

La discipline Informatique

Cadre général

La discipline Informatique était l'un des thèmes traités par la Conférence Transition Gymnase-Université. Dans le contexte du gymnase, le terme « informatique » a plusieurs significations. Il désigne non seulement le cours sur les applications de l'informatique, autrement dit, l'introduction à l'utilisation du traitement de texte, du tableur et de l'outil de présentation, mais également l'équipement informatique des écoles. Enfin, c'est également le nom de l'option complémentaire créée en 2008.

Pour cette raison, nous commençons cet exposé par quelques définitions terminologiques, avant de passer aux constatations concrètes au sujet de l'enseignement de l'informatique.

- Informatique : science exacte, analytique et constructive permettant de comprendre le fonctionnement des ordinateurs et la programmation en général ; c'est le domaine de l'enseignant spécialisé en informatique.
- Compétences d'utilisateur en TIC (TIC) : capacité à utiliser les technologies de l'information et de la communication de manière efficace et efficiente ; c'est le domaine des enseignants en TIC.
- Intégration des TIC : intégration des techniques de travail acquises dans l'enseignement disciplinaire et réflexion sur l'utilisation des médias (formation aux médias), afin de pouvoir évaluer les risques et les avantages des nouvelles technologies ; c'est le domaine des enseignants spécialisés et des pédagogues des médias.

Le groupe de travail n'a pas examiné le plan d'études de l'option complémentaire Informatique, étant donné que cette discipline est très récente et que les premières expériences font actuellement l'objet d'un projet d'évaluation lancé par la Fondation Hasler.

Le groupe de travail a choisi de traiter les trois thèmes ci-dessous pendant la conférence :

1. l'informatique, les TIC et la formation aux médias dans le plan d'études cadre ;
2. les TIC et l'informatique, aujourd'hui et à l'avenir ;
3. la collaboration avec les hautes écoles.

Les analyses et les constatations sont présentées en détail par la suite.

Analyses et constatations

L'informatique, les TIC et la formation aux médias dans le plan d'études cadre

Le plan d'études cadre¹ traite l'informatique comme un thème transdisciplinaire, qui doit être intégré aux autres domaines. Le chapitre « Compétences concernant les méthodes de travail, l'accès aux savoirs et les technologies de l'information » (p. 24 à 27) décrit les compétences de base et les compétences particulières en matière de TIC et de formation aux médias, ainsi que les objectifs fondamentaux de l'informatique.

Nous avons examiné en détail et remanié les pages consacrées à cette thématique dans le plan d'études cadre, en tenant compte de la terminologie et de la sémantique décrites ci-dessus. De manière générale, nous estimons que la plupart des compétences en TIC (utilisation) et des compétences médiatiques (évaluation des risques) peuvent être intégrées dans l'enseignement d'autres branches. Toutefois, une introduction aux TIC est indispensable, à l'avenir également. Nous avons reformulé et adapté à la science informatique les objectifs fondamentaux de l'informatique. Nous avons donc pris le plan d'études au mot et ajouté des contenus informatiques qui ne peuvent en aucun cas être enseignés de manière transdisciplinaire. Ces adaptations sont liées à la recommandation du deuxième groupe de travail, qui propose d'inscrire au plan d'études du gymnase une branche obligatoire « TIC et informatique », combinant l'informatique et les TIC. Le chapitre remanié figure en annexe 1 du rapport final.

Les TIC et l'informatique au gymnase : état des lieux

Actuellement, la plupart des 150 gymnases suisses offrent une introduction aux applications des TIC en 9^e ou 10^e année, avec une dotation d'une à deux heures hebdomadaires/année. Le cours porte sur les fonctions avancées de traitement de texte (formatage de caractères et de paragraphes, modèles, etc.), les tableurs et les outils de présentation ainsi que sur les techniques de recherche sur Internet. Certains gymnases proposent des cours ECDL ; dans la plupart des établissements, le cours est donné par des enseignants spécialisés dans d'autres branches. Dans un tiers des écoles, il existe une branche facultative Informatique, avec un enseignement axé sur la programmation. Aujourd'hui, une centaine de gymnases au total proposent l'option complémentaire Informatique.²

Le groupe de travail a constaté que, dans la plupart des cantons, le taux de satisfaction relatif à l'introduction des techniques d'utilisation des TIC est plutôt bas. Le cours d'introduction est, dans certains cas, confié à des enseignants non spécialisés dans la branche. De plus, l'enseignement est trop souvent basé sur un produit déterminé. Enfin, l'intégration à l'enseignement disciplinaire fait défaut : les élèves n'appliquent

¹ Plan d'études cadre pour les écoles de maturité du 9 juin 1994, CDIP, Berne 1994.

² Christel Brügggenbrock, Franz Eberle: L'éducation au gymnase, études mandatées par la CDIP, Berne 2013, tableau des cantons.

pas les connaissances acquises et les oublie, ce qui se voit notamment au moment de la rédaction du travail de maturité et du passage aux hautes écoles. L'étude EVAMAR II relève d'ailleurs que les hautes écoles déplorent le manque de connaissances en TIC des étudiants³. Malheureusement, l'initiative ictgymnet n'a pas eu le succès souhaité ; seul un petit nombre d'enseignants s'est penché sur cette thématique et a créé des supports de cours. L'intégration effective des TIC à l'enseignement disciplinaire n'a été réalisée que dans un petit nombre de gymnases. Afin de remédier à cette situation, certaines écoles misent actuellement sur une approche centrée sur la technique par la création de « classes iPad » ou d'« écoles laptop » et le lancement de projets « Bring your own device ». Toutefois, en l'absence d'une stratégie cohérente sur l'intégration de ces équipements dans l'enseignement des TIC et des différentes disciplines, ces initiatives n'auront qu'un effet limité sur les compétences en TIC des élèves.

Notre constat est le suivant : si les enseignants ne bénéficient pas d'une formation initiale et continue solide dans les domaines de l'informatique et des TIC et que les directions d'établissement ne disposent pas d'une stratégie claire en matière d'intégration des TIC dans l'enseignement, la situation n'évoluera guère à l'avenir.

Les TIC et l'informatique au gymnase : perspectives d'avenir

Compte tenu de la situation actuelle dans les gymnases, nous plaidons en faveur d'une discipline fondamentale « TIC et informatique », dispensée par des enseignants spécialisés en informatique et dédiée à l'enseignement approprié des compétences de base suivantes :

- les élèves sont en mesure de collecter, le traiter, d'analyser et de communiquer des informations de manière efficiente, en se servant des TIC ;
- les élèves sont capables d'analyser et de résoudre de manière structurée et systématique des problèmes et d'automatiser la solution, en faisant appel à la science informatique.

Depuis de nombreuses années, la SVIA-SSIE-SSII étudie la question de la branche obligatoire Informatique. Si l'on considère les buts généraux énoncés dans le RRM et les objectifs plus spécifiques présentés dans l'ouvrage *informatique@gymnase*⁴, les aspects suivants revêtent une importance particulière :

- Culture générale : dans la société de l'information, l'informatique pilote la vie de tout un chacun. Des connaissances fondamentales en la matière, qui vont au-delà de l'utilisation pure et simple, font partie de la culture générale de nos gymnasiens.

³ Eberle et al. Evaluation de la réforme de la maturité 1995 (EVAMAR). Rapport final de la phase II. Berne: SER. 2008, p. 52.

⁴ Jürg Kohlas, Jürg Schmid et Carl August Zehnder. *informatique@gymnase* – Un projet pour la Suisse. NZZ Verlag, Zurich 2013.

- Maturité sociale : l'approche constructive, orientée vers la modélisation, de l'informatique est indispensable pour résoudre les problèmes complexes de la société.
- Aptitude à entreprendre des études académiques : les sciences modernes ont à leur disposition d'importantes quantités de données, dont l'utilisation efficiente et appropriée doit être garantie.
- Egalité des chances : les exigences du plan d'études en matière de TIC et d'informatique étant mises en œuvre de manière très différente dans les gymnases, il faut se demander si tous les élèves bénéficient toujours d'une formation équivalente.

Le groupe de travail estime que l'introduction d'une discipline « TIC et informatique » permettrait de résoudre deux problèmes essentiels. D'une part, l'amélioration des compétences des élèves en matière d'utilisation des TIC et d'application de méthodes de recherche informatisées (simulation, modélisation, etc.) contribuerait à faciliter considérablement le passage aux hautes écoles. D'autre part, l'enseignement généralisé de connaissances de base en informatique au gymnase doterait les futurs étudiants, dont certains se destinent à une carrière d'enseignant au niveau obligatoire et secondaire, de compétences de base en informatique.

Collaboration entre gymnases et universités

Etant donné que l'option complémentaire est une discipline très récente et que les contacts noués lors des formations continues OCI/CH se existent toujours, les échanges personnels entre hautes écoles et gymnases sont garantis. Toutefois, à l'avenir, de nouvelles plateformes d'échange devront être créées et institutionnalisées, notamment dans le contexte de l'introduction d'une discipline fondamentale Informatique :

- stage scientifique pour les enseignants dans les universités et les EPF ;
- recyclage de matériel d'occasion (ordinateurs, circuits électroniques, etc.) ;
- accès aux ressources des universités (professeurs enseignant au gymnase, échanges personnels, etc.) ;
- mise à disposition de données brutes provenant de la recherche ;
- stages pour les gymnasiens dans les hautes écoles ;
- propositions de thèmes pour les travaux de maturité et suivi par des membres des hautes écoles.

Nous soulignons dans ce contexte que la SVIA-SSIE-SSII maintient des contacts étroits avec les professeurs des différents instituts d'informatique en Suisse. Elle propose chaque année des séminaires à l'EPFL et à l'EPFZ et organise des formations continues en informatique en collaboration avec les hautes écoles. De même, elle élabore régulièrement de nouveaux supports de cours, en collaboration étroite avec les didacticiens de la discipline. Il est important d'assurer la continuité de ces mesures. Par ailleurs, de nouvelles solutions sont à l'étude.

Recommandations

En conclusion, nous résumons ici nos recommandations :

1. Nous proposons un remaniement du point de vue du contenu et de la terminologie des pages 24 à 27 du plan d'études cadre actuel, basé sur la constatation que les applications des TIC et la formation aux médias pourraient être enseignés de manière intégrée, si les enseignants des différentes branches possèdent une formation adéquate et qu'il existe une stratégie TIC à l'échelle des écoles. En revanche, les objectifs en matière d'informatique pourront uniquement être atteints par la création d'une discipline dédiée, confiée à des enseignants spécialisés en informatique.
2. Compte tenu des buts du RRM et de l'évolution sociétale, nous recommandons la création d'une discipline obligatoire « TIC et informatique », qui mettrait l'accent non seulement sur les compétences de base en TIC, mais surtout sur les compétences en informatique. Cette branche pourrait bénéficier de la dotation actuelle réservée aux TIC ou aux applications informatiques, mais devrait être enseignée au moins pendant 2 x 2 heures hebdomadaires/année en 9^e et 10^e année. Les élèves qui souhaitent aller plus loin pourraient approfondir leurs connaissances en choisissant l'option complémentaire Informatique.
3. Les échanges avec les universités et les hautes écoles devraient se poursuivre. Les hautes écoles peuvent fournir des connaissances spécialisées, du matériel de cours et des possibilités de stage. Par ailleurs, les hautes écoles, à titre d'instituts accueillant les gymnasiens, devraient définir quelles compétences en TIC et en informatique seront requises, afin de garantir, à l'avenir, l'aptitude générale aux études supérieures.

Groupe de travail Informatique 15.10.2013

Patrick Aschwanden (KS Zürich-Nord), Laurent Bardy (Collège Saint Michel, Fribourg), Ivo Blöchliger (Universität Freiburg), Brice Canvel (Collège Sainte Croix, Fribourg), Luca Confortola (HEP Valais), Lukas Fässler (ETHZ), Javier Iglesias (Gymnase Provence), Barbara Jobstmann (EPFL), Alois Krähenmann (Kantonsschule Romanshorn), Beate Kuhnt (SSIE c/o Fondation Hasler), Martin Lehmann (PH Bern), André Maurer (Gymnase Intercantonal de la Broye), Gabriel Parriaux (HEP Lausanne), Harald Pierhöfer (KS Limmattal), Ulrich Ultes-Nitsche (Universität Fribourg)