gistre ce qui se trouve dans le champ de vision et envoie des signaux optiques par un petit câble à un ordinateur portable, de la taille d'un smartphone. Equipé d'un logiciel spécial, l'ordinateur peut identifier une multitude d'objets enregistrés par la caméra, tels que les feux tricolores, les billets de banque, voire un menu de restaurant. Il « dit » alors ce qu'il « voit » (« feu rouge », « saumon fumé »). Une prothèse auditive transmet les signaux acoustiques au patient, par une vibration de l'os de l'oreille.

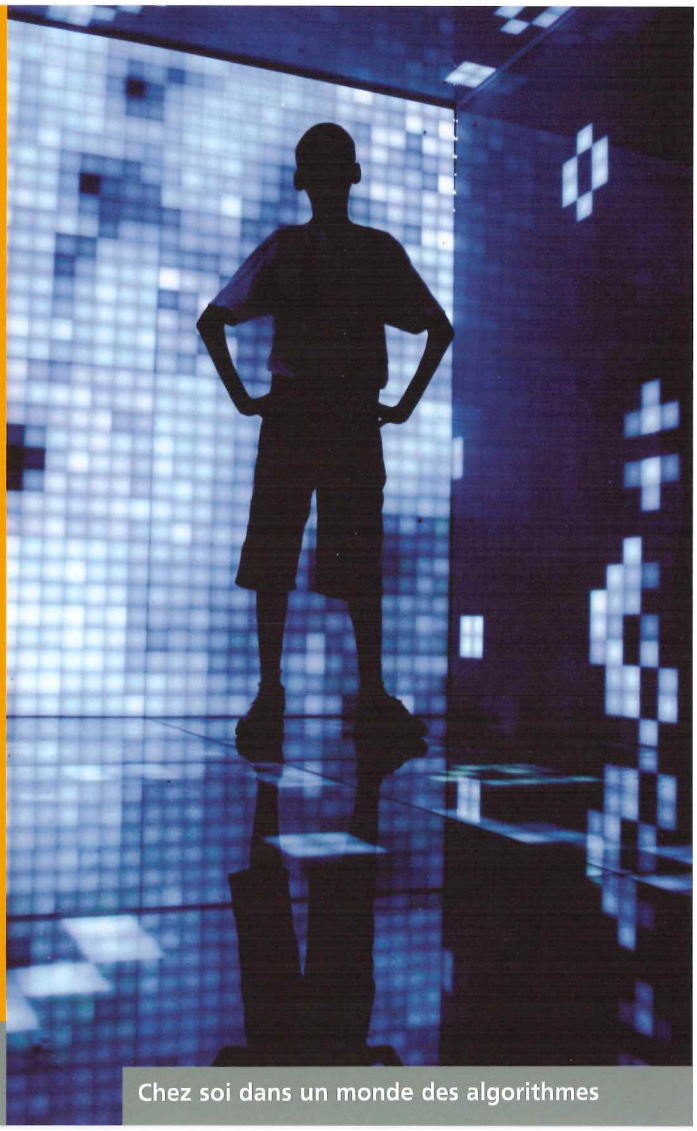
Cet exemple montre l'approche du monde des informaticiens : il y a-t-il un problème ? peut-on améliorer quelque chose ? Alors, inventons quelque chose de mieux. C'est notre métier. Dans le cas décrit plus haut, l'informatique améliore l'acuité visuelle du patient, et par là, sa mobilité et son autonomie. Dans d'autres cas, elle facilite le travail. Sans les robots, les exportations horlogères suisses n'auraient jamais atteint leur volume actuel. Sans les simulateurs, l'aéronautique comporterait plus de risques, et l'entraînement au geste chirurgical devrait se faire sur des êtres vivants. Lors d'un « Tech Day » au gymnase de Baden, deux informaticiens ont présenté leur simulateur d'opérations (cancer de l'utérus) : l'utilisateur prend le bistouri et fait une incision. L'intérieur du corps s'affiche à l'écran, l'utilisateur sent la résistance des tissus, la tumeur, il coupe, le sang coule. Or, tout ce processus n'est qu'algorithmes, logiciels, processus d'imagerie. Les élèves ont été très impressionnés. C'était la première fois qu'on leur offrait une image aussi « pénétrante » du travail de l'informaticien.

L'informatique commande à la fois les besoins et les solutions : je pense aux réseaux sociaux, à l'informatique en nuage, aux services. Elle nous simplifie la vie, rend les objets intelligents et leur permet de communiquer. La machine à café n'est plus un appareil stupide : équipée de capteurs, elle détecte son état, envoie des commandes sur l'afficheur. Ma voiture est équipée de caméras sur le tableau de bord qui observent mes pupilles, détectent l'assoupissement et me réveillent. L'informatique est capable de tout autant de raffinement lorsqu'il s'agit d'espionner nos données, d'instrumentaliser nos souhaits pour la publicité, ou de nous suivre dans notre intimité, jusqu'à la surveillance totale.

D'où l'importance de comprendre ce qui nous commande. Passons maintenant de la tête au cœur. Nous n'oublierons pas la tête.

DEUXIÈME PARTIE : COMMENT L'INFORMATIQUE ENRICHIT LA FORMATION

Dans la première partie, j'ai expliqué pourquoi l'informatique devait faire partie de la formation. Dans cette deuxième partie, j'aimerais montrer ce que l'informatique peut apporter concrètement à la formation, m'inspirant de la définition du bonheur de Schopenhauer : « *Le bonheur n'existe pas, sauf dans l'utilisation de nos propres aptitudes.* » C'est précisément le but que doit viser la formation : nous rendre capables d'utiliser nos propres aptitudes. Lesquelles ? Revenons à Pestalozzi : la tête, le cœur, la main. La tête pour réfléchir, le cœur pour rêver, la main pour agir. Je soutiens que l'informatique développe chacune de ces aptitudes.



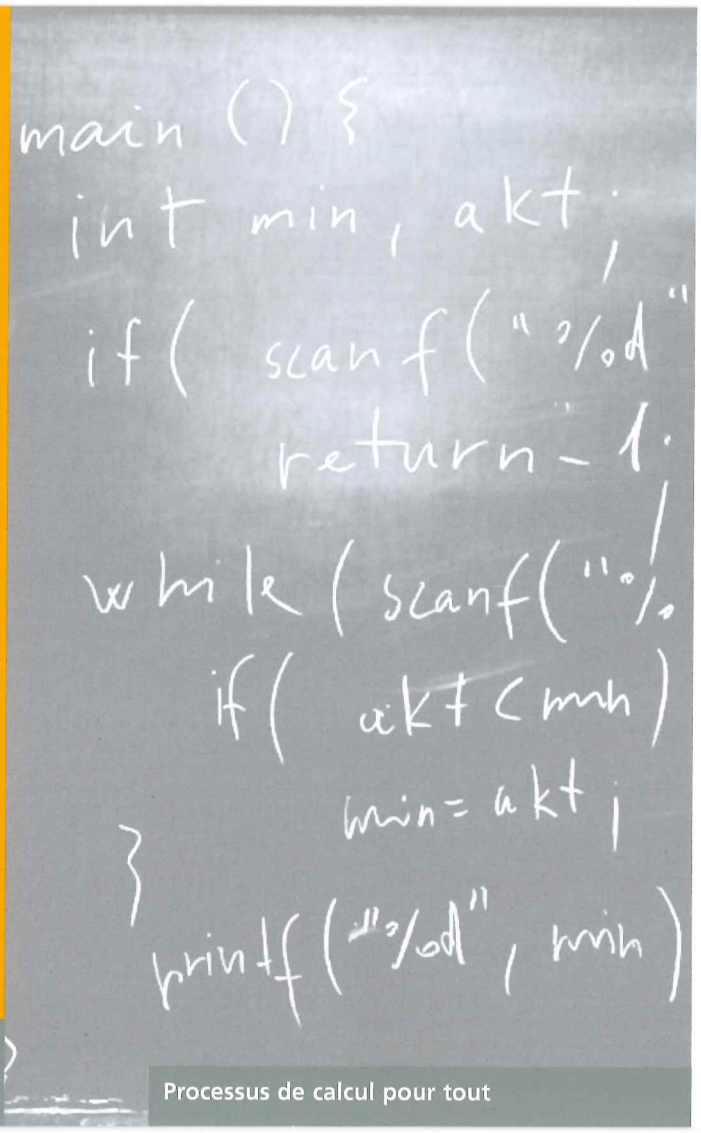
Chez soi dans un monde des algorithmes

Est-ce vraiment ce que nous voulons ? Avec les risques d'espionnage de nos données à grande échelle ? Seuls peuvent prendre part au débat, ceux qui connaissent le sujet. Ce qui est vrai pour les mathématiques (celui qui ne maîtrise pas le calcul dans un monde régi par les chiffres sera tôt ou tard dépassé par les événements), l'est également pour l'informatique : celui qui ne connaît rien à la pensée informatique dans un monde régi par les algorithmes n'est qu'un pantin aux mains des spécialistes. Cela ne rend pas nécessairement malheureux. Mais être capable de se diriger soi-même est autre chose, cela implique que nous connaissions ce qui nous commande.

un ordinateur. Pour cette raison, on ne peut pas comparer l'informatique et la chirurgie cardiaque. La chirurgie reste une technique (un métier, comme l'horlogerie, mais avec davantage de risques). L'informatique, quant à elle, est une technologie, rassemblant les connaissances sur tout un ensemble de techniques. Si elle était une technique, aussi importante soit-elle, elle ne mériterait pas une place spécifique dans la formation. Estimer qu'il est inutile que tous les écoliers opèrent chaque semaine à cœur ouvert ne signifie pas mépriser la chirurgie cardiaque. À l'instar d'autres techniciens, le chirurgien est un faiseur, qui, en plus d'une culture générale, a besoin d'un bagage technique (comme les prodiges du tennis).

La technologie informatique s'inscrit dans un autre registre. Nous disions autrefois que l'homme propose et Dieu dispose. Tant que ce principe était valable, la religion, ou la théologie, était un élément clé de toute formation. Aujourd'hui, c'est l'ordinateur qui propose et l'informatique qui gouverne. Pour cette raison, l'informatique est un élément indispensable de la culture générale. Elle est la manière la plus moderne qui soit d'aborder une complexité impossible à maîtriser avec les méthodes traditionnelles. Certes, la physique nous montre comment produire de l'électricité avec l'eau des barrages. En revanche, la distribution de cette énergie est devenue si complexe (multiplicité des sources et des destinations, horaires, optimisation de la quantité), que même un mathématicien de génie serait incapable d'effectuer les calculs nécessaires en temps utile. Seule l'informatique apporte une solution. Elle ne calcule pas, mais elle définit des algorithmes, elle décrit minutieusement les processus de calcul et les programmes pour les ordinateurs, par exemple pour les réseaux électriques intelligents.

Les algorithmes permettent de calculer ce qui jusqu'ici était incalculable, par exemple, des changements météorologiques inattendus – pour augmenter la fiabilité des prévisions –, les facteurs aléatoires qui depuis toujours régissent l'amitié et l'amour – pour améliorer les chances de rencontrer le partenaire idéal –, les entrelacs d'un réseau de transport – pour rendre le trafic sûr, ponctuel et fluide. Rares sont les domaines « non informatisés » de la vie moderne. Une PME ne peut plus se passer d'ordinateur. Dans les bureaux, les usines et les entreprises de services, les systèmes informatiques complexes sont aujourd'hui indispensables. Sans parler des sociétés mondialisées, telles que les bourses – ou les réseaux sociaux.



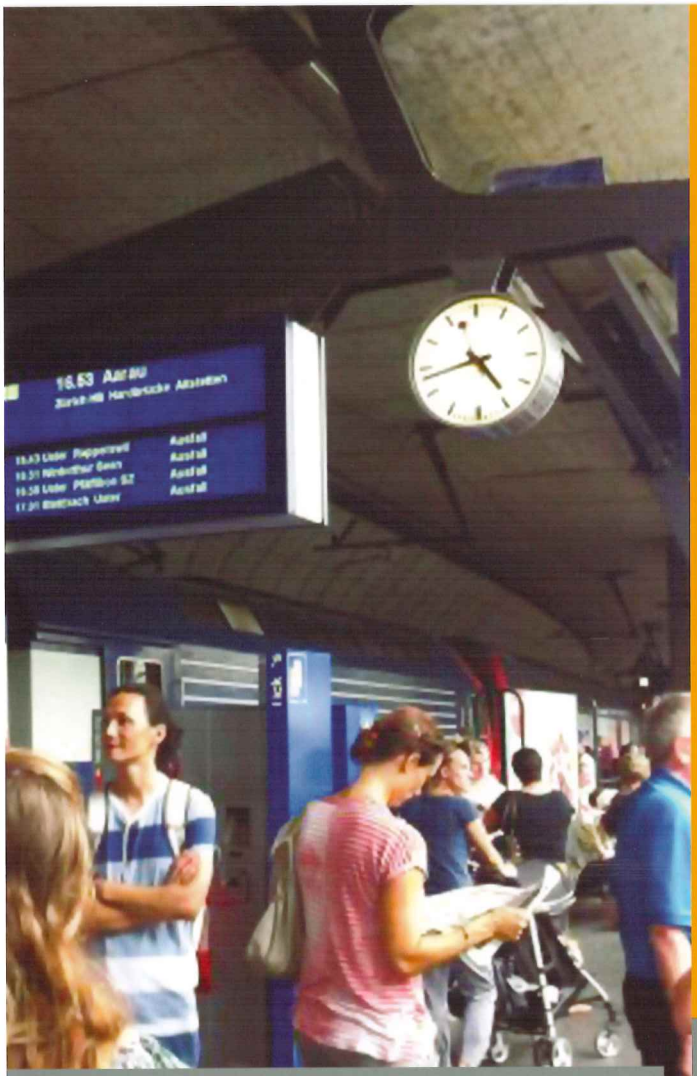
drame intéressant, organisons un débat. » Les mathématiciens : « un problème complexe, analysons-le. » Les informaticiens : « c'est un véritable sac denœuds,trouvons une solution constructive. »

GOUVERNER AU LIEU DE CALCULER

Certains opposants à l'introduction de l'informatique comme discipline obligatoire font valoir que la chirurgie cardiaque, elle aussi, est extrêmement importante pour le bien-être de l'humanité, sans pour autant faire partie de la culture générale. Soit, mais la relation entre l'informaticien, le littéraire et le mathématicien serait-elle comparable à celle qui existe entre un chirurgien cardiaque, un poète (langue) et un cardiologue (science analytique) ? Le poète dit les joies et les peines du cœur. Le cardiologue connaît les lois qui régissent le fonctionnement de cet organe : comment il bat, s'encrasse, s'arrête. Le chirurgien cardiaque intervient en cas d'urgence, à l'instar d'un horloger qui répare ou remplace un mouvement. L'informaticien, quant à lui, ne répare rien du tout. Il pourrait tout au plus programmer un robot pour opérer le cœur. L'informaticien lui-même ne fait rien. Il pense. Il invente un programme exécuté par

donne les moyens d'agir, qui apprend à lire non seulement des romans, mais également la partition du monde contemporain, qui s'écrit déjà en langue informatique.

La politique éducative doit avoir une vision qui va au-delà des limites imposées par une mentalité floue. Elle s'est déjà attelée à la tâche en ce qui concerne les mathématiques, en leur attribuant un domaine spécialisé distinct dans le « Lehrplan 21 », qui est l'équivalent du domaine spécialisé « Langues ». Pour ce qui est de l'informatique, la même politique éducative est plus réticente, puisqu'elle noie cette discipline dans le thème transdisciplinaire TIC et la mélange aux compétences médiatiques. Considère-t-elle l'informatique comme une matière particulière, une simple application pratique des mathématiques ? L'informatique repose sur les mathématiques, elle utilise les mathématiques, et, comme science à part entière, elle fonde une nouvelle approche du monde, une approche novatrice comparée à celle des langues et des mathématiques. Langues, mathématiques, informatique : trois groupes de disciplines, trois types de pensée, trois approches du monde. Imaginons que le réseau ferroviaire soit paralysé par une panne générale. Quelles seraient les réactions de ces trois disciplines ? Les littéraires : « un



Le monde technologique lui aussi a ses langues. Les mathématiques et l'informatique marqueront davantage le XXIe siècle que l'anglais et le chinois. Notre formation scolaire, qui fait la part belle aux lettres, prend ses distances par rapport aux langues des sciences. Il existe bien, çà et là, quelques liens exceptionnels entre l'école et la physique, entre l'enseignement et la robotique. Mais, en règle générale, l'« esprit » du monde contemporain est mal aimé, c'est une obligation et non un choix. La faute à qui ? Peut-être à lui-même, car, contrairement à la littérature, il manque d'humour. Actuellement, il est possible de décrocher une maturité gymnasiale sans avoir lu ni Adam Smith, ni Carl Friedrich Gauss, ni Charles Darwin, ni Sigmund Freud, ni Albert Einstein (sans parler d'Alan Turing). Je n'ai rien contre « Les souffrances du jeune Werther » de Goethe, qui, d'ailleurs, fut aussi le premier à critiquer le manque d'ancrage dans la réalité de la formation. Il s'agit non pas d'une question de programmes scolaires, mais d'« esprit », d'intérêt pour le monde. La formation littéraire et artistique doit admettre qu'elle n'a pas le monopole de l'« esprit ». L'« esprit », lui aussi, suit évolution du monde. Sur le terrain de l'informatique, il est même capable de se montrer plus inspiré que dans les domaines traditionnels. Tout comme la « culture » s'est depuis longtemps affranchie des limites traditionnelles des arts symboliques (musique, peinture, littérature) et s'implique fortement dans les mondes « virtuels », qui ont souvent tendance à devenir trop réels au goût de certains.

J'y reviendrai. J'aimerais simplement vérifier que je me suis bien fait comprendre : mes réflexions incluent toujours l'informatique, même si je ne la mentionne pas explicitement. Elle est le fondement de notre image du monde, plus proche de la vache Milka, de Ramuz, de François Silvant et de la face nord de l'Eiger que des nanotechnologies de l'Empa . En réalité, notre subsistance est assurée par les montres Swatch, le haut niveau technologique de nos PME et l'industrie pharmaceutique. Sans les maths et l'informatique nous ferions faillite. Une formation qui prendrait cette réalité au sérieux ne perdrait en rien sa vocation traditionnelle. Au contraire, elle tiendrait compte de ce que les langues « techniques » offrent à ceux qui souhaitent voir plus loin : un entraînement cérébral (exercer l'imagination exacte) et un entraînement à la maturité (exercer la connaissance du monde). Un front uni contre les suiveurs qui participent volontiers à la face visible du monde technique, en simples utilisateurs d'appareils et de programmes. Un engagement pour une formation qui

mathématiques non seulement l'échec est possible, mais le verdict est immédiat : c'est juste ou c'est faux. Les mathématiques exigent de l'initiative dans l'abstraction, selon des règles strictes.

J'insiste : ce ne sont ni les mathématiques, ni l'informatique, ni les algorithmes, ni les logiciels qui posent problème. C'est notre image du monde qui est problématique. Correspond-elle au monde dans lequel nous vivons ? Considérons-nous les mathématiques comme le terrain d'entraînement par excellence pour ceux qui veulent résoudre des problèmes, autrement dit, tous ceux qui souhaitent affronter la complexité du monde contemporain et s'y réaliser ? Voyons-nous les mathématiques comme une force qui tient tout ce que le monde cache en lui-même ? Avons-nous pris conscience du fait que les mathématiques sont dans tout : la régulation du trafic, les médicaments, les fonds structurés, l'énergie, les sondages, les fusées V2, la magie des TIC ? Nous rendons-nous compte que toujours plus de professionnels utilisent les mathématiques de manière explicite, dans des domaines tels que la psychologie, l'économie, les transports, l'automation ou la politique énergétique? Comprenons-nous plus ou moins que l'analphabétisme mathématique peut nous couper du monde ?

Comment pouvons-nous, dans ce cas, traiter les mathématiques comme une obligation fastidieuse et l'informatique comme un luxe? L'argument « *Mais tout le monde n'en a pas besoin !* » est bien naïf. Nous pourrions également demander : Est-ce que tout le monde a vraiment besoin de l'anglais ? Non. Est-ce que chacun doit maîtriser la ponctuation ? Pourquoi ? Et, du reste, est-ce que chacun doit savoir écrire, alors que certains ont déjà de la peine avec la lecture ? Tout ce qui concerne la langue semble intouchable, tandis que les thématiques scientifiques sont traitées avec suspicion, comme une compétence de dirigeant, à reléguer dans les cours spécialisés des hautes écoles. L'équilibre entre « sciences humaines » et « sciences naturelles » – entre l'« esprit » et la « nature » – est loin d'être atteint, y compris par ceux qui le recherchent, à l'instar de Franz Eberle, professeur de pédagogie gymnasiale à Zurich : « *Il est important qu'un physicien étudie également la littérature ou l'histoire et vice-versa.* » Un énoncé parfait, mais typique : il invite les scientifiques à élargir leur horizon en étudiant la littérature ou l'histoire. Alors que pour les littéraires, on se contente d'une allusion : « et vice-versa ». La formation littéraire semble se suffire à elle-même.

Carl Friedrich Gauss, mathématicien de génie

RAISONNER AU LIEU DE COMPTER ?

C'est le refus subliminal de la modernité : les maths, c'est du calcul. Alors qu'au départ, les mathématiques sont nées d'une aversion pour la répétitivité du calcul. Raisonner au lieu de compter. Carl Friedrich Gauss, mathématicien de génie, a montré l'exemple en 1785, à l'âge de 8 ans à peine. Le maître de classe avait donné un exercice fastidieux : additionner les nombres de 1 à 100. Gauss regarda par la fenêtre, puis après quelques minutes, écrivit le résultat de ses cogitations : 5050, tandis que ses camarades continuaient de plancher sur le problème. Son raisonnement avait été le suivant: 100 et 1 font 101, 99 et 2 font 101, 98 et 3 font 101 ... le résultat est toujours 101. 50 fois. Donc: 50 fois 101 font 5050.

Le fait de « raisonner au lieu de compter » modifierait notre relation à la modernité, aux mathématiques, à la technique, et la rendrait productive. Les mathématiques sont le royaume de l'imagination exacte, le matériau de base des arts de l'ingénieur. L'art de simplifier intelligemment les problèmes complexes. C'est précisément ce qu'il faut aux jeunes. Leur cerveau est-il fait pour apprendre par cœur ? Le cerveau veut comprendre et résoudre des problèmes. Car résoudre des problèmes est jouissif, précisément parce que dans le monde des

PREMIÈRE PARTIE : POURQUOI L'INFORMATIQUE DOIT FAIRE PARTIE DE LA CULTURE GÉNÉRALE

Si vous enseignez l'informatique à des écoliers et les encouragez à écrire eux-mêmes des programmes informatiques, vous savez qu'à dix ans déjà, les élèves maîtrisent le langage de programmation « Logo » en un rien de temps, qu'ils se prennent très vite au jeu et persévèrent jusqu'à ce qu'ils aient trouvé une solution. Dans ce cas, où est le problème ? Il se situe dans la mentalité de la société (et non seulement de l'école), dans notre attitude ambiguë face à la technique. J'habite à Zollikon, une ville de 12 000 habitants, dont la plupart sont des utilisateurs assidus du téléphone portable. Mais pas question qu'on installe une antenne dans leur ville, il y a trop de risques. La réaction est typique : M. Tout-le-monde veut profiter des bienfaits de la technique – smartphone, vélo électrique, système de navigation –, mais il n'a aucune envie de s'intéresser à la vie intérieure complexe de ces appareils ! L'informatique et les mathématiques, c'est pour les autres, pour les spécialistes. Qui en a besoin dans la « vraie » vie ? On peut devenir ministre ou rédacteur en chef sans savoir ce qu'est le calcul infinitésimal. Certaines personnalités sont même fières de leur ignorance des mathématiques, car elles se placent ainsi à un niveau supérieur, celui où (apparemment) on ne compte pas.

L'enseignement de l'informatique comme branche obligatoire à l'école primaire suscite spontanément une levée de boucliers qui répond à ce désir de protection. « *Veut-on faire de nos chères têtes blondes des petits génies de l'informatique ?* », s'interrogent ceux qui s'insurgent contre le diktat des milieux économiques envers les écoles. Si la programmation était une technique au même titre que l'hygiène dentaire ou le mélange du béton, cette réaction serait justifiée. Or, en ce sens, l'informatique n'est pas une technique. C'est la technique qui est régie par la « pensée computationnelle », comme on l'appelle. Cette nouvelle approche du monde est une science jeune, omniprésente, qui s'est imposée en un temps record. Elle gouverne notre quotidien, commande l'économie et la consommation, dirige la communication mondialisée. À tel point qu'il ne nous reste que deux options : soit nous soumettre docilement à des programmes produits selon une manière de penser que nous ne comprenons pas, soit apprendre à connaître ce qui nous gouverne. Telle est l'alternative qui nous échoit : la soumission ou la (possible) liberté.

Je ne suis pas informaticien. J'ai étudié la philosophie, la physique, le grec ancien. Je m'intéresse à l'évolution d'homo helveticus. A-t-il encore des projets ou se contente-t-il de protéger ses acquis ? Le genre de formation que nous proposons traduit une mentalité qui se reflète moins dans la diversité des programmes scolaires que dans l'approche du monde et de l'humanité qu'elle entend transmettre à travers ces disciplines. L'informatique est avant tout un « code », une clé pour comprendre le monde et l'humanité de notre temps. Et comme je me plais à imaginer que la Suisse aura encore un rôle à jouer dans le concert des nations en 2030, je souhaite voir naître une passion pour ce monde informatique, et les réflexions présentées dans cet article nourrissent ce vœu. Dans un premier temps, je m'interroge sur les raisons pour lesquelles l'informatique devrait faire partie du noyau dur de la culture générale. Ensuite, j'entends illustrer comment, concrètement, l'informatique enrichira la formation – de la tête, du cœur et de la main. Avec en filigrane, la question suprême : comment la formation nous forme-t-elle à la liberté, aujourd'hui, et pour demain ?

APPRENONS À MAÎTRISER CE QUI NOUS GOUVERNE

Pestalozzi revendiquait l'éducation de la tête, du cœur et de la main. C'est aujourd'hui à notre portée, en faisant entrer l'informatique à l'école.
Ludwig Hasler

« L'homme propose et Dieu dispose », affirmaient nos ancêtres, pour qui la religion sous-tendait l'éducation. Aujourd'hui, c'est l'ordinateur qui propose et l'informatique qui gouverne. Si nous suivions le même raisonnement, nous devrions placer l'informatique au cœur de la formation. Ne serait-ce que pour recruter enfin plus d'informaticiens. Mais surtout, afin de comprendre ce qui nous gouverne. Car une société qui se laisserait régir uniquement par les spécialistes renoncerait à sa souveraineté.

L'éducation est-elle une parure pour les gens heureux et un refuge pour les malheureux, comme l'affirmait Démocrite ? Notre propos est non pas de répondre à cette question, mais de proposer une réflexion sur la formation, au sens de « formatio ». La formation façonne, elle donne une forme humaine, la capacité à se diriger soi-même, à être libre. Or, la liberté participe d'une double volonté de formation. D'une part, la volonté de développer ses propres aptitudes – intellectuelles, émotionnelles, manuelles –, et de tenter d'orchestrer du mieux possible la manière dont elles interagissent. D'autre part, la volonté de découvrir le monde dans lequel nous évoluons, afin d'en appréhender l'époque et de comprendre comment il fonctionne. Car être libre, c'est prendre part au présent du monde, et non simplement survivre.

Aussi la formation doit-elle poursuivre un double objectif : encourager le développement personnel et enrichir la connaissance du monde. Par tradition, l'école se concentre sur la personne, soit parce qu'elle se considère en dehors du monde, soit parce qu'elle aimerait protéger ses élèves d'une emprise trop précoce du monde des adultes, estimant que les enfants sont bien plus qu'une simple relève et qu'ils doivent d'abord s'éveiller à leurs propres sentiments et idéaux.

CONTENU

Apprenons à maîtriser ce qui nous gouverne
Introduction 3

Première partie : Pourquoi l'informatique doit faire partie de la culture générale 5

Raisonner au lieu de compter 6

Gouverner au lieu de calculer 10

Deuxième partie : Comment l'informatique enrichit la formation 13

Comprendre ce qui nous commande : l'informatique pour la tête 14

Inspirer ce qui nous commande : l'informatique pour le cœur 17

Programmer ce qui nous programme : l'informatique pour la main 20

CAHIERS • NOVEMBRE 2013

HASLERSTIFTUNG

INFORMATIQUE ET FORMATION

UNE APPROCHE PHILOSOPHIQUE

PAR LUDWIG HASLER

INFORMATIONS

Organisation :
Senarclens, Leu + Partner AG
Brigitte Manz-Brunner
Klosbachstrasse 107
CH-8032 Zurich

Date et lieu :
Mercredi 29 janvier 2014
Auditoire SG1, Bâtiment SG
EPFL, Lausanne

Inscription au moyen du talon ci-dessus ou par courriel à l'adresse suivante :
magda.wuethrich@senarclens.com

Plan d'accès de l'auditoire SG1 à l'EPFL
http://www.cambridgeesol-vdwest.ch/documents/auditoiresg1.pdf
http://plan.epfl.ch

PROGRAMME

16:00

Accueil en « CLIP » : Génération avenir !

Mot de Bienvenue
«FIT - Fit en Informatique » - le programme de la Fondation Hasler

Prof. Rolf Ingold, membre de la Fondation Hasler

16:10

La science informatique, composante de la culture générale au XXIè siècle!

Prof. Jean-Pierre Archambault, agrégé de mathématiques, Président de l'association Enseignement Public et Informatique (EPI), France

16:40

L'Informatique au gymnase

Prof. Sabine Süsstrunk, Faculté IC, EPFL

17:00

Formation gymnasiale – Opportunités et défis

Hans Ambühl, secrétaire général CDIP

17:15

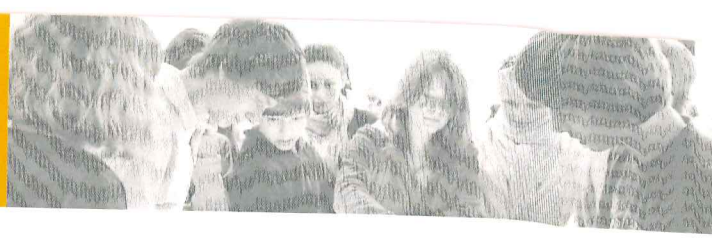
Quelle formation en informatique pour le gymnase de demain?
Podium de discussion

Hans Ambühl, secrétaire général CDIP
Prof. Jean-Pierre Archambault, Président EPI
Aldo Della Piazza, Président de la Conférence des directrices et directeurs des gymnases suisses
François Piccand, membre du comité de la CESFG-SMAK
Prof. Sabine Süsstrunk, EPFL

18:00

Apéro riche

MOT D'ACCUEIL



La société d'aujourd'hui et de demain repose sur la technologie de l'information. Son impact dans un nombre toujours croissant de domaines de l'industrie, de la communication, des loisirs, de la culture, de la santé, des sciences et de la société en général est universellement reconnu.
Depuis 2006 la Fondation Hasler avec son programme FIT – Fit en Informatique – s'engage pour ancrer une réelle formation en informatique à l'école et que celle-ci devienne une composante obligatoire de l'enseignement au gymnase.

En collaboration avec la Faculté Informatique et Communications (IC) de l'EPFL, la Fondation Hasler se réjouit de vous accueillir à la manifestation « Quelle formation en **informatique** pour le gymnase de demain? »

Dr. Max Gsell
Président de la Fondation Hasler

Comité du programme

- Prof. em. Jürg Kohlas (ancien membre du Conseil de la Fondation Hasler), co-auteur du livre «Informatique@gymnase», Département d'Informatique, Université de Fribourg, président du comité
- Prof. Didier Buchs (Centre Universitaire d'Informatique, Université de Genève
- Morgane Chevalier, Chargée d'enseignement à la Haute École Pédagogique du Canton de Vaud
- François Piccand, chef du Service de l'enseignement secondaire du deuxième degré (S2), Etat de Fribourg
- Prof. Willy Zwaenepoel, Laboratoire de système d'exploitation, Faculté informatique et communications IC, EPFL

Objectif de la manifestation

Le but de la manifestation est de permettre aux acteurs du Secondaire II de comprendre ce que signifie et ce qui définit la «science informatique» en répondant aux questions suivantes:

- Pourquoi la science informatique est – elle nécessaire pour la formation gymnasiale?
- Selon les objectifs des gymnases définis dans le RRM (Règlement de la reconnaissance de la maturité), quel est le rôle de la science informatique dans la contribution à une maturité gymnasiale?

QUELLE FORMATION EN INFORMATIQUE POUR LE GYMNASE DE DEMAIN?

Manifestation de la Fondation Hasler en collaboration avec l'EPFL

Mercredi 29 janvier 2014

16.00 h à l'auditoire SG1 à l'EPFL

HASLERSTIFTUNG