux?
- La chimie des cheveux

De l'article de vulgarisation scientifique à l'article spécialisé, Internet offre beaucoup d'informations. Les apprenants doivent pouvoir se procurer des informations sur des thèmes de sciences naturelles par Internet.

11.3.10 **Internet**

11.4 A propos de l'interdisciplinarité

La chimie se consacre au monde de la matière. Celle-ci joue des rôles variés dans les domaines les plus divers de la nature et de la technique. A chaque fois que des exemples concrets de matières, leurs propriétés et leurs transformations sont étudiés, on se retrouve généralement plongé dans un domaine spécialisé supplémentaire plus ou moins proche de la chimie (biologie, physique, médecine, diététique, géologie, agronomie). Des compétences acquises a priori dans d'autres branches sont utilisées tout naturellement en chimie (compréhension de la lecture, expression orale, anglais, mathématique appliquée). C'est pourquoi l'enseignement de la chimie permet de réaliser régulièrement et sans trop de difficultés des **interconnexions interdisciplinaires**.

La **collaboration avec d'autres enseignants** spécialisés offre une chance de renforcer les rapports des apprenants avec les thèmes de la chimie. Les horaires restreints pour l'enseignement de la chimie, qui entraînent des coupes dans les questions et les rapports liés à l'actualité, devraient faire de nécessité vertu. Dans l'enseignement du français surtout, on devrait pouvoir traiter sans problème du matériel au "contenu chimique" et l'utiliser pour différents exercices écrits et oraux (par exemple rapport, commentaire, résumé, interview, table ronde). Cela vaut également pour la collaboration avec les enseignants d'anglais. Avec un peu d'habileté dans la mise en œuvre, cela permettrait de construire également de précieuses compétences pour les deux branches en question. Une coordination avec la physique serait profitable, car divers thèmes sont abordés dans les deux branches (thermique et états de la matière, adhésion et étude des liaisons, etc.).

Dans le cas des **problèmes interdisciplinaires complexes**, la chimie peut en règle générale apporter d'importantes contributions. Il faudra éventuellement construire au préalable des compétences spécifiques à la branche qui facilitent l'accès aux problèmes posés. Certaines parties de l'enseignement régulier de la chimie peuvent d'autre part être traitées sans autres de manière approfondie dans le cadre de projets interdisciplinaires sur des thèmes variés, par exemple dans les domaines de l'environnement, de l'énergie, des flux de matériel, de la desserte de base civilisatrice, etc.

Il y a des thèmes pour lesquels une collaboration avec d'autres disciplines s'impose d'elle-même. En voici quelques exemples:

- L'équilibre dynamique représente un principe fondamental essentiel pour l'écologie, la chimie et la biologie. La circulation monétaire et les processus économiques peuvent également être représentés comme une somme d'équilibres dynamiques et d'états d'équilibre.
Grâce au logiciel "Ecopolicy" de Vester, on peut y accéder de manière ludique. Les mathématiques permettraient de calculer les équilibres et d'évaluer leur influence.
(Informations sur "Ecopolicy" (en langue allemande uniquement):http://www.res-software.ch/produkte/prod_ecopolicy.htm; <http://www.cif.be.schule.de/biologie/bio12.htm>)
- Le long-métrage "La bombe" montre l'interaction des aspects politiques, chimiques/physiques et militaires ainsi que les attitudes éthiques lors du développement tragique et de l'utilisation de la bombe atomique.

11.4.1 **Thèmes interdisciplinaires**

La pédagogie du projet sous toutes ses formes se prête en général très bien au traitement interdisciplinaire de thèmes. Il est important que les apprenants soient confrontés à des situations-problèmes et puissent montrer qu'ils sont capables de les résoudre de manière adéquate.

11.4.2 **Enseignement par projet**

11.5 De l'évaluation des performances

Conformément au PEC-MP, l'enseignement de la chimie doit être organisé de manière à ce que les apprenants acquièrent des compétences. Les évaluations des performances doivent donc précisément cerner ces compétences. Pour cela, il s'agit d'évaluer sommativement des savoirs et des savoir-faire, alors que les savoir-être doivent être pris en considération dans le cadre d'évaluations formatives (cf. PEC-MP chap. 5 et chapitre 2.3 de ce dossier).

L'évaluation des compétences dans le domaine des savoirs ne devrait pas poser de problèmes particuliers. Par contre pour l'évaluation des savoir-faire, nous disposons de moins d'expériences et aussi de moins d'instruments éprouvés. En règle générale, les savoir-faire peuvent être évalués de préférence lors du traitement de faits complexes, par exemple en pédagogie du projet ou lors d'études de cas. Les savoir-faire doivent toutefois pouvoir être eux aussi contrôlés régulièrement lors de l'évaluation des performances dans le cadre de l'enseignement normal. Ceci est possible en intégrant par exemple dans les examens un ou plusieurs exercices concernant également les savoir-faire, surtout ceux de type cognitif. Vous trouverez ci-après quelques exemples à ce sujet.

Exemple 1: Essence (indice d'octane, pouvoir antidétonant = traités en cours)

Dans les stations-service, il existe deux types d'essence sans plomb distincts: la sans plomb 95 et la sans plomb 98. La première coûte quelques centimes de moins au litre que la seconde. Un ami se demande déjà depuis un certain temps si ça vaut vraiment la peine de faire le plein avec l'essence plus onéreuse.

Exercice:

- a. Expliquez-lui tout d'abord la signification des nombres 95 et 98 (**savoirs**).
- b. Puis émettez votre propre jugement sur l'utilité de payer plus cher. Argumentez à partir de deux points de vue différents: dans l'intérêt de votre voiture et dans l'intérêt de l'environnement. En guise d'aide, étudiez les indications de contenu pour trois marques d'essence (**savoir-faire**).

Exemple 2: La machine à café jetable (objet inconnu, non traité)

Bien que la demande ait fortement diminué, avec un peu de chance, vous avez encore la possibilité d'acheter au kiosque de la gare une de ces fameuses machines à café jetables "Baritalia". La documentation de base est constituée d'un extrait d'un bref communiqué de presse, d'une illustration ainsi que d'une vue en coupe de la "machine".

Exercice:

- a. Expliquez aussi scientifiquement que possible et avec des phrases entières ce qui se cache derrière cette magie, ce qui constitue l'élément de chauffe, quelles propriétés des matières et quelles énergies sont en jeu (**savoirs, savoir-faire**).
- b. Evaluatez cette petite machine: choisissez deux critères et décrivez les avantages ainsi que les inconvénients du café Baritalia par rapport à ces deux critères (**savoir-faire, savoir-être**).

Exemple 3: Oxydes métalliques (réactions redox = traitées)

Selon un reportage de la NZZ, différents oxydes métalliques sont entre autres produits dans les usines d'incinération des déchets. Ces oxydes restent alors dans les scories.

Exercice:

- a. Expliquez avec des phrases complètes pour quelle raison les scories contiennent de telles substances en assez grande quantité (**savoir-faire, savoir**).
- b. Démontrez pour le cas de l'oxyde de magnésium avec une équation de réaction comment cette matière résulte des déchets de métaux de magnésium lors de l'incinération des déchets (**savoir-faire**).

Exemple 4: Acides et bases (programme directeur de l'EPF)

- a. Les détergents et autres produits de lavage sont-ils plutôt acides, neutres ou basiques? (**savoirs**)

- b. Comparez la méthode de mesure avec le papier à pH avec la mesure par le pH-mètre électrique. Réfléchissez tout d'abord à trois critères de comparaison (**savoir, savoir-faire**).
- c. Quels acides résultent des polluants de l'air que sont l'anhydride sulfureux et l'oxyde d'azote? Notez les équations de réaction des processus (**savoir, savoir-faire**).
- d. Mentionnez les mesures contribuant à la réduction des pluies acides. Quelques mots-clés suffisent. (**savoirs**)

11.6 De la conception du PEE

L'élaboration du PEE (cf. chapitre 3) part des conditions imposées dans le PEC-MP. Ces dernières concernent les conditions structurelles générales (grille horaire, etc.) et les principes didactiques (PEC-MP 2-5), le profil de compétences à atteindre (PEC-MP 3, 12.1 et 12.2) ainsi que les contenus spécifiques à la chimie (PEC-MP 12.3). Le PEE doit ainsi devenir l'instrument intermédiaire entre le PEC-MP et la planification quotidienne concrète de l'enseignement.

Selon l'orientation et l'état des discussions dans les différents établissements, le PEE peut avoir une forme et une structure différentes. Nous représentons ici deux variantes à titre d'exemple: la première par d'une approche plutôt classique, axée sur la structure des contenus de la discipline, la seconde opte par contre pour une approche axée sur les thèmes.

Les domaines de contenus principaux discutés à la section 1.3 sont définis comme chapitres:

- Les propriétés de la matière
- La transformation de la matière
- La chimie organique

Pour illustrer la différenciation thématique, nous décrivons ici un exemple tiré du chapitre 1.

Les propriétés de la matière: le système périodique des éléments

Objectif	Domaine de compétence
Les apprenants savent que tous les éléments sont listés dans le système périodique sous forme de tableau	Savoirs
Les apprenants connaissent le principe selon lequel les éléments sont ordonnés dans le système périodique .	Savoirs-faire, savoirs
Les apprenants sont aptes à prédire, à l'aide du système périodique, à quel élément appartient un atome dont on connaît le numéro atomique	Savoirs-faire, savoirs
Les apprenants sont aptes à déterminer la charge ionique pour des éléments des groupes principaux.	Savoirs
Les apprenants connaissent des situations dans lesquelles le système périodique est une source d'information utile	Savoirs-faire
Les apprenants sont aptes à étudier quelques groupes principaux et à motiver leurs résultats	Savoirs-faire, savoir-être
Les apprenants sont aptes à évaluer l'utilité du système périodique pour des questions ultérieures plus complexes	Savoirs-faire, savoir-être.
Les apprenants savent formuler des interprétations et des hypothèses à l'aide du système périodique pour des propriétés qui n'ont pas encore été traitées	Savoirs

Les activités d'enseignement et d'apprentissage peuvent s'orienter sur les trois thèmes principaux suivants:

- De l'eau à la découverte de la matière
- D'un langage qualitatif à un langage quantitatif
- Phénomènes chimiques

En guise d'illustration, nous mentionnerons, en nous référant au PEC, les objectifs fondamentaux du premier thème principal, complétés par des contenus de base et des thèmes spécifiques. Une formulation plus précise des savoirs, savoir-faire et savoir-être est tout à fait opportune, mais doit se faire dans le cadre local et tenir compte de la planification spécifique de l'enseignement¹.

11.6.1 Structure axée sur les contenus

11.6.2 Structuration thématique

1) Pour de plus amples informations, veuillez vous référer aux modules qui ont été développés pour les trois thèmes principaux à l'ISPFP de Lugano (auteur: Claudio Del Don) http://194.209.44.2/modularita/elenco_moduli.html

De l'eau à la découverte de la matière

	Savoirs	Savoir-faire	Savoir-être
Compétences	cf. les compétences générales dans le PEC (chapitre 3.1 et 12.1)		
Compétences spécifiques à la branche (cf. PEC 12.2)	<ul style="list-style-type: none"> Interpréter la structure et les divers états de la matière à l'aide de modèles particulaires 	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre les aspects qui concernent la chimie dans les sciences naturelles Observer, décrire les processus chimiques Etablir la relation entre les savoirs théoriques et les résultats expérimentaux d'une part, entre les savoirs théoriques et les expériences de la vie quotidienne et professionnelle d'autre part 	<ul style="list-style-type: none"> Montrer de l'intérêt pour les processus liés aux sciences naturelles Comprendre les informations des média sur l'environnement, les analyser de façon critique et se forger sa propre opinion Être conscient que la chimie est étroitement liée aux autres sciences naturelles et à la technique, mais aussi qu'elle a des prolongements dans l'économie et la politique, et que, dans ce contexte, elle peut contribuer à résoudre des problèmes posés à notre société Faire intervenir des solutions qui incluent des aspects écologiques et éthiques, ceci grâce aux connaissances en chimie
Contenus fondamentaux: concepts (cf. PEC PEC 12.3)		<p>Structure des atomes</p> <p>En travaillant sur des modèles simplifiés les apprenants comprennent la structure des molécules et des atomes, notamment ils peuvent:</p> <ul style="list-style-type: none"> décrire les particules élémentaires et le modèle noyau-enveloppe expliquer la structure de l'enveloppe d'électrons à l'aide du modèle des niveaux d'énergie expliquer les relations à l'intérieur du système périodique 	
Thèmes spécifiques		<p>Structure de la matière</p> <p>Les apprenants saisissent les propriétés de la matière par l'observation et par l'utilisation de modèles simplifiés, notamment il peuvent:</p> <ul style="list-style-type: none"> expliquer le modèle atomique de Dalton, la dimension, la masse et la masse atomique relative à l'aide du système périodique des éléments à l'aide du système périodique, attribuer les éléments aux métaux, aux non-métaux et aux métalloïdes (groupes principaux et secondaires, familles) décrire les états d'agréat par des modèles attribuer les corps aux catégories des substances pures et des mélanges, décrire les procédés de séparation physique les plus importants attribuer les corps purs aux éléments ou aux liaisons, représenter des liaisons simples à l'aide d'équations de réaction 	
Indications pour un possible travail interdisciplinaire		Le mieux est de partir de situations-problèmes qui ont une certaine importance régionale ou locale, p. ex.: pénurie d'eau, réglementation communale de l'utilisation de l'eau, importance de l'eau pour l'agriculture, préparation de l'eau potable, etc. (voir à ce sujet: Stanitski 1998).	
Ambrosiano, M. u. a. (1992): <i>Chimica, imparare per test</i> . Poli editoriale chimico, Milano	L'eau est un thème idéal pour un travail interdisciplinaire dans le cadre d'un projet. Il y a notamment des possibilités d'interdisciplinarité avec la physique (processus physiques qui sont caractéristiques pour la matière), l'économie politique, l'économie d'entreprise et le droit (valeur et importance de l'eau en tant que bien limité), la littérature et l'histoire (importance littéraire et historique de l'eau).		

Bibliographie

- Amendola, V. / Rizzelli, G.** (1998): *Chimica per concetti*. 2 vol. ETAS libri, Milano
- Bargellini, A.** (1998): *Chimica Società Ambiente*. Carlo Signorelli editore, Milano
- Ambrosiano, M. u. a.** (1992): *Chimica, imparare per test*. Poli editoriale chimico, Milano
- AAVV** *Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman Pub Group, London
- Asselborn, W. u. a.** (1998): *Chemie heute*. Sekundarbereich II. Schülerband. (Lernmaterialien). Schroedel, Hannover
- Hill, G. u. a.** (1989): *Chemistry. The Salter's Approach*. Heinemann Educational, Oxford
- Schwenk, E. F.** (2000): *Sternstunden der frühen Chemie*. C. H. Beck, München
- Stanitski, C. L. (Hg.)** (1998): *Chemcom. Teacher's guide* (vol. I), *Student's book* (vol. II). Kendall / Hunt, Dubuque (Iowa)

12. Mathématiques

12.1 Indications générales

Les mathématiques doivent favoriser la compréhension des phénomènes de la nature, de la technique, de la communication, des arts et de la société, ainsi que l'énoncé de jugements objectifs. Les étudiants doivent être conscients du fait que les mathématiques sont indispensables pour résoudre des problèmes relatifs aux domaines technique, économique, artisanal et artistique. Le mode de pensée et les méthodes de travail mathématiques peuvent servir de modèle, parce que la résolution d'un problème requiert un examen approfondi et une remise en question qui permettent de mettre en évidence des méthodes applicables dans de nombreux domaines pratiques. Le fait que le modèle soit souvent une simplification de la situation réelle et qu'il doive sans cesse être reconstruit et adapté correspond également au mode de pensée mathématique.

Il faudra sans cesse faire référence aux aspects culturels durant les cours.

Des références à l'histoire, respectivement aux raisons pour lesquelles la pensée mathématique a connu des développements parfois parallèles et parfois divergents, et aux implications de ces développements sur notre époque viennent compléter le contenu de la branche "mathématiques".

Connaissances du degré secondaire I supposées acquises

Les définitions, théorèmes et opérations de base doivent être maîtrisés par les nouveaux élèves sans moyens auxiliaires.

Voici une liste non exhaustive de ces notions:

- Transformations d'expressions dans \mathbb{Z} et \mathbb{Q}
- Formules du binôme, règles des puissances pour des exposants $n \in \mathbb{N}$
- Résolution d'équations du 1er degré, mais également de celles du 2e degré qui peuvent être résolues par décomposition en facteurs
- Constructions de géométrie plane, par ex. un triangle à partir de α , c et h_c
- Calculs simples en géométrie plane, également avec paramètres
- L'examen d'admission doit se baser sur ces prérequis. Il faudra pour cela examiner les objectifs des plans d'études des écoles du secondaire I dont proviennent les élèves, afin de s'assurer qu'ils atteignent bien le niveau requis. Il faudra en outre s'assurer que ces objectifs soient effectivement respectés dans l'enseignement. Des groupes de travail "interface entre secondaire I et II" existent déjà dans la plupart des cantons. Ils devraient se charger de ces vérifications.

12.2 Objectifs fondamentaux: savoirs, savoir-faire, savoir-être

Savoirs

Le programme d'études met l'accent sur la notion de fonction, car elle occupe une place centrale en mathématiques, elle intervient dans nombre d'autres branches d'enseignement et elle est largement nouvelle pour les étudiants.

Les définitions, lois, concepts et symboles doivent être enseignés de façon à ce que les étudiants puissent les comprendre et les appliquer. Déductions et démonstrations sont en principes nécessaires car c'est le seul moyen d'acquérir une compréhension approfondie des mathématiques et des méthodes qui s'y rapportent. On aboutit ainsi à une meilleure compréhension de la matière par les étudiants, qui parviennent à discerner des rapports.

La matière traitée au secondaire I ne doit pas être répétée pour elle-même, mais approfondie en relation avec la nouvelle matière et avec des tâches stimulantes plus difficiles, et présentée de manière attractive, afin d'amener de manière ciblée les apprenants sur la voie de leurs futures études.

Savoir-faire

Les moyens auxiliaires techniques actuels permettent – tout comme les bons vieux dessins – de bien visualiser les mathématiques. Ils doivent impérativement être utilisés dans l'ensei-

gnement. On pourra également utiliser des vidéos (par ex.: 10 hoch 10, Telekolleg) et des systèmes de calcul algébrique assisté par ordinateur (Mathematica, Maple, MathCAD, MathView, Derive), ainsi que des calculatrices. Les représentations graphiques de fonctions, le cercle unitaire, les figures inclinées, les modèles, etc. sont des exemples typiques de ces applications.

Le choix des moyens auxiliaires pour des travaux mathématiques de routine joue également un rôle important pour la recherche autonome. Ils devraient être faciles à utiliser, délivrer rapidement les résultats attendus et ne pas gêner le déroulement du cours ni en devenir le centre d'intérêt.

Les moyens auxiliaires peuvent et doivent être utilisés dans l'enseignement afin d'illustrer des notions ou de calculer des exemples plus complexes; mais l'objectif demeure la maîtrise sans moyens auxiliaires, ce qui signifie que les notions et les opérations principales doivent être maîtrisées par les étudiants sans moyens auxiliaires. Les mathématiques élémentaires ne doivent en effet pas être négligées.

En mathématiques, on examine des domaines où les connaissances de base peuvent être utilisées comme outils. En voici deux exemples:

- Un problème de calcul vectoriel peut conduire à un système d'équations linéaires; comme l'algorithme de Gauss n'est pas la notion clé ici, on peut sans autre utiliser une calculatrice pour résoudre le système.
- Dans des calculs de triangles, une équation peut être résolue avec la calculatrice ; on peut même effectuer des opérations algébriques à la machine. Le point central est ici la pose de l'équation.

En utilisant des moyens auxiliaires, on peut se concentrer sur le point essentiel pour le domaine considéré. Les problèmes sont modularisés et chaque module est traité suivant la procédure appropriée. Des thèmes comme les équations transcendantes ou les représentations graphiques de fonctions plus compliquées jouent un rôle légèrement différent. La calculatrice peut devenir dans ce cas un moyen auxiliaire central. Si la modélisation par des concepts mathématiques est au centre du problème, la calculatrice effectue les calculs les plus ennuyeux et établit des graphiques, et les étudiants peuvent ainsi se concentrer sur les points essentiels.

Savoir-être

Le savoir-être critique et pondéré inhérent aux mathématiques exige que les démarches de résolution et les résultats personnels soient vérifiés et remis en question en faisant preuve d'esprit critique.

12.3 Examens

Tous les aspects mentionnés au chapitre 12.2 sont essentiels pour la maturité professionnelle, mais ne peuvent guère être couverts par un seul type d'examen écrit. C'est pourquoi nous proposons de diviser quelques-uns des examens écrits de clôture des semestres, ainsi que l'examen de maturité, en deux parties:

- Une première partie se déroule sans moyen auxiliaire, ce qui signifie que l'élève ne peut utiliser ni calculatrice ni formulaire.
- Dans la deuxième partie de l'examen, la calculatrice (et éventuellement un formulaire) sont autorisés.

12.4 Interdisciplinarité

Avant de pouvoir travailler de manière interdisciplinaire, il faut avoir un minimum de connaissances de base. Mais de nos jours, on parvient souvent à résoudre des problèmes à l'aide de moyens auxiliaires sans connaître les relations mathématiques dans le détail (par ex. en statis-

tique, saisir des données, calculer des moyennes ou des écarts, établir des histogrammes et les interpréter, etc.).

Si l'on met l'accent sur la notion de fonction, on peut déterminer graphiquement des solutions, ce qui n'a rien à voir avec une approximation limitée par des imprécisions du dessin, mais bien plutôt avec une solution numérique d'une précision donnée.

- En physique, on étudie les mouvements uniformément accélérés. Ces connaissances peuvent être utilisées lors de l'étude des fonctions du 2e degré.
- Dans la branche "économie politique/économie d'entreprise/droit", on utilise le calcul d'intérêts, ce qui aboutit souvent à des équations exponentielles dont la résolution implique l'utilisation des logarithmes.
- Dans la branche "création, culture et art", on utilise des constructions et des figures. Ces connaissances sont essentielles dans l'apprentissage de la notion de fonction.

**12.4.1
Exemples
d'intradisciplinarité**

Le thème "aménagement du territoire et mensurations" peut être traité simultanément dans les branches "mathématiques", "économie politique/économie d'entreprise/droit", "histoire/institutions politiques" et "langues étrangères".

**12.4.2
Exemple de
multi/pluri-
disciplinarité**

- La "statistique appliquée" peut se combiner avec presque toutes les branches.
- "Avions, vols et plans de vol" implique un lien entre physique, économie politique/économie d'entreprise/droit, histoire et anglais.

**12.4.3
Exemples
d'interdisciplinarité**

Indication:

Pour pouvoir faire correspondre exigences mathématiques et représentation graphique, les paragraphes suivants concernant les contenus ont été présentés sous une forme légèrement modifiée.

Explications sur les contenus

12.5 Tronc Commun

12.5.1 Eléments de théorie des ensembles et de logique

- Théorie des ensembles: il ne s'agit pas ici de traiter à nouveau l'algèbre des ensembles du secondaire I, mais de l'utiliser correctement, par ex.
 - les droites g et h ont un point d'intersection I : $g \cap h = \{I\}$
 - la fonction $f(x) = \frac{2x+3}{x-4}$ avec $D_f = \mathbb{R} \setminus \{4\}$
 - chercher $D_f \subset \mathbb{R}$ si $f(x) = \ln(x-2)$
- Logique: il ne s'agit pas d'une introduction à la logique propositionnelle, mais d'une formulation claire dans l'écriture mathématique, par ex.
 - $(x+3)(x-8) = 0 \wedge \text{référentiel} = \mathbb{Q} \Rightarrow x = -3 \vee x = 8$
 - $S = \{x \mid -15 < x \leq 8 \wedge x \in \mathbb{Z}\}$
- Implication et équivalence: il s'agit d'une part de déductions, et d'autre part de questions qui peuvent surgir lors de la résolution d'équations, par ex.
 - d'après le théorème de Pythagore, $h^2 = a^2 + p^2$
et d'après le théorème d'Euclide, $a^2 = cp$
 $\Rightarrow h^2 = cp + p^2$
 $\Rightarrow h^2 = p(c+p)$ et $c+p = q$
 $\Rightarrow h^2 = pq$
 - $5 + \sqrt{x-4} = 2$, référentiel = \mathbb{R}
 $\Leftrightarrow \sqrt{x-4} = -3$
 $\Rightarrow x-4 = 9$
 $\Leftrightarrow x = 13$
 $\Rightarrow S = \emptyset$

12.5.2 Nombres réels

- A ce niveau, la définition
 $\mathbb{R} = \{x \mid x \text{ peut être représenté par une fraction décimale}\}$
 est bien acquise.
- Connaître le concept de valeur approchée d'un nombre réel et être conscient de l'erreur d'arrondi d'une approximation (notamment avec une calculatrice!), par ex.

$$\frac{780000 \cdot 0,025 \cdot 0,0064}{3400 \cdot 0,0000059} \approx$$
- Les sous-ensembles usuels de \mathbb{R} sont: \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$, \mathbb{N}_0 , \mathbb{R}_+ ...
- Pour faire prendre conscience de la différence dans la représentation décimale de nombres rationnels et irrationnels, il faut que la conversion de fractions décimales en fractions ordinaires telles que

$$0,125 = \frac{1}{8} \quad 0,\overline{125} = \frac{125}{999} \quad 0,125\overline{25} = \frac{124}{990} = \frac{62}{495}$$

soit connue.

- Relations d'ordre: savoir ordonner les nombres réels à l'aide des relations d'ordre \leq ou \geq , ainsi que $<$ ou $>$
- Droite réelle, intervalles, par ex. $[a ; b] := \{x \mid a \leq x \leq b \wedge x \in \mathbb{R}\}$
- Maîtriser les règles de calcul des puissances pour x^n , $n \in \mathbb{Q}$
par ex.

$$\begin{array}{l} - \quad 3^{2^3} \neq (3^2)^3 \\ - \quad \left(\frac{1}{x^{-1}} \right)^{-1} + x^{-1} = \\ - \quad \sqrt[4]{z^3} \cdot \sqrt[6]{z^5} \end{array}$$

- Compatibilité des relations d'ordre usuelles avec les opérations par ex. $a > b \wedge c < 0 \Rightarrow ac < bc$

12.5.3 Equations, inéquations et systèmes d'équations

- Des distinctions telles que
 "Lucas possède une bicyclette" est une affirmation
 "x possède une bicyclette" est une forme énonciative
 "4x + 3 = 11" est une forme énonciative
 et
 "4x + 3 = 11 avec le référentiel = Q" est une équation
 doivent absolument être maîtrisées.
- Equations et inéquations à une inconnue réductibles à des équations du 1^{er} ou du 2^e degré, par ex.
 $36x^6 - 25x^3 + 4 = 0$ avec le référentiel = Q
 $\frac{x + \sqrt{3}}{x - \sqrt{3}} + \frac{x - \sqrt{3}}{x + \sqrt{3}} = x^2$ avec le référentiel = R
 $\sqrt{x - 4} + 3 = x - \sqrt{x - 4}$ avec le référentiel = R₊
- Equations et inéquations du 1^{er} ou du 2^e degré avec valeurs absolues, par ex.
 $|x^2 - 12| = 10 \wedge \text{référentiel} = R$
 $\Leftrightarrow -(x^2 - 12) = 10 \vee x^2 - 12 = 10$
- Discussion de la solution, par ex.

$$\frac{bx}{b-x} = a ; \text{ chercher } x, \text{ si } a, b \in \mathbb{Q} \wedge b \neq 0 \wedge b \neq x$$

 ...

$$x = \frac{ab}{a+b}, \text{ où } a \neq -b$$
- Systèmes d'équations: le type de systèmes d'équations à traiter est laissé libre (systèmes linéaires à deux inconnues ou plus, ou systèmes non linéaires à deux inconnues ou plus).

12.5.4 Fonctions (figures)

- Notions de base et vue d'ensemble, par ex.
 1. $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ avec $f(x) = (x - 3)(x - 4)$
 2. $g: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$, tel que $g(n)$ est la somme des chiffres du nombre n
 3. Utilise tes connaissances sur les figures de congruence pour résoudre
 - a) Deux cercles $c_1(Z; 4)$ et $c_2(M; 3)$ se coupent en P et Q .
 Construis une droite d passant par P ($Q \notin d$) qui découpe des cordes de même longueur dans les deux cercles.

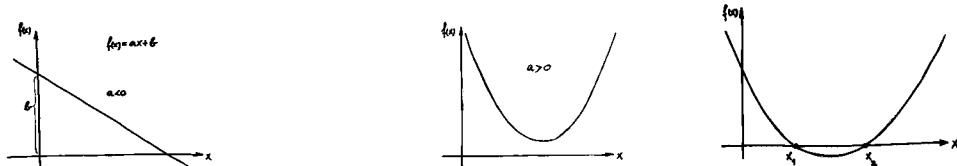
- b) Soit un point A ainsi que deux droites b et c ($A \notin b, A \notin c$). Construise un triangle équilatéral ABC de base a et d'angle de base $\alpha = 75^\circ$, tel que $B \in b, C \in c$.

4. E^2 désigne le plan euclidien à deux dimensions

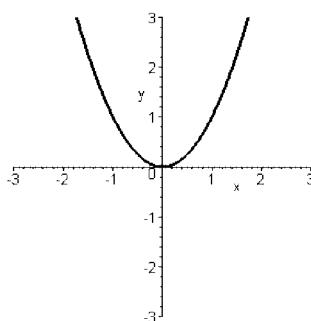
- a) Nous connaissons un point P et deux parallèles a et b ($P \notin a, P \notin b, P$ entre a et b) et nous considérons l'application $v: E^2 \rightarrow E^2$ avec $A' = v(A)$, par laquelle une droite d est construite par A et P ; alors on a $\{A'\} = d \cap a$ ou $\{A'\} = d \cap b$, de telle sorte que $|AP| \geq |A'P|$. Construis les images d'au moins trois points différents et décide ensuite s'il s'agit d'une fonction.

- b) Deux points M et N sont connus. Nous considérons la fonction $b: D_b \rightarrow E^2$ avec $A' = b(A)$, telle que A' est le point de contact de la tangente par M au cercle $c(N; |AN|)$ et le triangle $NA'M$ est orienté positivement. Construis les images d'au moins quatre points et cherche l'ensemble de définition $D_b \subset E^2$ le plus grand possible, puis détermine l'ensemble des valeurs V_b .

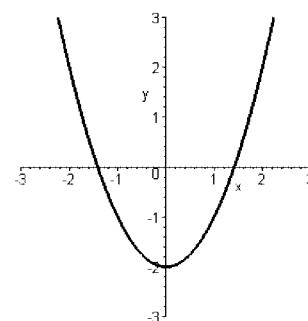
- Connaître et tracer les représentations graphiques de fonctions réelles: le tracé des représentations graphiques des fonctions les plus diverses, par ex.
 $f(x) = 2^x$ avec $D_f = \mathbb{R}$
 $g(x) = (x - 1)^3$ avec $D_g = \mathbb{R}$
 $h(x) = |2 - |x||$ avec $D_h = \mathbb{R}$
 est une première visualisation dans le domaine des fonctions.
- Fonctions réelles d'une variable réelle du 1^{er} et du 2^e degré:



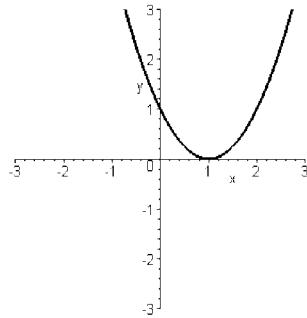
La signification graphique des passages de $f(x)$ à $f(x) + p$, $f(x + q)$ et $\lambda f(x)$ ($p, q, r \neq 0$), $D_f = \mathbb{R}$



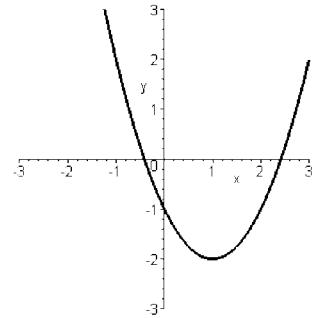
Graphique de $f(x) = x^2$, $D_f = \mathbb{R}$
 Le sommet est $S(0 ; 0)$, un minimum



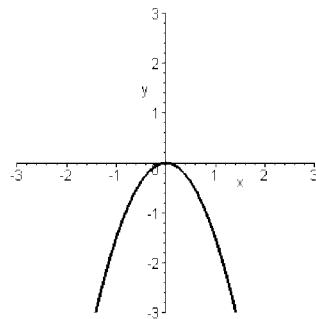
Graphique de $g(x) = x^2 - 2$, $D_g = \mathbb{R}$
 Le sommet est $S(0 ; -2)$, un minimum



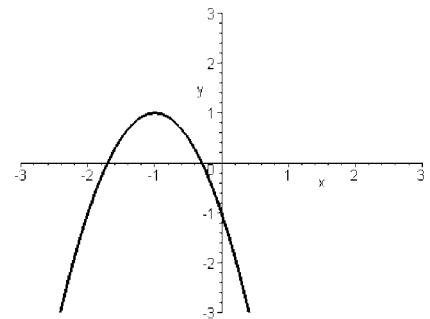
Graphique de $h(x) = (x - 1)^2$, $D_h = \mathbb{R}$
 Le sommet est $S(1 ; 0)$, un minimum



Graphique de $i(x) = (x - 1)^2 - 2$, $D_i = \mathbb{R}$
 Le sommet est $S(1 ; -2)$, un minimum



Graphique de $j(x) = -1.5x^2$, $D_j = \mathbb{R}$
 Le sommet est $S(0 ; 0)$, un maximum
 La représentation graphique de j est
normale-affine à la représentation
 graphique de f



Graphique de $k(x) = -2(x + 1)^2 + 1$, $D_k = \mathbb{R}$
 Le sommet est $S(-1 ; 1)$, un maximum

Détermine maintenant le sommet et les éventuels zéros de

- $f(x) = -2(x - 3)^2 + 1$, $D_f = \mathbb{R}$
- $g(x) = x^2 - 8x + 7$, $D_g = \mathbb{R}$ (en complétant le carré)

- Fonctions exponentielles et logarithmiques: à partir des connaissances sur $f(x) = b^x$, $D_f = \mathbb{R}$, telle que $b \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$, il faut répondre à la question:
 "Cherche x , si $y = b^x$ ", où l'on définit $x := \log_b y$.
 On peut naturellement traiter d'abord la notion de fonction réciproque.

12.6 Orientation technique

12.6.1 Fonctions

- Fonctions puissances

A partir des connaissances sur les fonctions du 2^e degré, les transformations graphiques pour passer aux fonctions puissances sont faciles à comprendre. Si les exposants sont négatifs, on introduira les nouvelles notions "hyperbole", "pôle" et "asymptote". Par la suite, on pourra résoudre des exemples tels que

- Détermine les éventuels maximum, minimum ou extrema, asymptotes et pôles et trace la représentation graphique dans un système de coordonnées cartésiennes.

a) $f(x) = (x + 3)^7 + 1$ avec $D_f = \mathbb{R}$

b) $g(z) = \frac{1}{(z-2)^2} - 2$ avec $D_g = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

2.

- a) La représentation graphique de f est congruente à la représentation graphique de $f(x) = \frac{1}{x}$ avec $D_f = \mathbb{R}^*$, possède le pôle $x = -2$ et l'asymptote $y = -1$.

Détermine les zéros de f .

- b) Calcule l'énoncé d'une fonction dont la représentation graphique est congruente à la représentation graphique de $g(x) = \frac{1}{x}$ avec $D_g = \mathbb{R}^*$, dont le pôle est $x = 3$ et qui passe par le point $P(2;2)$.

- Détermine le sommet de la parabole de 2^e ordre, si les points $A(1 ; -1)$, $B(2 ; -3)$ et $C(-1 ; -6)$ sont connus.

Les problèmes du type de l'exercice 3 mènent à des systèmes d'équations linéaires à trois inconnues. Les méthodes de résolution peuvent être introduites à ce stade ou au préalable.

- Fonctions réciproques

Si nous cherchons par exemple la fonction réciproque de

$$f(x) = 4x - 5, D_f = \mathbb{R}$$
$$y = 4x - 5$$

nous écrivons et résolvons par rapport à x

$$x = \frac{y}{4} + \frac{5}{4}$$

d'où

$$f^{-1}(y) = \frac{y}{4} + \frac{5}{4}, D_{f^{-1}} = \mathbb{R}$$

Les représentations graphiques de f et de f^{-1} sont identiques; après un changement de variable, on obtient une nouvelle fonction g dont le graphique s'obtient par symétrie de f par rapport à la droite $y = x$.

L'ensemble de définition doit souvent être limité afin que la fonction réciproque existe.

- A partir de l'énoncé de la fonction du volume d'une sphère $V: r \mapsto V(r) = \frac{4}{3}\pi r^3$ déterminer la fonction réciproque et ses ensembles de définition et des valeurs dans \mathbb{R} :

$$V \mapsto r(V) = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$$

- Déterminer le côté a de la base d'un pilier à base carrée en fonction de la hauteur h et réciproquement, si le volume vaut 200:

$$h(a) = \frac{200}{a^2} \quad \longrightarrow \quad h \mapsto a(h) = \sqrt{\frac{200}{h}}$$

Quels sont dans les deux cas les ensembles de définition et des valeurs?

- Fonction exponentielle et logarithme

Processus de croissance

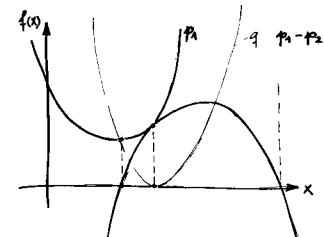
- La fission d'un atome d'uranium libère 2 neutrons qui peuvent à leur tour provoquer la fission d'un atome d'uranium. Après combien "d'étapes" y a-t-il 1 million de neutrons libérés à partir de 50 neutrons initiaux?
- Si l'on part d'un taux de croissance de 1.6% de la population de la terre, la population de 1984 (environ 5 milliards d'être humains) aura donc doublé à un moment donné. Quand est-ce que ce sera le cas?
Les chiffres sont disponibles sur Internet et permettent également d'effectuer des calculs pratiques d'après les taux de croissance.

Processus de désintégration

Pour déterminer l'âge d'une découverte antique, on utilise l'analyse au C14. On sait que la proportion d'isotopes de carbone diminue au fil du temps par désintégration radioactive. Des problèmes de ce type peuvent être reliés à des découvertes archéologiques actuelles.

- Opérations avec des fonctions

Par soustraction des deux fonctions, on obtient une nouvelle fonction, dont la représentation graphique est à nouveau une parabole.



Dans la perspective de la trigonométrie, mais aussi du calcul différentiel, des connaissances sur la composition de deux fonctions devraient être disponibles, par exemple

- Détermine $f \circ g$, si $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ avec
 $f(x) = x^2$ et $g(x) = 2x - 1$
- On a $h: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ avec $h = g \circ f$; détermine f et g

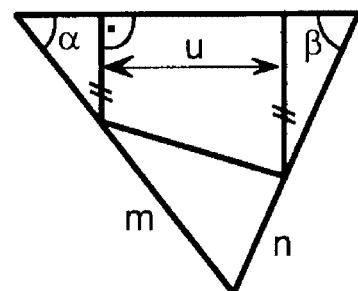
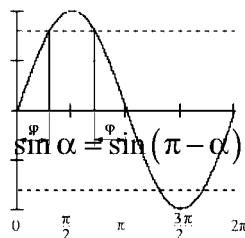
a) $h(x) = e^{\sin x}$ b) $h(x) = e^{x^3}$

12.6.2 Géométrie

La géométrie et la vision dans l'espace font partie des compétences de base.

- Trigonométrie

Les fonctions trigonométriques dans le triangle rectangle peuvent être introduites de différentes manières, que ce soit à l'aide de la similitude de triangles rectangles ou à l'aide du cercle unitaire. L'important est ensuite de savoir manipuler avec aisance les fonctions trigonométriques les plus connues, sin, cos et tan, et les utiliser pour résoudre des problèmes de géométrie, par ex. Calcule u , si α , β , m et n sont connus.



Il faut ensuite en déduire les relations entre les fonctions trigonométriques dans le triangle rectangle et les exercer sur des exemples.

Simplifie

a) $\sqrt{1 + \cos \gamma} \sqrt{1 - \cos \gamma}$

b) $\sin^3 \beta + \sin \beta \cos^2 \beta$

c) $\frac{1}{\cos^2 \lambda} - 1$

Il est maintenant nécessaire de définir les fonctions trigonométriques pour des angles quelconques, puis d'apprendre à connaître leurs représentations graphiques afin de pouvoir résoudre les exemples ci-dessous avec aisance et sans calculatrice.

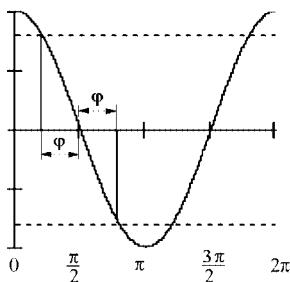
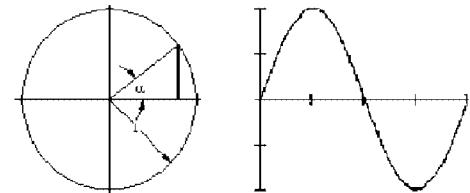
1.

Détermine (sans calculatrice)

a) $\cos 315^\circ$

b) $\tan 210^\circ$

c) $\sin \frac{13\pi}{6}$



2.

Cherche toutes les solutions en grades (sans calculatrice)

a) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

b) $\tan \beta = -1$

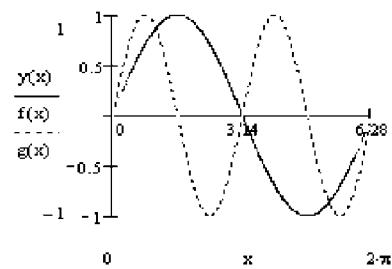
c) $\cos 2\beta = \frac{1}{2}$

d) $\sin 3\alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

Connaître et reconnaître les transformations graphiques des fonctions trigonométriques, comme pour les fonctions du 1^{er} et du 2^e degré:
En déduire les notions d'amplitude, de déphasage et d'oscillation et résoudre des exemples:

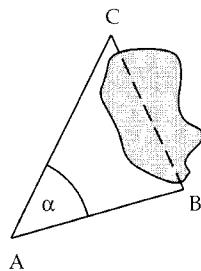
Trace la représentation graphique de

- a) $f(x) = \sin\left(x - \frac{3\pi}{4}\right)$ avec $D_f = [-2\pi; 2\pi]$ et calcule le premier zéro positif
 b) $h(x) = \sin 4x - 1$ avec $D_h = \mathbb{R}$; quelles sont les coordonnées du maximum M ($0 < x < 2\pi$)?

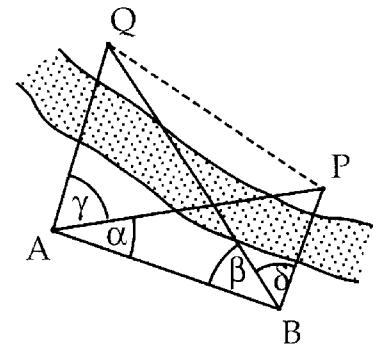


Théorèmes du sinus et du cosinus

1. Calcule les angles et côtés manquants dans le triangle ABC
 - $b = 8.5$, $a = 8.9$ et $\alpha = 65.3^\circ$,
 - $b = 7.85$, $\gamma = 113.2^\circ$ et $a = 9.75$
2. Pour déterminer la distance entre deux points B et C qui sont séparés par un lac, on détermine un point auxiliaire A. On mesure les segments AC, AB et l'angle α .



3. Procédure de découpage: \overline{AB} , α , β , γ , δ sont donnés,
et on cherche \overline{PQ}



- Goniométrie

Il s'agit maintenant de renforcer l'aisance dans l'utilisation de la trigonométrie en introduisant également, en plus des relations connues jusqu'ici, les formules d'addition, de duplication et de bisection des arcs. Cela permet de poser des bases importantes pour le travail avec des nombres complexes et le calcul différentiel.

1. Calcule la valeur exacte de $\sin 225^\circ$.
2. Simplifie $\cos(330^\circ - \psi) + \cos(330^\circ + \psi)$.
3. Calcule l'équation des droites passant par h_c et d'angle α dans le triangle ABC, pour A (-1 ; -3), B (6 ; 4) et C (1 ; 9).
4. Calcule $\cos 3\alpha$ à l'aide de $\cos \alpha$.
5. Démontre que $\tan \delta + \cot \delta = \frac{2}{\sin 2\delta}$.
6. Détermine $\tan 2\alpha$ (comme nombre rationnel), pour $\cos \alpha = 0.6$ (sans calculer α).

7. Deux cercles de même rayon r se coupent de telle manière que la distance aux centres est de $\sqrt{2}$. Calcule la superficie de l'aire commune.
8. Trace les représentations graphiques de

a) $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$ et $g(x) = 2 \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$, $D_f = D_g = \mathbb{R}$

b) $f(x) = 3 \cos x - 2$ et $g(x) = \cos 2x$; $D_f = D_g = [0; 2\pi]$
 et calcule les points d'intersection.

9. Cherche x , pour $\sin(4(x+3)) = \frac{3}{4}$ et le référentiel = \mathbb{R}

$$\Leftrightarrow x = \frac{2n\pi - \sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) + \pi - 12}{4} \text{ ou } x = \frac{2n\pi - \sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) - 12}{4}$$

10. Cherche x , si $\sin x \cos x \tan x = \frac{3}{4}$ et le référentiel = $[0; 2\pi]$.

- Géométrie de l'espace

Les limites de la vision dans l'espace sont vite atteintes. Notre perception visuelle est limitée, l'expérience incite à des conclusions erronées. La vision dans l'espace peut malgré tout s'entraîner et doit être exercée. Les modèles jouent un rôle central dans ce sens.

Le plus important, ce n'est pas de calculer les volumes et les surfaces de divers corps avec des formules toutes faites, mais de former la vision dans l'espace par la confrontation avec les relations entre des points, des droites, des plans et des corps. Il s'agit également de calculer des segments (distances entre des points, des droites et des plans) et des angles dans l'espace (spécialement avec des plans), en guise de répétition de la géométrie plane et de la trigonométrie. Comme exemple d'une démonstration "phénoménale", il faudrait traiter la déduction de la formule du volume de la sphère d'après l'idée d'Archimède.

- Faire dessiner le développement d'un cube (longueur des arêtes 10.2 cm) et de 3 tétraèdres perpendiculaires (longueur des arêtes 10 cm) sur du carton, les rassembler et les coller pour en faire des corps et découvrir que les tétraèdres remplissent le volume du cube.
- Combien de plans sont déterminés par les points d'angle d'un parallélépipède rectangle?
- Combien de droites d'intersection sont générées par 11 plans dont 5 sont parallèles entre eux?
- Il faut calculer le rayon de la sphère inscrite et celui de la sphère circonscrite à un tétraèdre régulier à partir de la longueur de ses arêtes.
- Quel est le rapport entre les volumes, si un cube, un tétraèdre régulier et un octaèdre régulier ont des surfaces identiques?
- Dans un cube se trouvent deux sphères identiques aussi grandes que possible. Quel est le volume des sphères?
- Dessine une axonométrie d'un cube $ABCDEFGH$ (où E est au-dessus de A). Choisis les deux points d'angle du cube A et G qui sont sur la même diagonale dans l'espace. Relie A et G aux points milieux de toutes les arêtes auxquelles ni A ni G n'appartiennent. Relie maintenant les points milieux les plus avoisinants pour former la base d'une pyramide double de sommets A et G . Dessine une axonométrie propre de cette pyramide double (arêtes invisibles discontinues)
 Calcule son volume et sa surface, si l'arête du cube k est donnée.

Polyèdres réguliers

Les corps platoniciens sont idéaux pour étudier les relations entre des corps:

Quel corps est généré lorsqu'on relie entre eux les points milieux de surfaces latérales voisines

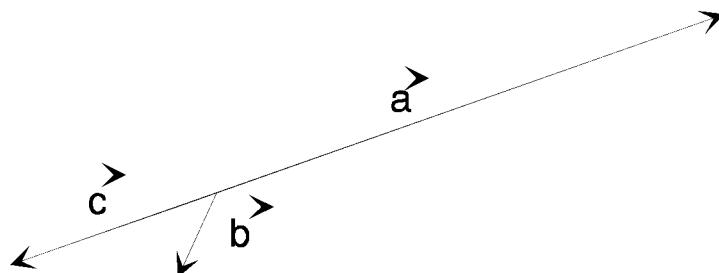
- a) d'un tétraèdre régulier
- b) d'un cube
- c) d'un octaèdre régulier
- d) d'un dodécaèdre régulier?

- Eléments de géométrie vectorielle en 3 dimensions

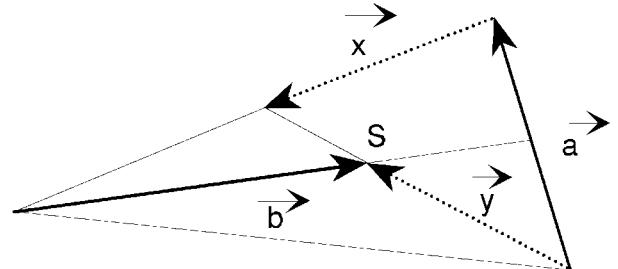
La géométrie vectorielle est tout à fait indispensable pour travailler dans l'espace en 3 dimensions.
 De multiples applications de la physique classique, de l'électrotechnique et du secteur de la construction exigent une compréhension approfondie de la géométrie vectorielle.

On trouve pas moins de six définitions différentes de la notion de vecteur dans Gubler et al.:
Mathematik für Maturitätsschulen. Puis viennent les définitions de l'addition et de la multiplication par un scalaire et la résolution d'exemples appropriés:

1. Construis $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ puis $\vec{a} - 2\vec{b} - \vec{c}$



2. S est le centre de gravité;
 calcule \vec{x} et \vec{y} chacun comme combinaison linéaire des autres vecteurs, de façon à ce que seules les grandeurs données figurent dans le résultat.



Avec le passage à un système de coordonnées, on peut effectuer des calculs dans l'espace tridimensionnel. L'important est ici de reconnaître que les problèmes dans l'espace tridimensionnel sont beaucoup plus faciles à résoudre avec la géométrie vectorielle qu'avec la géométrie euclidienne; il s'agit donc de passer du point au vecteur position, puis d'effectuer les calculs à l'aide des vecteurs, puis de passer du vecteur position au point:

1. D'un triangle ABC on connaît $A(5 ; 4 ; 8)$, $B(8 ; 9 ; 7)$ et le centre de gravité $S(4 ; 7 ; 6)$. Calcule C et le périmètre.
2. Dessine dans une figure inclinée trois vecteurs aboutissant à l'extrémité du vecteur position

$$\vec{r} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}, \text{ à partir des points } A(1|0|0), B(0|3|0) \text{ et } C(-5|3|3).$$

Pour terminer, on établit une relation idéale entre le calcul vectoriel et la trigonométrie avec la définition du produit scalaire:

1. D'un rectangle $ABCD$ on connaît $A(11 ; -1 ; -4)$, $B(6 ; -4 ; -3)$ et $C(4 ; 0 ; z)$. Calcule z et les coordonnées du point d'angle D .
2. Détermine un point P sur l'axe des y , de façon à ce que $\angle PAB = 45^\circ$ (sommet en A !), si $A(2 ; -2 ; 0)$ et $B(0 ; -1 ; 2)$ sont connus.
3. Esquisse (sans construction) le cube $ABCDEFGH$, si $A(0 ; 0 ; 0)$, $B(4 ; 0 ; 0)$, $C(4 ; 4 ; 0)$ et $G(4 ; 4 ; 4)$ sont connus et E se trouve au-dessus de A , F au-dessus de B .
 - a) Détermine les coordonnées de E et du point d'intersection I des diagonales dans l'espace.
 - b) Calcule l'angle $\angle EMH$, si M est le milieu du côté BC .

12.7 Orientation artistique

12.7.1 Géométrie

A part les connaissances de base sur les fonctions du 1^{er} et du 2^e degré, en orientation artistique, il convient d'étudier avant tout les fonctions qui sont essentielles pour la création: figures de congruence et étirement axial. L'objectif du cours est qu'après s'être intéressé à ces figures, d'une part des connaissances fondamentales sur les fonctions aient été acquises, et d'autre part il soit possible de résoudre de nombreuses constructions.

- Figures de congruence

La rotation permet de résoudre des exercices du type

"Soit un point A et deux droites b et c ($A \notin b$, $A \notin c$, $b \cap c \neq \emptyset$). Construis un triangle équilatéral ABC tel que $B \in b$, $C \in c$ ".

L'étirement axial permet de résoudre des exercices du type

"Construis un triangle à partir de $b = 5$, $c = 6$ et $s_a = 4$ et inscris y ensuite un rectangle de longueur $x = 3$ tel que x soit sur a ".

Autres exemples:

1. Un segment doit être déplacé parallèlement (translation) de façon à ce que ses extrémités A et B viennent se placer l'un sur une droite d donnée et l'autre sur un cercle c donné.
2. La position d'un segment de cercle doit être modifiée en maximum deux figures de congruence de façon à ce que la corde vienne se placer sur une droite d donnée et que le pourtour du cercle passe par un point P donné.
3. Construis dans un carré donné un quadrilatère $PQRS$ (P est donné), dont le périmètre soit minimal et dont les points d'angle Q , R et S se trouvent sur les côtés du carré.
4. Dans un triangle quelconque, on doit construire un cercle qui touche deux côtés et qui découpe dans le troisième côté un segment de longueur s .

- Composition

S_a désigne la symétrie d'axe a , $T_{\vec{a}}$ la translation de vecteur \vec{a} ,

Z_A la symétrie de centre A et $R_{P;\alpha}$ la rotation d'angle α autour du point P .

1. Simplifie de façon à ce qu'il ne reste qu'une seule figure.

Construis les éléments de cette figure, si

$$S_d \circ S_c \circ S_b \circ S_a \quad (a \parallel b \parallel c \parallel d)$$

2. Construis un triangle ABC à partir de $a = 9$, $\beta = 60^\circ$, $w_\beta = 6$ puis $(Z_P \circ R_{P;360^\circ-\alpha} \circ R_{P;\alpha})(\Delta ABC)$, telle que $\{P\} = w_\beta \cap b$.

3. Simplifie $Z_A \circ R_{B;2\phi} \circ Z_A$.

Géométrie plane et éléments de base de trigonométrie

La géométrie fait partie des compétences fondamentales d'une formation artistique. La reconnaissance de rapports géométriques puis le calcul ou la construction sont les objectifs à atteindre.

- Trigonométrie dans le triangle rectangle

Les fonctions trigonométriques dans le triangle rectangle peuvent très bien être introduites à l'aide de la similitude de triangles rectangles. L'important est ensuite de savoir manipuler avec aisance les fonctions trigonométriques les plus connues, sin, cos et tan, et les utiliser pour résoudre des problèmes de géométrie, par ex.

1. D'un triangle rectangle ABC d'hypoténuse c on connaît

$\alpha = 38.9^\circ$ $c = 11.34$ et on cherche a .

2. Montre que l'aire F d'un triangle à angle aigu quelconque se calcule avec la formule

$$F = \frac{abc}{4r}, \text{ si les longueurs des côtés } a, b, c \text{ et le rayon du cercle circonscrit } r$$

sont connus.

3. Détermine la bissectrice d_α d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit sont $a = 4, b = 3$.

- Rapports

Il faut ensuite en déduire les relations entre les fonctions trigonométriques dans le triangle rectangle et les exercer sur des exemples.

Simplifie

a) $\tan \alpha \cos \alpha$ b) $\cos \psi + \sin \psi \tan \psi$

- Résolution de problèmes faisant intervenir les théorèmes de Pythagore, d'Euclide et de la hauteur, le théorème de Thalès et la similitude, les polygones réguliers, le cercle et les sections circulaires à l'aide de la trigonométrie et des équations du 2^e degré.

On ne mentionnera ici que quelques uns des multiples exercices possibles:

1. Quelle est la longueur d'une diagonale dans un octogone régulier dont les côtés ont pour longueur $s_8 = 4$?

2. Détermine l'angle au centre du secteur de rayon $r = 3.12$ et de corde $s = 4.84$.

3. D'un losange on connaît le rayon du cercle inscrit $r = 3$ et la longueur d'une des diagonales $e = 10$; quelle est la longueur d'un côté?

4. Un cerf-volant $ABCD$ avec $|BC| = |CD| = 25$, $|AB| = |AD| = 17$ et $|BD| = 30$ est plié de façon à ce que A se superpose à C . Calcule la longueur de la ligne de pliage.

5. Un segment d est subdivisé d'après la section d'or; quelle est la longueur du plus petit tronçon?

Géométrie de l'espace

Les limites de la vision dans l'espace sont vite atteintes. Notre perception visuelle est limitée, l'expérience incite à des conclusions erronées. La vision dans l'espace peut malgré tout s'entraîner et doit être exercée. Les modèles jouent un rôle central dans ce sens.

Le plus important, ce n'est pas de calculer les volumes et les surfaces de divers corps avec des formules toutes faites, mais de former la vision dans l'espace par la confrontation avec les relations entre des points, des droites, des plans et des corps. Il s'agit également de calculer des segments (distances entre des points, des droites et des plans) et des angles dans l'espace (spécialement avec des plans), en guise de répétition de la géométrie plane et de la trigonométrie. Comme exemple d'une démonstration "phénoménale", il faudrait traiter la déduction de la formule du volume de la sphère d'après l'idée d'Archimète.

1. Si nous assemblons 4 cubes congruents face à face de façon à ne pas créer

de quadrilatère, il y a 6 possibilités; avec 3 cubes, il n'y en a plus qu'une.
 Construis ces 7 pièces d'assemblages de cubes en coupe horizontale, en vue d'ensemble et en projection oblique.

Construis ces 7 pièces dans un matériau approprié.

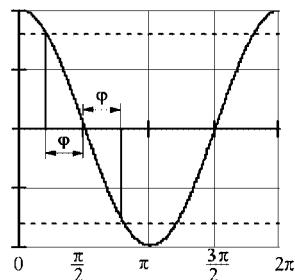
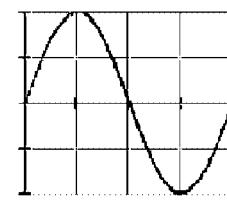
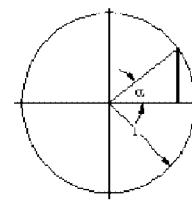
- Ces 7 pièces peuvent être assemblées en un cube; quel est la longueur d'une arête de ce dernier?
2. Combien de droites d'intersection sont générées par 11 plans dont 5 sont parallèles entre eux?
 3. D'un cube $ABCDEFGH$ on connaît $A(0 ; 4 ; 0)$, $B(4 ; 4 ; 0)$, $D(0 ; 8 ; 0)$ et $E(0 ; 4 ; 4)$.
 - a) Construis une figure inclinée pour $\alpha = 150^\circ$ et $v = \frac{1}{2}$.
 - b) Quelles sont les coordonnées des points F et G ?
 4. Construis l'isométrie, puis le premier et le deuxième point de passage
 - a) des droites a par $A(1 ; -1 ; -4)$ et $B(3 ; 6 ; 4)$
 - b) des droites en double projection p_2 par $Q(7 ; 3 ; 6)$.

12.7.2 Domaines optionnels

Trigonométrie

Il s'agit de définir les fonctions trigonométriques pour des angles quelconques, puis de tracer leurs représentations graphiques afin de pouvoir résoudre les exemples ci-dessous avec aisance et sans calculatrice.

1. Détermine (sans calculatrice)
 - a) $\cos 315^\circ$
 - b) $\tan 210^\circ$
 - c) $\sin \frac{13\pi}{6}$



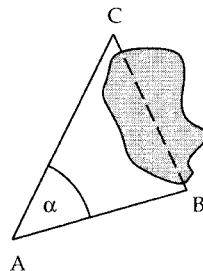
2. Cherche toutes les solutions en grades (sans calculatrice)

- a) $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
- b) $\tan \beta = -1$
- c) $\cos 2\beta = \frac{1}{2}$
- d) $\sin 3\alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

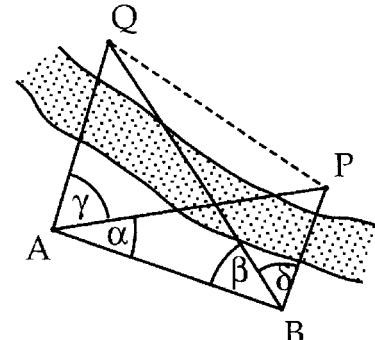
Théorèmes du sinus et du cosinus

1. Calcule les angles et côtés manquants dans le triangle ABC
 - a) $b = 8.5$, $a = 8.9$ et $\alpha = 65.3^\circ$,
 - b) $b = 7.85$, $\gamma = 113.2^\circ$ et $a = 9.75$

2. Pour déterminer la distance entre deux points B et C qui sont séparés par un lac, on détermine un point auxiliaire A . On mesure les segments AC , AB et l'angle α .



3. Procédure de découpage: \overline{AB} , α , β , γ , δ sont donnés, et on cherche PQ



Formules d'addition des arcs

Il s'agit maintenant de renforcer l'aisance dans l'utilisation de la trigonométrie en introduisant également, en plus des relations connues jusqu'ici, les formules d'addition des arcs.

1. Calcule la valeur exacte de $\sin 225^\circ$.
2. Simplifie $\cos(330^\circ - \psi) + \cos(330^\circ + \psi)$.
3. Calcule l'équation des droites passant par h_c et d'angle α dans le triangle ABC , pour $A(-1; -3)$, $B(6; 4)$ et $C(1; 9)$.
4. Calcule $\cos 3\alpha$ à l'aide de $\cos \alpha$.
5. Détermine $\tan 2\alpha$ (*comme nombre rationnel*), pour $\cos \alpha = 0.6$ (sans calculer α).

- **Ornement, pavage**

L'enseignement interdisciplinaire s'impose véritablement avec la branche "création". D'une part, les 13 types d'ornements peuvent être étudiés en mathématiques et d'autre part, leur réalisation peut être exécutée dans la branche "création". Les problèmes de pavage - ça ne doit pas forcément toujours être du Penrose - peuvent être abordés d'un point de vue interdisciplinaire. Les deux thèmes offrent la possibilité de créer et de découvrir par soi-même, puis d'examiner ensuite les résultats avec un esprit critique.

- **Polyèdre**

Les corps platoniciens et archimédiens sont tout aussi idéaux que les corps célestes pour étudier les relations entre des corps:

Dessine une axonométrie d'un cube d'arête a . Relie les points milieux des surfaces latérales les plus avoisinantes pour former un octaèdre régulier. Divise maintenant chaque arête de l'octaèdre en trois parties de même longueur. Relie ensuite les quatre points partiels les plus avoisinants d'un angle de l'octaèdre en carré. L'octaèdre est ainsi devenu un **octaèdre tronqué** K. Mets clairement en évidence K dans le dessin (arêtes invisibles discontinues) et calcule son volume.

- **Coniques**

Que le cercle, l'ellipse, la parabole, l'hyperbole, etc. soient maintenant introduits directement comme des courbes d'intersection d'un cône circulaire droit double avec un plan ou comme des lieux géométriques dépend de la matière enseignée précédemment.

Une fois cette introduction faite, il faudra étudier des constructions (en fait des constructions approchées) pour chaque courbe, présenter les grandeurs déterminantes a, b, c et finalement en déduire les équations des courbes. Comme lors de la résolution d'équations du 2^e degré, on pourra

déterminer les grandeurs caractéristiques des courbes à partir des équations en complétant le carré:

- Construis l'ellipse à l'aide du cercle de courbure, si le point milieu $M(0; 0)$, le grand demi-axe $a = 10$ et l'exentricité linéaire $c = 6$ sont connus.

Cherche ensuite l'équation de l'ellipse de la forme $Ax^2 + By^2 = C$.

- Détermine le type de conique, les éléments caractéristiques tels que le point milieu, les foyers, le rayon, les demi-axes ou les axes de symétrie et trace la courbe

- $16x^2 + 25y^2 - 64x + 150y - 111 = 0$
- $2x^2 + 3y^2 - 12x + 24y + 66 = 0$
- $4x^2 + 8x - 3y - 5 = 0$

Après les figures de congruence et de similitude, on étudie maintenant l'affinité normale, qui permet d'exécuter des constructions autour de l'ellipse:

- Le grand demi-axe a et une tangente t à l'ellipse sont connus; construis le petit demi-axe.
- Soit l'axe principal et l'axe secondaire et deux points A et B de l'ellipse donnés; construis le grand et le petit demi-axes.

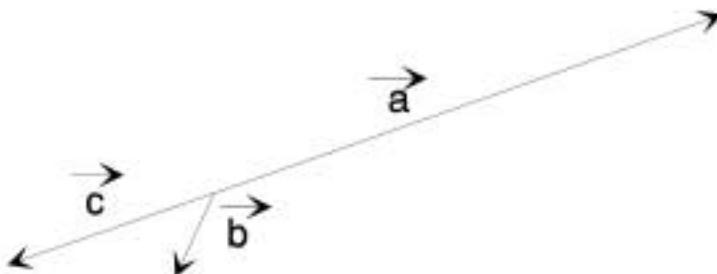
- Projection normale

Les constructions exactes dans l'espace tridimensionnel peuvent être exécutées à l'aide de la projection normale cotée ou conjuguée. Il s'agit ici des éléments de base de la géométrie descriptive, une branche des mathématiques qui permet depuis la nuit des temps d'enseigner la simulation spatiale, et qui a gagné en importance avec l'apparition de systèmes de DAO et de la réalité virtuelle.

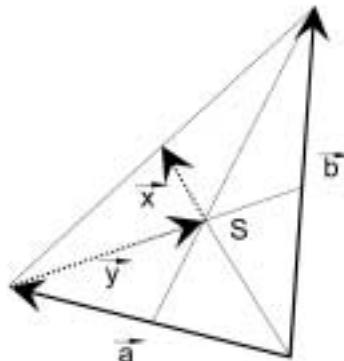
- Eléments de géométrie vectorielle en 3 dimensions

La géométrie vectorielle est tout à fait indispensable pour travailler dans l'espace en 3 dimensions. Après la définition d'un vecteur, viennent les définitions de l'addition et de la multiplication par un scalaire et la résolution d'exemples appropriés:

- Construis $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ puis $\vec{a} - 2\vec{b} - \vec{c}$



- S est le centre de gravité, calcule \vec{x} et \vec{y} chacun comme combinaison linéaire des autres vecteurs, de façon à ce que seules les grandeurs données figurent dans le résultat.



Avec le passage à un système de coordonnées, on peut effectuer des calculs dans l'espace tridimensionnel. L'important est ici de reconnaître que les problèmes dans l'espace tridimensionnel sont beaucoup plus faciles à résoudre avec la géométrie vectorielle qu'avec la géométrie euclidienne; il s'agit donc de passer du point au vecteur position, puis d'effectuer les calculs à l'aide des vecteurs, puis de passer du vecteur position au point:

1. D'un parallélogramme $ABCD$ on connaît $C(-3 ; -1 ; 2)$, $D(1 ; 4 ; -1)$ et le point d'intersection des diagonales $E(5 ; 6 ; 2)$.
Quelle est la longueur de la diagonale AC ?
2. Cherche le point Q sur l'axe des x tel que $|QA| = 8$, pour $A(-3 ; 2 ; 5)$
3. Esquisse (sans construction) le cube $ABCDEFGH$, si $A(0 ; 0 ; 0)$, $B(4 ; 0 ; 0)$, $C(4 ; 4 ; 0)$ et $G(4 ; 4 ; 4)$ sont connus et E se trouve au-dessus de A , F au-dessus de B . Détermine les coordonnées de E et du point d'intersection I des diagonales dans l'espace.

12.8 Orientation artisanale

12.8.1 Systèmes d'inéquations, optimisation linéaire

Cette méthode classique d'optimisation est traitée en détail dans la littérature. Voici un exemple typique: Dans une fabrique, on produit deux appareils différents, "Top" et "Tip". La fabrique reçoit un ordre de livraison d'au maximum 100 pièces de chaque.

Le chef d'atelier veut occuper deux employés, Arthur et Bertrand, pour ce travail. Arthur peut produire 10 "Top" et 4 "Tip" en une heure, tandis que Bertrand peut confectionner 5 "Top" et 7 "Tip" en une heure. Le bénéfice par heure de travail est de Fr. 15.- avec Arthur et Fr. 20.- avec Bertrand. Comment le chef d'atelier doit-il occuper les deux employés pour assurer un bénéfice maximal?

Fonctions

- Fonctions puissances

A partir des connaissances sur les fonctions du 2^e degré, les transformations graphiques pour passer aux fonctions puissances sont faciles à comprendre. Si les exposants sont négatifs, on introduira les nouvelles notions "hyperbole", "pôle" et "asymptote". Par la suite, on pourra résoudre des exemples tels que

1. Détermine les éventuels maximum, minimum ou extrema, asymptotes et pôles et trace la représentation graphique dans un système de coordonnées cartésiennes.
 - a) $f(x) = (x + 3)^7 + 1$ avec $D_f = \mathbb{R}$
 - b) $g(z) = \frac{1}{(z-2)^2} - 2$ avec $D_g = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

2. a) La représentation graphique de f est congruente à la représentation graphique de

$$f(x) = \frac{1}{x} \text{ avec } D_f = \mathbb{R}^*, \text{ possède le pôle } x = -2 \text{ et l'asymptote } y = -1.$$

Détermine les zéros de f .

- b) Calcule l'énoncé d'une fonction dont la représentation graphique est congruente à la représentation graphique de $g(x) = \frac{1}{x}$ avec $D_g = \mathbb{R}^*$, dont le pôle est $x = 3$ et qui passe par le point $P(2;2)$.

3. Détermine le sommet de la parabole de 2^e ordre, si les points $A(1 ; -1)$, $B(2 ; -3)$ et $C(-1 ; -6)$ sont connus.

Les problèmes du type de l'exercice 3 mènent à des systèmes d'équations linéaires à trois inconnues. Les méthodes de résolution peuvent être introduites à ce stade ou au préalable.

- Fonctions réciproques

Si nous cherchons par exemple la fonction réciproque de
 $f(x) = 4x - 5$, $D_f = \mathbb{R}$
 nous écrivons
 $y = 4x - 5$

et résolvons par rapport à x $x = \frac{y}{4} + \frac{5}{4}$

d'où $f^{-1}(y) = \frac{y}{4} + \frac{5}{4}$, $D_{f^{-1}} = \mathbb{R}$

Les représentations graphiques de f et de f^{-1} sont identiques; après un changement de variable, on obtient une nouvelle fonction g , dont le graphique s'obtient par symétrie de f par rapport à la droite $y = x$.

L'ensemble de définition doit souvent être limité afin que la fonction réciproque existe.

- Fonction exponentielle et logarithme

Processus de croissance

1. La fission d'un atome d'uranium libère 2 neutrons qui peuvent à leur tour provoquer la fission d'un atome d'uranium. Après combien "d'étapes" y a-t-il 1 million de neutrons libérés à partir de 50 neutrons initiaux?
 2. Si l'on part d'un taux de croissance de 1.6% de la population de la terre, la population de 1984 (environ 5 milliards d'être humains) aura donc doublé à un moment donné. Quand est-ce que ce sera le cas?
- Les chiffres sont disponibles sur Internet et permettent également d'effectuer des calculs pratiques d'après les taux de croissance.

Processus de désintégration

Pour déterminer l'âge d'une découverte antique, on utilise l'analyse au C14. On sait que la proportion d'isotopes de carbone diminue au fil du temps par désintégration radioactive. Des problèmes de ce type peuvent être reliés à des découvertes archéologiques actuelles.

12.8.2 Calcul des intérêts composés

Formule de base

La déduction

Un capital c_0 est placé pendant n années à $i\%$ d'intérêts, donc le montant atteint

- après une année $C_1 = C_0 + \frac{C_0 i}{100} = C_0 \left(1 + \frac{i}{100}\right)$

- après deux ans $C_2 = C_1 + \frac{C_1 p}{100} = C_1 \left(1 + \frac{i}{100}\right) = C_0 \left(1 + \frac{i}{100}\right)^2$

- après trois ans $C_3 = C_2 + \frac{C_2 i}{100} = C_2 \left(1 + \frac{i}{100}\right) = C_0 \left(1 + \frac{i}{100}\right)^3$

- donc après n années $C_n = C_0 \left(1 + \frac{i}{100}\right)^n.$

Cette déduction permet en fin de compte de résoudre tous les problèmes en rapport avec des intérêts composés – éventuellement aussi de manière interdisciplinaire avec la branche "économie d'entreprise".

Exprimer la formule de base en fonction des différentes variables:

1. Le 1^{er} janvier, Monsieur Saitout apporte ses économies de Fr. 4'700.- à la banque et obtient les 4 premières années un taux intérêt de 3.75 %, puis les 5 années suivantes un taux de 4 %. Suite à un braquage de la banque, il conserve son argent durant 2 ans à son domicile, puis il le confie encore trois autres années et 6 mois à 4.25 % à la banque. Quel montant possède-t-il à la fin?
2. Quel montant doit-on placer aujourd'hui à la banque afin de posséder après 12 ans à un taux d'intérêt de 4.25 % un montant de Fr. 75'000.-?
3. A quel taux d'intérêt un capital quadruple-t-il en 50 ans?
4. En combien de temps un capital triple-t-il à un taux d'intérêt de 4.25 % ?

12.8.3 Géométrie

Voir le chapitre correspondant de la maturité professionnelle artistique (chap. 12.7.1)

Bibliographie

Formulaires

Commissions romandes de mathématique, de physique et de chimie (2000): *Formulaires et tables, mathématique - physique - chimie*. Editions du Tricorne, PAHUD SNC, Genève
AAVV (⁹2001): *Formeln und Tafeln, Mathematik - Physik*. Orell-Füssli, Zürich
Papula, L. (⁶2000): *Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Rechenbeispiele, Integraltafel*. Vieweg, F. & Sohn, Wiesbaden
Stöcker, H. (Hrsg.) (⁴1999): *Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren*. Harry Deutsch, Frankfurt

Algèbre

Swokowski, E. W. et Cole J. A. (2000): *Algèbre*. LEP Loisirs et Pédagogie, Lausanne
Barth, F. et al. (⁴2000): *Algebra, Jahrgangsstufen 9 und 10*. Oldenbourg, München
Deller, H. et al. (2000): *Algebra 1 und 2*. Orell-Füssli, Zürich
Frommenwiler, P./ Studer, K. (⁵2000): *Algebra, Mathematik für Mittelschulen*. Sauerländer, Aarau
Roser, M. (2000): *Potenz- Exponential- und Logarithmusfunktionen*. Sauerländer, Aarau

Géométrie

- Swokowski, E. W. et Cole J. A.** (2000): *Trigonométrie et géométrie analytique*. LEP Loisirs et Pédagogie, Lausanne
- Swokowski, E. W. et Cole J. A.** (2002): *Trigonométrie, géométrie analytique et géométrie vectorielle*. LEP Loisirs et Pédagogie, Lausanne (à paraître)
- Adam, P. / Wyss, A.** (1984): *Platonische und Archimedische Körper, ihre Sternformen und polaren Gebilde*. Haupt, Bern

Barth, E. et al. (2000): *Anschauliche Geometrie*. Oldenbourg, München

Barth , E. et al. (1995): *Kegelschnitte, Anschauliche Geometrie*. Oldenbourg, München

Frommenwiler, P. / Studer, K. (³2000): *Geometrie, Mathematik für Mittelschulen. Algebra*. Sauerländer, Aarau

Algèbre et géométrie

- Gubler, G. / Kradolfer, P.** (1999): *Vektorgeometrie. Erweiterte Unterrichtsformen in der Mathematik. Mathematik für Maturitätsschulen*. Sauerländer, Aarau
- Kradolfer, P.** (²1998): *Mathematik mit Grahpikrechnern*. Sauerländer, Aarau

Appendices

Appendice I

Critères d'évaluation et de validation des plans d'études des établissements scolaires

Les plans d'études des établissements scolaires sont évalués et validés par des experts de l'OFFT sur la base des six critères ci-dessous:

1. Concept pédagogique et didactique
2. Branches et grille horaire
3. Plans d'études par branche
4. Interdisciplinarité
5. Evaluation des progrès d'apprentissage
6. Examens finaux

Appendice II

Auteures et auteurs

Le présent dossier est le résultat de la collaboration de nombreux enseignants et spécialistes de toute la Suisse. Leur contribution est spécifiée ci-dessous par chapitre.

Chapitre	Auteure/auteur	Collaborateur/trice
Le dossier et le PEC-MP	Gianni Ghisla	Werner Kolb
Compétences	Gianni Ghisla Guido Baumann Edith Kemm	Floriano Moro Werner Kolb Ernst Schad
Interdisciplinarité	Gianni Ghisla Herbert Binggeli Alfred Breitschmid Jacqueline Jaccard	Beat Schären Werner Kolb Christina Maria Kunz
Evaluation sommative et évaluation formative	Christoph Städeli Peter Bock Werner Kolb	Gianni Ghisla Urs Vögeli
Du programme d'études cadre au plan d'études de l'établissement	Gianni Ghisla	Giorgio Comi Brigitte Fink Olivier Mercier Urs Tschopp
Assurance qualité et évaluation	Brigitte Fink Werner Kolb	Gianni Ghisla
Première langue nationale	Martin Dolder Gerald Heyder Beat Sieber	Heinz Hafner Monika Wyss
Langues étrangères	Barbara Müller Sandro Forni Silvia Gada Monika Wyss	Heinz Hafner
Histoire et institutions politiques	Hansueli Baumgartner Peter Bock	
Economie et droit	Aldo Foglia Enrico Pedrazzoli	Gianni Ghisla Werner Kolb Jean-Pierre Pedrioli
Mathématiques	Gerhard Gubler Rolf Müller Peter Frommenwiler	
Physique	Hans Bichsel Beat Schären	Gianni Ghisla Marco Gaia
Chimie	Robert Gasser Doris Kohler	Gianni Ghisla Claudio Del Don
Comptabilité	Fabio Ruckstuhl Samuel Spirgi Leo Stadelmann	

Nom	Prénom	Institution	Adresse	e-mail
Baumann	Guido	WBZ, Human Profile	Brambergstrasse 33	6004 Luzern Guido.baumann@datacom.ch
Baumgartner	Hansueli	KSB St. Gallen	Notkerstrasse 2	9000 St. Gallen hu.baumgartner@swissonline.ch
Bichsel	Hans	HTA Burgdorf	Pestalozzistrasse 20	3400 Burgdorf hans.bichsel@hta-bu.bfh.ch
Binggeli	Herbert	GIB Bern	Loorainestrasse 1, Pf. 251	3000 Bern 11 Herbert.binggeli@bern.c
Bock	Peter	GBS St. Gallen	Talhofstrasse 9	9000 St. Gallen peterbock@bluewin.ch
Breitschmid	Alfred	HTA Bern	Morgartenstrasse 2c	3014 Bern freyd.breitschmid@hta-be.bfh.ch
Claude	Armand	WBZ	Brambergstrasse 33	6004 Luzern claude.armand@wbz-cps.ch
Comi	Giorgio	ISPFP	Via Besso 84	6900 Lugano gioco@ispfp.ch
Deldon	Claudio	ISPFP	Via Besso 84	6900 Lugano cdeldon@ispfp.ch
Dolder	Martin	Wirtschaftsmittelschule	Hirschengraben 10	6003 Luzern m.dolder@mszlu.ch
Fink	Brigitte	Büro für Bildungsfragen	Alte Landstrasse 16	8802 Kilchberg bfb@access.ch
Foglia	Aldo	ISPFP	Via Besso 84	6900 Lugano afoglia@bluewin.ch
Frommenwiler	Peter	BMS	Kirchgasse 15	9000 St. Gallen frommenwilerpj@swissonline.ch
Forni	Sandro	Kaufmännische Berufsschule	Riedstrasse 19	6430 Schwyz safo@gmx.ch
Gada	Silvia	Medico Tecnico Locarno	Val Morobbia	6583 S. Antonio sgada@tinet.ch
Gaia	Marco	ISPFP	Via Besso 84	6900 Lugano mgaia@ispfp.ch
Gasser	Robert	Novartis Ausbildungszentrum	Lachmattstrasse 81	4132 Muttenz
Ghisla	Gianni	ISPFP	Via Vescampo 21	6949 Comano gghisla@tinet.ch
Gubler	Gerhard	GIB Zug	Baarerstrasse 100	6302 Zug ggubler@datacom.ch
Hafner	Heinz	BMS Zürich	Schaffhauserstrasse 285	8500 Frauenfeld hafnerheinz@leunet.ch
Heyder	Gerald	GBS St. Gallen	Demutstrasse 115	9012 St. Gallen
Jaccard	Jacqueline	ISPFP	8, rte. J.-J. Rigaud	1224 Chêne-Bougeries Jjaccard@iprolink.ch
Kemm	Edith	ISPFP	Av. Provence 82	1001 Lausanne Edith.kemm@bbt.admin.ch
Kohler	Doris	BMS Zürich	Stöckenackerstrasse 24/3	8046 Zürich 5kohler@bluewin.ch
Kolb	Werner	BMS Zürich	J.C. Heerstrasse 17a	8636 Oberdürnten werner.kolb@bwz.bid.zh.ch
Kunz	Christina Maria	Neue KS Aarau	Farnweg 6	5612 Villmergen ck-centrum@bluewin.ch
Mercier	Olivier	ISPFP	Av. Provence 82	1001 Lausanne olivier.mercier@bbt.admin.ch
Moro	Floriano	ISPFP	Via Locarno 43	6514 Sementina Moro@ispfp.ch
Müller	Barbara	KBS Bern	Werdtweg 8	3007 Bern mue-kbs@bluemail.ch
Müller	Rolf	HTA Bern	Morganthenstrasse 2c	3014 Bern rolf.mueller@hta-be.bfh.ch
Pedrazzoli	Enrico	ISPFP	Via Besso 84	6900 Lugano epedrazzoli@tinet.ch
Pedioli	Jean-Pierre	SPAT Bellinzona	SAM Trevano	6518 Gorduno jpedrioli@excite.com
Ruckstuhl	Fabio	SPC Bellinzona	Via Convento 20	6500 Bellinzona fabio.ruckstuhl@ti.ch
Schad	Ernst	GIB Liestal	Mühlemattstrasse 34	4410 Liestal ernst.schaad@ekd.bl.ch
Schären	Beat	SIBP	Kirchlindachstrasse 79	3052 Zollikofen Beat.schaeren@bbt.admin.ch
Sieber	Beat	Wirtschaftsschulen Berner Oberland	Mönchstrasse 30 A	3600 Thun beat.sieber@wst.ch
Spirgi	Samuel	HS KV Aarau	Bahnhofstrasse 46	5000 Aarau s.spirgi@freesurf.ch
Städeli	Christoph	SIBP	Kirchlindachstrasse 79	3052 Zollikofen Christoph.staedeli@bbt.admin.ch
Stadelmann	Leo	Handelsmittelschule des KV BL	Weiermattstrasse 11	4153 Reinach LStadelmann@KVReinach.ch
Tschopp	Urs	SIBP	Kirchlindachstrasse 79	3052 Zollikofen Tschoppurs@sis.unibe.ch
Vögeli	Urs	SKBF Aarau	Nürenbergstrasse 19	8037 Zürich mantovani.voegeli@bluewin.ch
Wyss	Monika	EBMK Steuergruppe, BMS Zürich	J.C. Heerstrasse 17a	8635 Oberdürnten monika.wyss@access.unizh.ch