

Newsletter

Que nous réserve le futur?

La technologie donne des impulsions – nous en étudions les conséquences

■ par Sergio Bellucci*

Ce qui est faisable techniquement n'est pas nécessairement souhaitable pour la société ou pour l'environnement. C'est dans cette optique que TA-SWISS observe et suit l'évolution de thèmes qui pourraient déboucher sur des projets. Lorsque des thèmes concrets se profilent, ils font d'abord l'objet de discussions internes entre spécialistes issus du monde de la recherche et d'organisations de la société civile qui ont affaire à cette technologie et à ses effets. Si la décision est prise de poursuivre l'examen d'un thème, une demande de projet est élaborée.

Les idées initiales peuvent provenir de différentes sources, que ce soit le Parlement, les membres du comité directeur ou l'Administration fédérale. Dans la pratique, toutefois, cette possibilité n'est que rarement mise à profit. La vaste majorité des idées de projet est soumise par le Secrétariat, qui dispose de processus internes permettant de reconnaître très tôt des thèmes pertinents. Dans la presse quotidienne, les rubriques scientifiques et politiques sont passées en revue; des recherches sont systématiquement menées sur les thèmes liés aux technologies; les activités des institutions TA dans le monde sont suivies avec attention et des contacts entretenus avec l'Administration fédérale.

Le choix des thèmes repose sur un catalogue de critères explicites (voir page 2). Un aspect important est la valeur ajoutée qu'apporte un projet TA: contrairement à d'autres domaines scientifiques, ces études analysent en détail les effets qu'ont des technologies nouvelles ou perfectionnées sur la société et le débat qu'elles suscitent. Pour ce faire, les conséquences potentielles, tant positives que négatives, sont analysées scientifiquement selon des critères politiques, sociaux, éthiques, juridiques, économiques, techniques et environnementaux. L'évaluation des choix technologiques se veut un instrument de consultation pour le monde politique et la société. Elle n'entend pas se substituer aux processus de décision légitimés, mais contribue à l'élaboration des décisions.

Le comité directeur de TA-SWISS décide si un projet est mené selon la démarche proposée et désigne le groupe de projet à qui sera confiée sa réalisation. S'il s'agit d'une étude, un appel d'offres public est lancé. Pour chaque projet, un groupe d'accompagnement composé de spécialistes de diverses disciplines est mis en place pour assurer la qualité de l'investigation. Avant la publication des résultats, le comité directeur doit approuver le rapport final. Des projets participatifs, visant à étudier les points de vue, les attentes, les espoirs et les craintes de la population face à des développements technologiques spécifiques, sont menés par TA-SWISS sans groupe de projet externe et donnent également lieu à la publication de rapports (imprimés et en ligne) à l'intention des milieux politiques et de la société. Les projets TA-SWISS sont soutenus par des institutions financées par le secteur public, qu'il s'agisse d'offices fédéraux ou de l'une ou l'autre des académies des sciences.

TA-SWISS souhaite contribuer, en identifiant de manière précoce de nouveaux thèmes, à développer l'interface entre le progrès scientifique et technique, la politique et la société démocratique. C'est à cela que doivent servir ses études interdisciplinaires: permettre d'évaluer l'innovation sans idées préconçues; permettre une réflexion à froid sur le type d'innovation technique que nous souhaitons en tant que société.



Editorial de Fulvio Caccia, Président de TA-SWISS

Scruter l'horizon

Depuis la création de TA-SWISS en 1992, la recherche de thèmes est un aspect stratégique essentiel de son travail. L'expérience montre qu'il est crucial de choisir le moment opportun: si les répercussions potentielles d'une nouvelle technologie, qu'elles soient positives ou négatives, sont examinées trop tôt, les conclusions présentées font long feu et l'impact est moindre. Si au contraire on attend trop, les résultats risquent d'être étouffés par un débat public déjà animé.

Le suivi des thèmes se déroule en plusieurs étapes. Le comité directeur de TA-SWISS est composé pour moitié de personnalités issues du monde de la recherche et des hautes écoles et pour moitié de représentantes et représentants de la société civile. S'y ajoutent des invités venus de l'Administration fédérale et des représentantes et représentants des quatre académies des sciences, ainsi que de Science et Cité. Chacun apporte sa propre perspective des tendances qui se dessinent en matière de technologie. Le Secrétariat aussi suggère des thèmes: ses collaboratrices et collaborateurs scientifiques se sont perfectionnés au fil des ans dans la surveillance systématique des évolutions technologiques. C'est le comité directeur qui a le dernier mot et qui choisit, en fin de compte, parmi toutes les ébauches d'études présentées, celles qui seront portées plus avant.

Une récente évaluation externe a montré que TA-SWISS fait de bons choix et a la réputation, même au-delà des frontières, d'aborder des thèmes importants et pertinents. C'est bien, mais on peut encore mieux faire: nous aimerions élargir l'observation des thèmes et les faire connaître avant même que soit dévoilée la sélection finale. Nous espérons ainsi alimenter le débat nécessaire au sein de la société sur les possibilités que nous réserve l'avenir en matière de technologie.



Le top cinq de TA-SWISS

L'évaluation des choix technologiques vise à mettre en lumière le plus tôt possible les effets des nouvelles technologies. TA-SWISS scrute par conséquent l'horizon, à l'affût des tendances en matière de technologie susceptibles de changer notre quotidien et notre vie en société. Sa mission consiste à soumettre à des spécialistes issus du monde de la recherche, des sciences et de la société civile des questions exemptes de préjugés sur ces nouvelles technologies et à compiler leurs réponses à l'intention des politiques appelés à prendre des décisions. Voici les thèmes suggérés en 2015.

1 L'économie financière en pleine mutation
De nouveaux acteurs sur le marché viennent concurrencer les banques et les gérants de fortune sur leurs terres de prédilection. Dans le secteur des paiements, des sociétés dans le domaine des TIC proposent de plus en plus de plateformes et d'applications pour les virements d'argent. Une part importante des paiements se fait entre particuliers (P2P). Mais les bouleversements qui touchent le monde des finances ne sont pas le seul fait de la technique: la politique aussi y contribue. Les efforts s'inscrivent dans un souci de transparence. Dans bien des pays, les paiements en espèces échappant à la surveillance des autorités sont déjà fortement limités. Dans le même temps, les nouvelles possibilités techniques donnent l'occasion à des citoyens et des clients d'intervenir directement sur les marchés financiers en contournant les intermédiaires contrôlés par l'Etat. Ces nouvelles marges de manœuvre recèlent toutefois des risques.

Statut: l'étude sera mise au concours en 2016

2 Quand le secours vient des airs – à chacun son drone?
Développés et utilisés à l'origine essentiellement à des fins militaires, les drones se font désormais une place de choix dans le secteur civil. Leur potentiel, notamment économique, repose principalement sur leur capacité à assumer des tâches dites «3D», autrement dit des activités monotones ou répétitives (dull), risquées (dangerous) ou salissantes (dirty). Les drones permettent d'avoir une vue d'ensemble de régions frappées par des catastrophes sans que les équipes au sol ne prennent de risques. Ils font office de messagers ou collectent les données nécessaires à l'élaboration de stratégies pour les secours. Leur utilisation à des fins civiles soulève néanmoins toute une série de questions liées au droit, à la régulation et à la protection des données.

Statut: l'étude sera mise au concours en 2016

3 Les joies du partage
Crise économique, pouvoir d'achat en baisse, possibilités d'Internet, mais aussi motivations éthiques et écologiques et rejet de la culture de consommation ambiante: pour beaucoup de gens, posséder n'est plus

l'essentiel. Désormais, les biens se partagent et se troquent. Lorsque le consommateur devient prestataire, quelles questions sont soulevées en matière de droit du travail et de droit fiscal? Qui a recours à l'économie du partage? A qui profite-t-elle et quels en sont les avantages? L'objectif est-il vraiment de partager, ou de se soustraire au monopole étatique du contrôle et de l'ordre? Que se passe-t-il lorsque de grandes entreprises reprennent cette tendance?

Statut: l'étude sera mise au concours en 2016

4 Congélation d'ovocytes – le désir de maternité gelé
Depuis 35 ans, l'âge moyen de la première grossesse ne cesse de reculer en Suisse. De plus en plus de femmes fondent une famille sur le tard, que ce soit pour des raisons professionnelles ou privées. Jusqu'à présent, c'était l'horloge biologique qui déterminait l'âge de l'enfantement. Mais aujourd'hui, la congélation d'ovocytes, ou social freezing, permet d'allonger la période de fertilité des femmes en assurant la conservation des ovules. Un procédé, développé à l'origine pour permettre aux patientes atteintes de cancer de devenir mères après une chimiothérapie ou une radiothérapie, qui est aujourd'hui demandé, sans motif médical, par des femmes qui y voient une sorte d'assurance en cas de désir de maternité tardif.

Statut: l'étude sera mise au concours en 2016

5 Le Big Data en médecine
Des analyses génétiques et biochimiques de plus en plus efficaces, des dossiers électroniques de patients et la possibilité nouvelle d'enregistrer les données corporelles sur son smartphone créent un flot croissant de données qui présente un intérêt pour la médecine. Toutefois, la diversité des formats, les écueils sur la route qui conduit au dossier numérique unique pour les patients en Suisse et l'incompatibilité des systèmes informatiques de bien des hôpitaux laissent présager du temps qu'il faudra pour parvenir à une utilisation systématique de cette pléthore de données.

Statut: thème combiné avec le «quantified self» et étude déjà mise au concours (voir page 3)

Discuté, temporairement en suspens:

- **Le «big data» dans la circulation routière:** concepts de trafic numériques pour parer à la paralysie du trafic
- **L'homme bionique – human enhancement:** après la pharmacologie, la technologie?
- **L'automatisation sonne-t-elle le glas du travail?** La nouvelle vague d'automatisation génère-t-elle une pression excessive sur la capacité d'adaptation de la société?
- **Quand le climat devient le paradis des bricoleurs:** la géo-ingénierie comme mesure visant à contrer le réchauffement climatique?
- **James a évolué:** la conduite autonome et connectée
- **La fracturation hydraulique en Suisse:** suite de l'étude de TA-SWISS sur la géothermie profonde

Un thème «pertinent en matière de TA»

- est **controversé** (divergences dans les opinions/valeurs, attentes, évaluations des faits)
- a une **large portée**
- est d'**actualité**
- a un **lien avec des évolutions scientifiques et techniques**
- revête une **importance politique** (besoin d'agir, possibilités d'action, cadre légal)
- n'a pas encore été étudié d'un point de vue de **technology assessment: état des connaissances** (disponibilité de données fiables; le fait qu'il existe une approche globale de plusieurs aspects ou seulement un savoir technique sectoriel)

La mesure de soi

Une étude TA-SWISS sur le «quantified self» est actuellement mise au concours. Ce thème, situé à l'interface entre lifestyle et médecine, soulève une profusion de questions pertinentes du point de vue de l'évaluation des choix technologiques.

■ par Adrian Rügsegger*

Le «quantified self», la quantification de la vie par la mesure, la transmission et l'interprétation de données sur les fonctions du corps, cadre bien avec le concept du «big data» en médecine. L'idée est de tirer de cette masse de données des informations utiles à la détection précoce de maladies et à l'optimisation des thérapies. Ces données devraient en outre renseigner sur les facteurs favorables à la santé. Toutefois, l'utilisation d'informations touchant à la santé est délicate et devrait satisfaire à de hautes exigences en matière de protection des données. Les données sur l'organisme collectées par les adeptes des appareils et applications de «self-tracking» ne sont qu'une partie des ressources disponibles en médecine dans le contexte du «big data». D'autres sources de données importantes pour des applications médicales sont le dossier électronique du patient et les résultats d'études cliniques et de tests génétiques.

Contrairement à ceux-ci, dans le «quantified self», ce sont les utilisateurs qui soutiennent le développement en ayant recours aux appareils de self-tracking et aux services de fournisseurs dans ce domaine. Il y a quelques années encore, seuls des passionnés s'intéressaient au «quantified self» et ont fondé des réseaux dans plusieurs villes, donnant naissance à des offres telles que l'application «Optimize Me».

Depuis, de nombreuses applications destinées à un large public ont vu le jour, notamment des bracelets connectés qui surveillent les fonctions de l'organisme. Avec le lancement de l'«Apple Watch» en avril 2015, Apple, une des plus grandes entreprises de TIC au monde, a étoffé son offre dans le domaine du sport et de la santé.

L'industrie horlogère suisse propose également des montres dotées de fonctions électroniques: avec Frédérique Constant, Montaine et Swatch, pas moins de trois entreprises horlogères suisses ont présenté leurs propres montres connectées. Toutes les trois ont le profil de

«fitness trackers», autrement dit des montres avec capteurs intégrés qui peuvent surveiller l'activité de l'organisme. Quel que soit l'appareil utilisé, la tendance à la mesure du soi dans un souci de préservation de la santé doit être prise au sérieux. En témoignent les 100 000 applications de santé proposées par iTunes et Google Play, les deux principaux distributeurs de logiciels pour téléphones portables en téléchargement.

Les données du self-tracking revêtent également un intérêt pour la recherche: un projet de grande envergure de l'Institut national américain de la santé (NIH) sur le thème de la médecine de précision vise à surveiller l'activité corporelle des participants au test; le relevé des données se fait par des bracelets connectés. Ces évolutions font du «quantified self» un sujet d'étude particulièrement intéressant.

Teneur de l'étude

L'étude interdisciplinaire mise au concours par TA-SWISS vise à évaluer les opportunités et les risques du «quantified self». Elle porte avant tout sur les applications de «self-tracking», répandues dans le domaine du lifestyle, et sur leur interaction avec des questions sensibles sur le plan médical, notamment l'importance de ces applications dans le contexte du «big data» en médecine. Quels appareils et services de «self-tracking» existent déjà, lesquels sont à l'essai, et quels sont les domaines d'utilisation qui se profilent?

Au chapitre des **questions sociales**, les aspects suivants sont à examiner: quels développements, motifs («moteurs»), acteurs et intérêts alimentent la tendance à l'auto-optimisation? Quelles sont les conséquences du «quantified self» sur la perception du corps, sur l'état psychique et sur la manière d'aborder d'éventuels symptômes de maladies? Qu'en est-il de la qualité des données (non validées) de «self-tracking» et quelle influence cela a-t-il sur leur utilisation dans des collections de données contenant également des données validées? Comment ces don-



Extrait de: «Life is good for now» (www.lifeisgood-fornow.ch); quatre scénarios spéculatifs de Bernd Hopfengärtner et Ludwig Zeller sur les répercussions possibles du paradigme du «big data» sur la santé et la société. Conçu sur mandat d'IXDM, de HeK (Maison des arts électroniques de Bâle) et de TA-SWISS.

A voir jusqu'au 20 mars 2016 au Centre culturel Vögele (www.voegelekultur.ch) dans le cadre de l'exposition «i.ch/wie online leben uns verändert» qui aborde la manière dont l'existence en ligne nous transforme.

nées pourraient-elles être utilisées dans le sens du «big data», par exemple pour la recherche ou à des fins commerciales?

Dans le **domaine médical**, la question se pose de savoir comment le «quantified self» peut être intégré dans la pratique médicale quotidienne, par exemple comme base de données supplémentaire lors des consultations chez le médecin ou lors du suivi thérapeutique. Quelle influence cela a-t-il sur la relation entre médecin et patient? Dans quelle mesure des personnes saines peuvent-elles tirer profit, en termes de santé et de performances, de l'analyse de ces données saisies automatiquement? Où est la limite entre optimisation et obsession? Qu'en est-il de la qualité de l'offre? Comment éviter une automédication inadéquate?

Sur le **plan économique**, des applications proposées par des sociétés de télémédecine, des portails de cybersanté, des assureurs et des employeurs présentent un intérêt particulier.

La gestion des données est un aspect essentiel dans le **contexte juridique**. A qui appartient les données et qui est autorisé à s'en servir? Qu'en est-il de la sphère privée des utilisateurs des plates-formes concernées? Comment les données peuvent-elles être traitées de manière à exclure l'identification de la personne concernée? Quelles dispositions faut-il prendre dans le domaine de la protection des données ou de la propriété intellectuelle?

* Adrian Rügsegger est responsable de projet dans le domaine de la biotechnologie et de la médecine à TA-SWISS.

Les documents concernant la mise au concours et la documentation de fond sont disponibles à l'adresse suivante: www.ta-swiss.ch/fr/projets/appels-doffres/

Editeur

TA-SWISS Centre d'évaluation
des choix technologiques
Brunngasse 36, CH-3011 Berne
Tél. +41 31 310 99 60
Fax +41 31 310 99 61
E-Mail info@ta-swiss.ch

Rédaction: Christine D'Anna-Huber
Mise en pages: Hannes Saxer, Berne
Textes: Sergio Bellucci, Fulvio Caccia, Adrian Rügsegger
Übersetzungen: Sarah Martinez, Genf
Traductions: Sarah Martinez, Genève
Tirage: allemand 3200 ex., français 1100 ex.
Diffusion électronique: allemand 2400; français 500
Paraît 3 à 4 fois par an



La rubrique internationale

L'évaluation des choix technologiques (TA) n'est pas une spécificité suisse, loin s'en faut! Il y a le DBT (Danish Board of Technology Foundation) au Danemark, l'ITA (Institut für Technikfolgenabschätzung) à Vienne, le NBT (Norwegian Board of Technology) en Norvège, le POST (Parliamentary Office of Science and Technology) au Royaume-Uni, le TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) en Allemagne, le Rathenau Instituut in Den Haag aux Pays-Bas, le STOA (Science and Technology Options Assessment Panel) du Parlement européen à Bruxelles. TA-SWISS, qui est membre de différents réseaux TA internationaux, tels que l'European Parliamentary Technology Assessment (EPTA) et le Netzwerk TA (NTA), ne fait pas cavalier seul.

Alors que les germanophones parlent pour les uns de «choix techniques» (Technikfolgen) et pour les autres de «choix technologiques» (Technologiefolgen) en leur adjoignant le terme «évaluation» (Abschätzung), précédé ou non d'un trait d'union, les anglophones parlent parfois d'«évaluation des technologies» (Technology Assessment) et parfois d'«options technologiques» (Technology Options). Il existe différentes démarches de TA et différents points de vue sur le rôle consultatif qu'elle est appelée à jouer auprès des parlements et dans les débats publics sur l'utilisation des nouvelles technologies. Toutes ces institutions ont cependant un point commun: le suivi des thèmes, qui vise à «scruter l'horizon» par une réflexion précoce, qui soit la plus globale et interdisciplinaire possible, sur l'innovation technique, l'identification rapide des opportunités et des risques liés aux techniques et l'analyse des effets intentionnels ou non du recours à ces techniques.

Une vue d'ensemble des thèmes traités par les différentes institutions européennes en matière de TA est proposée sur les sites web suivants:

www.technology-assessment.info
www.eptanetwork.org
www.openta.net

Nouvelles publications de TA-SWISS

Les MOOCs bientôt à l'agenda politique? Etat des lieux et perspectives

Rapport final de l'étude préliminaire sur les opportunités et les risques des MOOCs (Massive Open Online Courses) en tant que technologie sociale (2015). Disponible en version électronique uniquement (www.ta-swiss.ch).

Biologie synthétique

Quel regard portent les médias suisses sur un domaine scientifique émergent?
«La biologie synthétique dans la société. Une nouvelle technologie dans le débat public», TA-SWISS (éd.), Berne 2014. Disponible en version électronique uniquement (www.ta-swiss.ch).

Géothermie profonde

A quatre ou cinq kilomètres en-dessous de la surface terrestre, le sous-sol renferme des températures allant jusqu'à 150°C, soit un potentiel d'énergie énorme qui suffirait à couvrir plusieurs fois les besoins en électricité et en chaleur de la Suisse. Version abrégée de la vaste étude de TA-SWISS sur la géothermie profonde. «Le courant électrique venu du sous-sol», TA-SWISS (éd.), Berne 2015.

Souriez, vous êtes surveillés!

SurPRISE (Surveillance, Privacy and Security) est le nom d'un projet de recherche de grande envergure financé par l'UE et qui examine le rapport problématique entre les droits fondamentaux et les technologies modernes de surveillance. «Souriez, vous êtes surveillés!», rapport des forums de discussion sur l'utilisation des technologies de surveillance en Suisse. TA-SWISS (éd.), Berne 2014.

Bulletin de commande

Je désire recevoir gratuitement les documents suivants en (langue):

... Ex. «Le courant électrique venu du sous-sol», résumé de l'étude de TA-SWISS «Energy from the earth: Deep geothermal as a resource for the future?» (français/italien/allemand/anglais).

... Ex. «Souriez, vous êtes surveillés!», rapport SurPRISE (français/italien/allemand).

A l'avenir, je souhaite recevoir la newsletter sous forme électronique

Courriel

.....

Nom / Prénom

.....

Institution

.....

Rue

.....

NPA/Lieu

.....

À retourner à: TA-SWISS, Brunngasse 36, 3011 Berne, fax +41 31 310 99 61

Vous pouvez commander nos publications par courriel aussi: info@ta-swiss.ch



Un centre de compétence des
Académies suisses des sciences