



Brunngasse 36  
CH-3011 Bern  
www.ta-swiss.ch

# Ausschreibungs-Unterlagen zur Studie « Inter- und Hyperkonnektivität »

1. Beschreibung des Themas (Französisch)	Seiten	2 - 18
2. Relevante Aspekte für eine TA-SWISS-Studie (Französisch)	Seiten	18 - 20
3. Angaben zum Inhalt und zur Durchführung der Studie	Seiten	21 - 24
4. Richtlinien für die Eingabe von Projektofferten	Seiten	25 - 26

Termin für die Eingabe von Projektskizzen: **2. November 2020**

Termin für die Eingabe von Projektofferten: **15. März 2021**

# 1. Description de la thématique

## 1.1. Introduction

Les termes d'interconnectivité et d'hyperconnectivité représentent deux phénomènes étroitement liés de plus en plus présents dans notre société et qui ont une grande influence sur notre sécurité, notre santé, nos finances et notre façon de consommer. Afin de mieux comprendre l'impact que cela aura en Suisse, il est important de comprendre et définir le contexte de ces deux phénomènes, ainsi que leur implication et les groupes cibles qui y sont liés.

### 1.1.1. Interconnectivité

Le terme interconnectivité regroupe de nombreuses technologies telles que le wifi, Bluetooth, différents capteurs, ou encore de manière plus large, internet. Quand on parle d'interconnectivité, on se réfère cela dit souvent aux objets dits connectés, « qui captent, stockent, traitent et transmettent des données, qui peuvent recevoir et donner des instructions et qui ont pour cela la capacité à se connecter à un réseau d'information. On peut distinguer les objets mettables, mobiles, domestiques ou de loisir, d'infrastructure ou de productivité. Leur particularité ? Un fonctionnement articulé entre un objet, son capteur et une plateforme permettant une analyse de données produites en quantité importante, en temps réel et personnalisée à l'utilisateur. »<sup>1</sup> Ces appareils ou objets sont donc un réseau qui crée une passerelle entre le monde physique et le monde virtuel, sans intermédiaire humain, dotés de capteurs ou d'actionneurs et reliés à travers des réseaux de communication comme le Wifi et le Bluetooth, la 5G ou la RFID. Certains d'entre eux sont plus connus sous le terme d'internet des objets (IoT, IdO en français), terme apparu en 1999 au sein du MIT. Il ne s'agit donc pas tout à fait d'une technologie nouvelle mais qui a pris énormément d'essor ces dernières années. On retrouve ces appareils autant pour des usages privés ou professionnels, que ce soit à travers nos téléphones portables, nos ordinateurs ou tout autre objet connecté au monde de l'internet. Les domaines les plus touchés sont : la logistique, l'automobile, la maison (domotique), le monde du travail, le domaine de la santé, du sport et du bien-être.

Pour ce qui est par exemple de la domotique, on peut se procurer des frigos connectés, des serrures connectées, des babyphones connectés, des systèmes d'éclairages connectés ou encore des thermostats intelligents. Mais il existe aussi d'autres objets dont il était difficile d'imaginer qu'ils puissent être connectés, comme des vêtements, des bagues, des véhicules. Dans l'industrie on utilise cette technologie dans le but de contrôler et optimiser les chaînes de production ou la gestion des stocks. Dans la ville, on l'utilise pour contrôler l'état des bâtiments, les feux de signalisations. Dans le domaine de l'environnement, elle sera utilisée pour par exemple capter et

---

<sup>1</sup> IoT et sécurité : nouvelles contraintes et nouveaux risques, [www.village-justice.com](http://www.village-justice.com), octobre 2018

surveiller la qualité de l'air, la température ou le niveau sonore, ou encore optimiser les dépenses énergétiques. Dans le domaine de la santé, elle sera implémentée dans des bracelets qui monitorent certaines données vitales, ou dans des pompes à insuline ou pacemakers. Mais ceci ne représente qu'une infime partie des objets qui existent et du potentiel de cette technologie. En 2017 on comptait déjà prêt de 50 milliards d'objets connectés.<sup>2</sup> Pas moins de 22 milliards de ces objets devraient être utilisés dans le monde en 2025.<sup>3</sup> Selon un sondage commandité par l'Internet Society, le monde comptera cinq fois plus d'objets connectés que la population mondiale en 2020.<sup>4</sup> La multiplication des objets connectés semble désormais être inévitable.

Le but premier des appareils connectés ? Comprendre le comportement de l'utilisateur tout en recueillant des informations sur ses activités, ses déplacements et ses préférences. Evidemment cela présente certains bénéfices, comme assurer un meilleur contrôle qualité des produits vendus sur le marché (traçabilité des objets défectueux), gagner, pour certaines applications, de l'énergie, optimiser les chaînes de montage ou même sauver des vies (avec les capsules bodycap utilisées par les pompiers). Le fait qu'ils aient été conçus pour être facile d'utilisation apporte aussi de nombreux avantages comme d'être utilisés par un grand nombre de personnes, même en situation de handicap. Cependant ceci crée aussi des vulnérabilités et engendre donc des risques. Sans compter que la connexion et l'échange de données qu'ils produisent se fait souvent à l'insu de leur utilisateur. Leurs vertus écologiques, parfois prouvées, parfois discutables, restent un aspect très controversé autour de cette technologie. La digitalisation d'un point de vue énergétique semble cependant être la seule solution à une avancée positive vers l'économie des ressources. Mais qu'en est-il vraiment ? Et surtout quels impacts cela a sur notre vie privée ? Que devient l'énorme flux de données qui est produit et enregistré chaque jour et parfois à notre insu ? A-t-on ouvert une porte supplémentaire, une brèche, dans notre vie privée en installant des appareils de domotique ? Est-on protégé face à ces appareils qui captent nos faits et gestes, nos discussions au sein de notre foyer ? Qu'en est-il réellement au point de vue écologique, légal, éthique, sanitaire ? Quelle partie de la population est la plus concernée ? Quelles opportunités ses appareils offrent-ils sur le plan privé et public ? Quels seront les appareils du futur ? C'est ce que cette étude essaiera de démontrer et ce que les points suivants présenteront en détail.

### 1.1.2. Hyperconnectivité

Les objets connectés sont cependant avant tout là pour nous faciliter la vie « par l'automatisation de certaines tâches, mais ils créent aussi en parallèle – et paradoxalement – une dépendance. »<sup>5</sup> On parlera aussi alors d'hyperconnectivité. Ce terme est encore peu défini et il est difficile de faire la

---

<sup>2</sup> **Les risques liés à l'usage des objets connectés**, Master IESC Angers, mars 2018

<sup>3</sup> **Données personnelles et objets connectés : quels défis**, Die Volkswirtschaft, juillet 2019

<sup>4</sup> **Les risques liés à l'usage des objets connectés**, Université d'Angers, mars 2018

<sup>5</sup> **Les objets connectés présentent-ils un danger pour notre avenir ?**, Selectra.info, décembre 2018

différence entre une pathologie (addiction) ou un phénomène de société (utilisation continue). On est aujourd'hui connecté au monde non par un mais par plusieurs appareils, tels que nos téléphones portables, nos ordinateurs ou nos montres connectées qui créent chez certains individus un stress, une anxiété constante, le sentiment de devoir toujours être disponible et au courant des dernières informations. L'hyperconnectivité a de nombreux avantages dans certaines utilisations et pour certains utilisateurs, mais nous ne sommes pas tous égaux face à ses impacts. « L'utilisation problématique des écrans et la cyberaddiction sont peu documentées en Suisse. La définition est encore sujet à controverse, un diagnostic clair n'existe pas et les outils de diagnostic sont peu utilisés, notamment en Suisse romande. »<sup>6</sup> Les notifications incessantes sur nos téléphones portables, les messages Whatsapp qui n'arrêtent pas et surtout cette irrésistible besoin de les regarder sont un des syndromes typique de cette hyperconnectivité problématique. Selon les derniers résultats de l'étude digiMonitor, menée par le groupe d'intérêts médias électroniques (IGEM), en 2018, le service de messagerie Whatsapp séduirait presque tous les jeunes Suisses : 96% l'utilisent régulièrement et 89% tous les jours. Chiffre non négligeable : WhatsApp réunit désormais à travers le monde 1.5 milliard d'utilisateurs.<sup>7</sup>

Si les nouvelles technologies de communication et plus particulièrement les outils de mobilité (ordinateurs portables, tablettes, smartphones, connexion à distances) constituent une opportunité en facilitant les échanges et l'accès à l'information, cette hyperconnectivité, potentiellement addictive, présente un certain nombre de risques. Il y a évidemment les aspects psychologiques comme la perte d'attention dû à une sollicitation constante, l'indifférence aux autres, c'est-à-dire les personnes en chair et en os, l'irritabilité, le narcissisme maladif, mais aussi une perte de temps, une sédentarité. Mais ce phénomène soulève aussi d'autres problématiques comme celle de l'écologie (consommation d'énergie inutile), des accidents de la route (on ne peut résister à lire un message tout en conduisant), ou encore les menaces et chantages dans notre vie privée. En quelques chiffres : nous passerions en moyenne cinq heures chaque jour sur nos écrans, et consulterions plus de 200 fois par jour nos téléphones portables. Les enfants sont beaucoup plus exposés qu'il y a dix ans, mais ils ne sont certainement pas les seuls touchés. Toutes les générations le sont. En 2018, l'Observatoire de la prévention des risques du quotidien révélait que 34% des personnes interrogées lors d'une étude avouaient ne pas pouvoir s'empêcher de regarder leur téléphone toutes les dix minutes.<sup>8</sup> Les impacts de l'hyperconnectivité ne sont cependant pas forcément une question de génération, mais plutôt de culture de la technologie, ce qui rend la définition des groupes cibles difficile à établir. L'avènement de la 5G et la multiplication des écrans ne fera qu'accélérer nos échanges et notre envie irrésistible de nous connecter. Sans oublier que les points d'entrée dans notre cercle privé

---

<sup>6</sup> **Hyperconnectivité**, [www.grea.ch](http://www.grea.ch)

<sup>7</sup> **Sur WhatsApp, les familles (s') éclatent**, Le Temps, décembre 2019

<sup>8</sup> **Face à l'hyperconnexion, gardons le contrôle !**, <https://chut.media>, mars 2019

se verront multipliés, ce qui nous rendra plus vulnérables aux cyberattaques. Mais alors qu'est-ce exactement l'hyperconnectivité et quand devient-on « problématiquement » hyperconnecté ? Quels sont les bénéfices qu'elle peut apporter ? Quel est le point de bascule et qui sont les plus concernés ? Aurions-nous à faire à une arme de distraction massive ? Et qu'en est-il des aspects légaux, économiques et écologiques ? Quels sont les effets psychologiques et sur notre vie sociale ? Comment s'informer ? Tous ces points devront être traités dans cette étude.

## 1.2. Enjeux

### 1.2.1. Enjeux socio-psychologiques, relations humaines, intergénérationnels, pour la société, travail et famille

#### ***Interconnectivité***

L'interconnectivité touche de nombreux domaines qui ont un impact sur notre vie privée ou notre vie professionnelle. Ceci suscite différents enjeux psychologiques et de société qui ne sont pas à négliger. Pour ce qui est du cercle privé, la domotique est naturellement le domaine qui a le plus d'impact sur notre vie de tous les jours et notre vie intime. « Utiles, les outils connectés sont de plus en plus demandés par le public qui recherche dorénavant ce type de fonctionnalités, notamment en domotique. La maison peut aujourd'hui être équipée d'un chauffage contrôlable, de serrures connectées aux smartphones ou encore d'assistants personnels qui gèrent sur demande les lumières comme la musique d'ambiance. »<sup>9</sup> On peut évidemment relever de nombreux avantages à avoir des objets interconnectés à la maison ou pour un usage personnel et même professionnel. Autres que les fonctions telles que contrôler son chauffage, ses lumières ou tout autre appareil à distance à travers son smartphone, ceci pourrait aussi faciliter la vie de personnes en situation de handicap ou les personnes âgées qui se sentiraient peut-être plus en sécurité. Ainsi se pose aussi la question de la vulnérabilité de certaines personnes face à ces appareils. Car s'ils sont faciles à utiliser cela signifie aussi qu'ils sont accessibles à une plus grande majorité de la population et donc aux personnes vulnérables et moins informées. Toutes les générations sont désormais touchées par cette interconnectivité. Les générations les plus âgées peuvent vite se sentir perdues face à ces appareils, tandis que les plus jeunes peuvent aussi subir indirectement certains torts. En effet, de nombreux jouets ou habits destinés aux enfants sont déjà connectés. Ceci présente évidemment quelques avantages surtout concernant leur sécurité, que ce soit en matière de qualité de l'objet ou de surveillance (enlèvements, disparitions), mais les dangers (piratage des objets par des personnes malveillantes) ou les enjeux psychologiques tels que le frein à l'autonomie ou l'entrave à la vie privée ne sont pas à négliger. L'approche des objets connectés n'est donc pas forcément, comme mentionné précédemment, une question d'âge mais de culture technologique.

---

<sup>9</sup> **Internet des objets (IoT): applications et opportunités**, KMU Admin Suisse

Des spécialistes sonnent l'alarme aussi sur le fait que certaines personnes ne peuvent plus se passer de leurs objets en les considérant comme une forme d'extension d'eux-mêmes : « D'un point de vue psychologique, les objets dans l'IoT peuvent être perçus comme une forme d'extension du corps et de l'esprit humain comportant des fonctions perfectionnées, comme l'intelligence ou un savoir intégrés. »<sup>10</sup> Sans parler de la perte du goût de l'effort en s'acquittant de certaines tâches assis dans son canapé.

De plus, plus il existera d'objets interconnectés, plus la possibilité de se faire « hacker » sera grande. Si on se réfère à la domotique et que l'on considère que la maison est le lieu le plus intime qui soit, l'introduction des objets connectés risque de modifier en profondeur la manière dont nous menons notre vie privée. Il est en effet facile de pirater aujourd'hui de nombreux objets connectés, dû au fait que les fabricants qui sont pressés de les mettre sur le marché, ne prennent pas le temps de les sécuriser suffisamment. On pourra alors peut-être ne plus se sentir en sécurité chez soi, ou ne pas savoir que nous risquons un danger par manque de transparence. Certains appareils comportent des caméras ou des capteurs qui n'ont rien à voir avec leur fonction primaire et qui ne sont pas forcément visibles ou signalés à l'utilisateur (caméra). Sans oublier tous les objets connectés qui ont la tendance de se faire oublier. Pourtant ces objets assurent aussi une meilleure surveillance de nos maisons et par leur fonction propre les protègent (serrures, caméras, capteurs). Quels sont les avantages et dangers des objets connectés dans le cercle privé ? Sommes-nous manipulés par nos objets connectés ou au contraire nous apporteront-ils une meilleure qualité de vie ? Comment promouvoir et encourager la venue des appareils connectés dans nos foyers tout en assurant un sentiment de confiance chez les utilisateurs ? Pourrons-nous être harcelés indirectement par nos appareils au sein de notre foyer ? Développerons-nous une méfiance face aux appareils connectés ? Qui sont les personnes les plus concernées dans la société ? Quels sont les impacts des appareils connectés sur notre façon de vivre ? Quelles seront nos relations homme/machine dans le futur ?

### **Hyperconnectivité**

L'impact de l'hyperconnectivité sur nos vies privées ou professionnelles, mais surtout sur notre psychique et sur nos rapports à l'autre et à la société est encore bien plus grand et impressionnant que celui de l'interconnectivité. Ces effets touchent toutes les générations et toutes les couches de la société. « En Suisse : 99% des jeunes entre 12 et 19 ans ont un portable. Ils jouent en moyenne une heure par jour aux jeux vidéo. 7.4% des jeunes et jeunes adultes présentent une utilisation problématique d'internet. Un ado sur vingt manifesterait des symptômes d'utilisation excessive du téléphone portable. »<sup>11</sup> Une étude fédérale montre aussi que les jeunes « consultent leur smartphone en moyenne 30 fois par jour, contre 15 fois chez les

---

<sup>10</sup> **Les dangers de l'internet des objets (IoT)**, Bilan, septembre 2017

<sup>11</sup> **Hyperconnectivité**, [www.grea.ch](http://www.grea.ch)

40-55 ans, qui passent 2,5 heures quotidiennes en ligne. »<sup>12</sup> Une autre étude publiée dans l'International Journal of Environmental Research and Public Health en octobre 2018, explore même la relation entre divers phénomènes liés à l'hyperconnectivité chez les jeunes : le FOMO (Fear-of-missing-out), l'utilisation des réseaux sociaux, le PSMU (Problematic social media use), et le comportement « phubbing », c'est-à-dire le fait que certaines personnes ne peuvent s'empêcher de regarder leur téléphone, même en présence d'un interlocuteur physique. Le résultat de cette étude montre que l'effet FOMO a un gros impact sur la manière dont les adolescents utilisent les réseaux sociaux, et la quantité de réseaux auxquels ils sont connectés. La relation entre l'effet FOMO et le comportement « phubbing » est ainsi clairement arbitrée par le PSMU.<sup>13</sup> Mais les jeunes ne sont certainement pas les seules victimes : « Aujourd'hui, ce sont les quadragénaires qui sont très accros. Les parents des actuels «digital native» sont tombés dans l'addiction bien qu'ils n'ont pas grandi avec. »<sup>14</sup> Catégoriser les groupes cibles de l'hyperconnectivité par tranches d'âge ne semble donc pas être approprié et plus complexe que ce qu'on pourrait penser.

Il est aujourd'hui très difficile de déterminer et de limiter ce phénomène social de l'hyperconnectivité, et de comprendre quand celui-ci tourne à la pathologie et à l'addiction. Dans ce dernier cas, elle présente évidemment des risques pour certains utilisateurs. Dans le monde du travail par exemple, l'hyperconnectivité a un réel impact sur les performances des employés, mais aussi sur leur épuisement psychique. Le télétravail de plus en plus pratiqué n'arrange rien à cette hyperconnectivité et tendrait même à la promouvoir. D'un autre côté, c'est cette hyperconnectivité qui a permis aux employés de pouvoir continuer à travailler pendant la crise sanitaire liée au Coronavirus, ce qui a présenté à bien des égards des avantages économiques et sociaux. Cependant, en temps normal, certaines personnes, de par leur profession, ne peuvent échapper à l'hyperconnectivité sous peine de perdre leur emploi ou leur compétitivité, ou par simple pression sociale. Mais alors quels sont les impacts psychologiques et sur la société autour de l'hyperconnectivité ? Il ne faut pas non plus oublier que nous ne sommes pas tous égaux face à cette hyperconnectivité. En effet nous n'avons pas tous les mêmes responsabilités dans notre vie privée, et il faut pourtant pouvoir se confronter et rivaliser avec certaines personnes pour lesquelles cette hyperconnectivité n'aura pas un si grand effet. L'âge, la profession, le statut social, être mère de famille ou jeune cadre, tous ces paramètres ont une énorme influence sur notre façon de gérer l'hyperconnectivité. Les mères de famille peuvent ressentir du stress, de l'anxiété et même de la culpabilité face à leur hyperconnectivité, alors qu'un jeune cadre pourra beaucoup mieux gérer le fait d'être connecté en permanence. Les entreprises ont certainement un grand rôle à jouer dans l'utilisation excessive des appareils connectés. « Des études montrent

---

<sup>12</sup> **Les jeunes suisses perçoivent l'hyperconnexion comme positive**, RTS, août 2019

<sup>13</sup> **Fear of Missing Out as a Predictor of Problematic Social Media Use and Phubbing Behavior among Flemish Adolescents**, International Journal of Environmental Research and Public Health, octobre 2018

<sup>14</sup> **Hyper-connectivité : « les quadragénaires sont les plus accros »**, Le Figaro, février 2019

que 80% des cadres se connectent à leur messagerie professionnelle sur leur temps de loisirs et que 30% de la journée d'un salarié est consacrée à la gestion des courriels, il semble donc urgent que les employeurs questionnent leur organisation numérique, tout d'abord pour la santé et la sécurité de leur salarié, mais également pour la productivité de leurs équipes. Ces deux termes se rattachent au même phénomène, à savoir l'augmentation constante des flux d'information par internet et le développement permanent de nouveaux outils connectés. »<sup>15</sup> Dans le contexte familial, certaines tensions ou un sentiment d'éloignement au sein d'un foyer peuvent se faire ressentir. On a besoin de temps à la maison pour se concentrer sur sa famille. De manière générale donc, le déluge de données numériques crée une surcharge cognitive permanente qui peut avoir pour effet un état de fatigue mental, un manque de concentration et qui peut avoir des répercussions sur notre vie familiale ou professionnelle. Il est désormais difficile pour une personne de se concentrer sur une tâche particulière et de faire la distinction entre vie professionnelle et vie privée. « On entre dans une pathologie quand on utilise son smartphone pour ne pas souffrir », déclare le Dr Laurent Karila, psychiatre et addictologue à l'hôpital Paul Brousse. « Certains comportements sont des signes avant-coureurs, comme la pathologie du scrolling qui consiste à liker au hasard n'importe quelle publication, sans même en lire le contenu. On reconnaît également l'hyperconnexion au travers des troubles identitaires liés aux cyber identités. Quant aux adolescents qui peuvent éprouver certaines difficultés à se voir eux-mêmes, les smartphones sont des échappatoires qui leur permettent de fuir leur propre image et qui génèrent des comportements compulsifs. »<sup>16</sup>

Si on se réfère de nouveau à l'application WhatsApp, et selon Antonio Iannaccone, professeur à l'Institut de psychologie et éducation à l'université de Neuchâtel : « Le prix à payer peut-être parfois élevé, pour plusieurs raisons propres à WhatsApp. La multiplication des notifications peut accélérer une forme de Burn-Out social. On se sent perdu dans le volume d'informations et le langage utilisé n'aide pas. On s'écrit maintenant à chaque fois que l'on fait quelque chose, c'est devenu absurde. »<sup>17</sup> Certaines personnes ne reçoivent plus de visites, plus de coups de téléphone - seulement des WhatsApp. On annule aujourd'hui un rendez-vous avec un « sorry » et un emoji désolé. Mais quand a-t-on les vraies conversations ? « La famille se vit réellement dans les moments partagés où les personnes se trouvent réunies physiquement dans un même lieu. »<sup>18</sup> De plus, les informations continuelles que l'on reçoit sur nos téléphones sont parfois une fausse représentation de la réalité. On fait ici référence aux réseaux sociaux qui ne montrent généralement qu'une façade lisse et filtrée de nos vies. Ceci encourage des comportements narcissiques chez les utilisateurs, mais aussi pousse à la comparaison et donc à la surenchère d'un faux bonheur qui peut conduire les personnes les plus vulnérables à la dépression. Ceci

---

<sup>15</sup> **Êtes-vous trop connecté ? Les risques de l'hyperconnexion**, [www.comundi.fr](http://www.comundi.fr), décembre 2019

<sup>16</sup> **Face à l'hyperconnexion, gardons le contrôle !**, <https://chut.media>, mars 2019

<sup>17</sup> **Sur WhatsApp, les familles (s') éclatent**, Le Temps, décembre 2019

<sup>18</sup> **Sur WhatsApp, les familles (s') éclatent**, Le Temps, décembre 2019



s'accompagne aussi du sentiment d'impatience et d'irritabilité lorsque l'on ne peut plus supporter de ne pas recevoir instantanément une réponse à un message. On ne prend plus le temps de ne rien faire, même en attendant le bus. On ne laisse plus la place à l'imagination et on ne se laisse plus aller à la rêverie. Ceci aurait des conséquences sur notre créativité mais aussi sur notre façon de penser. En effet, les algorithmes créés pour capter l'attention des utilisateurs peuvent être une entrave à l'ouverture d'esprit et conforter les personnes dans leurs opinions.

Bien sûr cette hyperconnectivité a parfois du bon et peut décharger les personnes qui avaient l'habitude de devoir, surtout au sein du foyer tout gérer. Les groupes et conversations Whatsapp par exemple, forcent même les plus réticents à être au courant de certains événements et à prendre part au processus décisionnel de certaines organisations. « Jusqu'à maintenant, la logistique familiale, par exemple des cadeaux de Noël, des repas de famille, était une charge mentale qui reposait bien souvent sur une ou deux personnes – bien souvent des femmes. Avec les groupes WhatsApp, la conversation encourage au moins tous les membres à participer-et si certains restent silencieux, on les a à l'usure, à force de leur demander leur avis. »<sup>19</sup> Sans oublier le fait que cette connexion permanente a peut-être soulagé certains sentiments de solitude chez des personnes isolées ou mal à l'aise avec des relations « physiques ». Les médias numériques ne sont donc pas forcément synonymes de repli sur soi. Ils sont même parfois décrits comme « générateurs d'opportunités, d'ouverture à l'autre et de souplesse d'esprit »<sup>20</sup>. Les préjugés restent grands face à cette hyperconnectivité, et certaines études montrent qu'elle aurait au contraire chez les jeunes des effets sociaux bénéfiques, même à travers les jeux en ligne.

Que deviendront nos relations humaines si nous ne communiquons qu'à travers nos appareils et ne pouvons nous détacher d'un écran plus de 10 minutes ? Quelles sont les personnes qui sont ou seront les plus concernées par cette hyperconnectivité en termes d'addiction, d'impacts psychiques et de relations sociales ? Quel sera l'effet sur notre façon de gérer notre emploi, notre famille ? Comment peut-on prévenir les risques de cette hyperconnectivité tout en promouvant ses bénéfices ? Est-ce que l'éducation devrait jouer un rôle ? Pourquoi développe-t-on ce sentiment d'avoir peur de louper quelque chose ? Pourquoi n'arrive-t-on pas à se détacher de nos écrans ? Quels sont les avantages de l'hyperconnectivité au niveau social et psychologique ? Comment cerner ce phénomène de société ? Qui se cache derrière les algorithmes de captation de l'attention et quels en sont les risques ?

---

<sup>19</sup> **Sur WhatsApp, les familles (s') éclatent**, Le Temps, décembre 2019

<sup>20</sup> **Hyperconnectivité**, [www.grea.ch](http://www.grea.ch)

## 1.2.2. Enjeux sur la santé

### ***Interconnectivité***

Les objets interconnectés dans le milieu médical sont de plus en plus nombreux. On peut citer par exemple les bracelets qui permettent de contrôler certaines fonctions vitales en permanence, des pacemakers, des pompes à insuline, des balances ou tensiomètres. Ces appareils permettent un suivi médical et envoient donc les informations récoltées aux médecins qui peuvent être alertés en cas de problèmes. Ceci présente effectivement de grands avantages, particulièrement pour les personnes âgées ou seules. Parmi d'autres bénéfiques, on peut aussi citer la traçabilité de médicaments sensibles, promettant une qualité et un suivi pour les patients qui en ont besoin. Mais les données que génèrent ces appareils sont astronomiques et des plus personnelles. Ces dernières partent ainsi dans le cloud et il est impossible de savoir si elles ne sont pas utilisées à d'autres fins que leur utilité première : notre santé. Les piratages des appareils connectés médicaux sont nombreux et source d'un marché fructueux. Un dossier médical se vend par exemple 20 euros sur le Darkweb. Les conséquences peuvent être désastreuses, comme conduire à la divulgation de problèmes entraînant une discrimination. Sans oublier le piratage d'appareils qui contrôlent des organes vitaux. Quels sont les réels avantages et les réels dangers des appareils médicaux concernant notre santé ? Mettons-nous notre santé en danger en tentant de l'optimiser? Sommes-nous assez informés et aurons-nous le choix ou non quant à l'utilisation de ces appareils dans le futur ?

### ***Hyperconnectivité***

L'hyperconnectivité est souvent associée à une pathologie, une addiction, et donc un danger pour notre santé. Cependant, ceci n'est le cas que pour certaines personnes et dans certaines circonstances. Il est ainsi difficile de définir de manière précise la limite où l'hyperconnectivité est un danger pour la santé. L'OMS n'a pas encore reconnu l' « internet disorder » comme une pathologie, mais ceci fait l'objet de discussions. Pour certains utilisateurs elle a effectivement des effets néfastes que ce soit au niveau physique ou psychique. Parmi les conséquences physiques, l'hyperconnectivité problématique favoriserait la sédentarité et ainsi les risques d'obésité ou d'autres maux en relation avec un manque d'exercice. En effet, l'usage abusif d'écrans ou autres appareils est généralement chronophage et addictif, ce qui ne laisse ni la place ni l'envie aux pratiques sportives. Cette sédentarité peut aussi conduire à un changement des habitudes alimentaires. Le contrôle de la qualité de ce que l'on mange est moindre, et le recours à la junkfood plus fréquent, pour des questions pratiques.

Pour ce qui est des effets psychiques, la liste est longue et leurs analyses complexes. En effet, l'hyperconnectivité peut dans certains cas s'apparenter à une addiction sans substance avec toutes les conséquences que la consommation d'une drogue implique. Parmi les maux les plus répandus, on observe des cas de dépression, perte de concentration, accidents de la route (cause indirecte), épuisement cognitif qui conduit au burn-out, perte de mémoire. Notre sommeil en

pâti aussi grandement. En effet, « l'usage d'un écran le soir stimule l'activité cognitive et retarde l'heure de l'endormissement. Le temps de sommeil baisse, et sa qualité également, du fait de réveils intempestifs (vibreur, lumière). 74% des 18-34 ans gardent leur téléphone allumé la nuit, et 32% le consultent en cas de réveil nocturne, en éprouvant ensuite des difficultés à retrouver le sommeil. »<sup>21</sup> Alors quand et comment tombe-t-on dans cette addiction et est-on tous égaux face aux conséquences ? Il semble difficile de prévoir précisément et quantitativement à partir de quand l'utilisation constante des appareils connectés tels que nos téléphones portables ou ordinateurs devient problématique. « La plupart d'entre nous y consacre des heures chaque jour, sans que cela ne pose problème ou génère des mécanismes addictifs. 6,5 millions de Suisses possèdent un Smartphone, soit 78% de la population (statistiques de Comparis, 2016). 4,2 millions de Suisses possèdent un compte Facebook, soit 50% de la population (statistiques de Facebook, 2017). »<sup>22</sup> Comment détecter cette addiction ? Comment tombe-t-on dans l'hyperconnectivité pathologique et comment prévenir les conséquences néfastes pour notre santé ?

### 1.2.3. Enjeux légaux et liés à la sécurité

#### ***Interconnectivité***

Naturellement, l'interconnectivité ouvre une brèche supplémentaire aux cyberattaques, les actes de piratage et d'espionnage ou encore de surveillance, que ce soit dans le milieu professionnel ou au sein d'un foyer. En effet, en augmentant le nombre d'appareils reliés entre eux et à internet, et en utilisant des systèmes qui ont directement à voir avec notre sécurité comme les serrures connectées, sans oublier les appareils médicaux, nous dupliquons notre exposition. « La proposition technologique avance plus rapidement que les systèmes de sécurisation pouvant garantir la sûreté totale. En France plus de 900 foyers connectés seraient aujourd'hui attaquables. En 2017, 80% des applications IoT n'étaient pas soumises à des tests dédiés aux possibles attaques informatiques. Le domaine de la santé connectée est très mal encadré légalement. »<sup>23</sup> Il suffit donc d'un petit tour sur le Darkweb pour se procurer ce qu'on appelle un rançongiciel et ainsi pouvoir par exemple se servir des Amazon Dash Buttons de son voisin. Une personne en instance de séparation pourrait aussi prendre le contrôle de certains appareils de la maison pour harceler son ex-conjoint. Sans parler des actes de piratage sur des lignes de production d'une entreprise, du trafic de données médicales ou de la manipulation marketing. Le fait que nous ne soyons pas toujours à jour avec nos appareils connectés n'aide évidemment pas à la protection de nos données. En effet, certains se font aisément oublier et d'autres possèdent par exemple des fonctions de connexions supplémentaires qui n'ont pas forcément à voir avec

---

<sup>21</sup> **Ecrans : les grands dangers de l'hyperconnexion**, [www.ra-sante.com](http://www.ra-sante.com), octobre 2019

<sup>22</sup> **Hyperconnectivité**, [www.grea.ch](http://www.grea.ch)

<sup>23</sup> **Les objets connectés présentent-ils un danger pour notre avenir**, Selectra Info, novembre 2019

leur fonction primaire (caméra). Vu le succès commercial du marché de l'internet des objets, les fabricants ne prennent pas le temps de les sécuriser assez. Changer son mot de passe est parfois impossible et quand bien même, il faudrait le changer régulièrement pour réduire les chances de se faire hacker, ce que les utilisateurs ne font pas forcément, ou n'y sont pas sensibilisés. « Nous laissons de plus en plus de traces numériques. La principale faille qu'exploitent les pirates est encore trop souvent l'absence de vigilance des utilisateurs ». <sup>24</sup> Il existe naturellement des objets connectés entre eux et qui n'ont pas une connexion directe à internet, mais ceci ne concerne qu'une minorité des appareils vendus car l'avantage premier est évidemment la récolte de données, que ce soit pour mieux servir l'utilisateur, ou pour mieux s'informer sur ses besoins et cibler les annonces publicitaires.

Le cadre légal autour de l'interconnectivité est un facteur déterminant pour la réussite de l'implémentation de ses bénéfices. La protection des données produites en quantité astronomique est évidemment un point essentiel à définir, mais celle-ci pourrait être mise en place de façon à utiliser ces dernières de la meilleure manière qui soit. « Selon des estimations largement citées, la production actuelle de données issues des objets connectés atteindrait 2,5 quintillions d'octets par jour. Cela représente environ 2,5 milliards de milliards de milliards d'octets chaque jour. Et ce nombre va continuer d'augmenter car l'Internet des Objets concernera jusqu'à 30 milliards d'appareils au cours des deux prochaines années. » <sup>25</sup> De plus, personne n'est en mesure aujourd'hui de dire ou se souvenir à quelles fins il a déjà donné son consentement pour l'usage de données à caractère personnel. Comme cité plus haut, les données collectées permettent d'analyser les habitudes quotidiennes, commerciales ou les enjeux sanitaires et ainsi prendre des mesures sans forcément le consentement ou la responsabilité de l'utilisateur. Et sans oublier que le transfert de données ne se fait pas qu'entre l'humain et la machine, mais surtout entre les machines elles-mêmes. C'est d'ailleurs là qu'il est le plus grand. Il faut aussi bien faire la différence entre les données qui sont transmises de manières passives ou actives. La récolte de données ne devrait cependant pas être diabolisée. Elle présente dans de nombreux cas des avantages, comme un meilleur suivi des malades, une surveillance des personnes mal intentionnées ou un contrôle du service après-vente. Le RGPD (Règlement Général sur la Protection de Données), mise en place par l'Union européenne depuis 2018, permettrait même de redonner le contrôle aux utilisateurs qui peuvent décider de ce qu'ils veulent faire de leurs données et potentiellement les monétiser. « Les données en soi ont souvent peu de valeur tant qu'elles ne sont pas analysées, exploitées et transformées en informations utiles. Leur gestion joue donc un rôle clé. » <sup>26</sup> Mais alors qu'en est-il du traitement des données personnelles en Suisse dans le secteur de l'IoT ? Est-t-on assez protégé et informé ? La Confédération a prévu d'adapter la LPD (Loi fédérale sur la Protection des Données) afin de la mettre à l'ordre du jour

---

<sup>24</sup> **Objets connectés: les risques à connaître**, [www.economie.gouv.fr](http://www.economie.gouv.fr), décembre 2019

<sup>25</sup> **7 menaces majeures dans un monde d'objets connectés**, AB Consulting, avril 2019

<sup>26</sup> **De l'objet au service puis à l'écosystème**, Swisscom, février 2019

compte tenu de l'évolution rapide de la technologie et de l'évolution sociétale. Des dispositions concernant le traitement des données dans le cadre de la coopération Schengen en matière pénale ont aussi été prises. Le RGPD permet d'encadrer les pratiques des acteurs du marché de la domotique, mais ne représente pas une barrière contre le piratage, car il ne concerne que l'usage que les fournisseurs font des données récoltées. « Le règlement de l'Union européenne sur la protection des données (RGPD) vise à protéger les personnes physiques lors du traitement de données à caractère personnel. Il exige que le traitement de ce type d'informations soit consenti pour une ou plusieurs finalités spécifiques, sauf si des intérêts supérieurs et légitimes permettent de s'en passer. Le champ d'application du RGPD européen ne se recoupe pas totalement avec l'actuelle loi fédérale sur la protection des données (LPD), puisque cette dernière protège non seulement les personnes physiques, mais aussi les personnes morales. La LPD définit les données personnelles comme étant « toutes les informations qui se rapportent à une personne identifiée ou identifiable ». Le RGPD adopte une approche similaire considérant que les « données à caractère personnel » comprennent « toute information se rapportant à une personne physique » qui « peut être identifiée, directement ou indirectement, notamment par référence à un identifiant, tel qu'un nom, un numéro d'identification, des données de localisation, un identifiant en ligne, ou à un ou plusieurs éléments spécifiques propres à son identité physique, physiologique, génétique, psychique, économique, culturelle ou sociale ». Un processus d'anonymisation de la récolte des données pourrait permettre d'échapper au RGPD ; toutefois, c'est justement certaines caractéristiques personnelles qui intéressent l'exploitation des données. L'anonymisation complète est dès lors souvent incompatible avec le but recherché. »<sup>27</sup> Un postulat concernant les normes de sécurité pour les appareils connectés a été déposé à ce sujet par Monsieur Balthasar Glättli en décembre 2017. Ce dernier demande un rapport présentant des propositions concrètes de mise en œuvre à l'échelon législatif ou réglementaire. Ce postulat a été accepté par le Conseil fédéral.<sup>28</sup>

Alors qu'en est-il du marché des appareils connectés vendus en Suisse et est-ce que les lois sont appropriées à l'afflux massif de ces appareils pouvant provenir de différents pays ? Est-ce que les utilisateurs sont assez informés des risques de piratages et des moyens de les réduire ? Qui devrait être impliqué dans l'élaboration de nouvelles lois ? Les consommateurs peuvent-ils encore avoir la maîtrise de toutes les données qu'ils produisent quotidiennement ? Dans quelles circonstances la collecte de données peut être bénéfique pour l'utilisateur ? Et qu'en est-il de la dimension internationale du traitement des données, surtout en dehors de l'Europe ? Comment considérer les données transmises entre l'homme et la machine et celles transmises de machine à machine ?

---

<sup>27</sup> **Données personnelles et objets connectés : quels défis**, Die Volkswirtschaft, juillet 2019

<sup>28</sup> **Normes de sécurité pour les appareils connectés à Internet, qui constituent l'une des principales menaces en matière de cybersécurité**, Postulat Balthasar Glättli, décembre 2017

## **Hyperconnectivité**

D'un point de vue légal, même si l'effet de l'hyperconnectivité peut s'apparenter parfois aux effets d'une drogue, il serait invraisemblable d'interdire le fait de se connecter à internet. Cette pratique a cependant des effets clairement néfastes sur certaines personnes et plus particulièrement dans le domaine professionnel. La mise à disposition d'outils multiples de la part des employeurs peut en effet générer chez le salarié un stress et une frustration liés au sentiment d'« éparpillement » des tâches confiées et de perte d'efficacité. Certaines entreprises ont mis des règles pour réduire au maximum l'hyperconnexion de leurs employés. En France par exemple, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, les entreprises ont même l'obligation d'aborder le thème du « droit à la déconnexion ». « Ce besoin impérieux de déconnexion, difficile à imposer dans une société hyperconnectée, appelle une recherche de solutions pragmatiques pour veiller au respect du bien-être et de la santé des salariés et par voie de conséquence sur celle de l'entreprise. »<sup>29</sup> L'hyperconnectivité est devenue une situation très problématique pour l'entreprise quand le salarié ne sait plus dissocier vie professionnelle et vie personnelle. « L'employeur est soumis à l'obligation légale de préserver le bien-être de ses salariés ; s'il fait donc courir un risque grave pour la santé de ses collaborateurs – en laissant notamment une situation d'hyper-connexion perdurer sans réagir- il peut être poursuivi en justice. »<sup>30</sup> Certaines entreprises ont déjà trouvé des solutions telles que mettre en veille le serveur la nuit ou écrire une notice dans les emails professionnels telle que : « Si vous recevez ce message en dehors de vos heures de travail, vous n'êtes pas tenu d'y répondre immédiatement. »<sup>31</sup> Mais qu'en est-il actuellement de la situation en Suisse ? Ya-t-il déjà des démarches légales mises en place qui obligent les entreprises à prévenir toute forme d'hyperconnectivité chez leurs employés ? Une motion a été déposée par Madame Lisa Mazzone en mars 2017 stipulant que « le Conseil fédéral est chargé d'introduire un droit explicite à la déconnexion pour les employés en Suisse, en dehors des heures de travail prévues dans le contrat. » Le Conseil fédéral a quant à lui répondu qu'il ne jugeait pas judicieux d'intervenir sur cette question de manière légale.<sup>32</sup>

Un autre aspect qui relève de la législation concerne le flux impressionnant de données et les traces informatiques que les personnes laissent en étant continuellement connectées. En effet il est important de faire la distinction entre les données qui sont transmises passivement et activement. Certains appareils récoltent des données à l'insu complet de l'utilisateur, par des moyens non visibles comme au travers de caméras ou de microphones sur des appareils dont la

---

<sup>29</sup> **Hyperconnectivité : danger ou opportunité ? Impact des nouvelles technologies sur la santé des salariés**, [www.aktif-online.com](http://www.aktif-online.com), mai 2019

<sup>30</sup> **Etes-vous trop connecté ? Les risques de l'hyperconnexion**, [www.comundi.fr](http://www.comundi.fr), décembre 2019

<sup>31</sup> **Les espaces de coworking permettent de retrouver un équilibre vie professionnelle/privée sain**, HR Today, février 2019

<sup>32</sup> **Déconnexion en dehors des heures de travail. Préciser le cadre légal pour accompagner l'évolution technologique du travail**, Motion Lisa Mazzone, mars 2017

fonction première n'en nécessite pas forcément. Le vol et trafic de données, récoltées de manière passive ou active, ne seront donc qu'accélérés avec l'hyperconnectivité qui multiplie pour les hackers les informations et points d'entrée dans notre cercle privée. L'hyperconnectivité rendra donc les utilisateurs de plus en plus vulnérables aux cyberattaques.

La transparence est aussi un point clé de l'hyperconnectivité. En effet, plus on offre de transparence, plus on permet aux utilisateurs de comprendre le système et les enjeux, ce qui théoriquement devrait augmenter le champ d'action autour de l'hyperconnectivité et promouvoir ses avantages. Cependant, une trop grande transparence face à un phénomène aussi complexe présente quelques désavantages, comme cela a été démontré au travers de la « tracing app » de l'EPFL dans le cadre de la crise du Coronavirus. En effet, les critiques et le scepticisme ont émergé lors du lancement, en pointant le risque de l'entrave à la vie privée et de la surveillance de l'Etat. Hors, si on prend un peu de recul, les données transmises par chacun sur d'autres sites n'offrant pas la même transparence sont énormes et ceci ne semble poser de problèmes à personne.

Quelles mesures légales existent en Suisse concernant l'hyperconnectivité ? Comment prévenir les utilisateurs des risques de la collecte passive des données ? Faut-il faire la différence entre les données récoltées passivement et activement, et si oui comment? Quels sont les risques et avantages de la transparence ? Quels sont les enjeux ?

#### 1.2.4. Les enjeux économiques et techniques

##### ***Interconnectivité***

Le commerce des objets connectés ne cesse de progresser et la demande d'augmenter. Business Insider estime qu'il y aura plus de 64 milliards d'appareils IoT dans le monde en 2025. Ceci représente un véritable potentiel économique quand on considère la puissance marketing et le succès engendrés par les appareils connectés.<sup>33</sup> Selon la dernière étude IDG «Internet of Things 2019», « le nombre d'entreprises en Allemagne ayant déjà lancé un projet IdO a plus que doublé en un an (de 21% à 44%) – le plus souvent sous le mot-clé Industry 4.0. Les entreprises suisses sont elles aussi conscientes de l'importance de l'IdO. Ses applications offrent un intérêt à la fois pour les entreprises et les clients. Les clients bénéficient de nouveaux produits et services attrayants avec une valeur ajoutée. Les entreprises peuvent simplifier leurs processus, devenant ainsi plus performantes, renforcer leur position sur le marché ou même prospecter de nouveaux marchés. »<sup>34</sup> Selon le Portail PME de la Confédération, «tous les domaines de la société sont concernés par l'internet des objets, des transports à l'énergie, en passant par la santé, le commerce ou même le secteur primaire. Dans l'industrie, les objets connectés permettent

---

<sup>33</sup> **Les objets connectés, une nouvelle opportunité pour le secteur bancaire**, Journal du net, août 2019

<sup>34</sup> **De l'objet au service puis à l'écosystème**, Swisscom, février 2019

d'optimiser la logistique, la maintenance ou la planification de la production puisque ce type de système apporte une visibilité en temps réel des performances et du suivi des actifs. »<sup>35</sup> Pour certains domaines, tels que la médecine, la domotique ou le système bancaire, on parle donc de grandes opportunités économiques. En 2016, une commande en provenance d'un bouton Dash était reçue par Amazon toutes les 30 secondes.<sup>36</sup> Leur succès ne désemplit pas, même si désormais ces boutons n'existent que sous forme virtuelle, et sont parfois intégrés directement à l'écran de certains frigos connectés. Ceci est par ailleurs un exemple typique d'incitation commerciale et d'interconnectivité entre différents systèmes et marques.

La récolte des données est naturellement un des plus grands enjeux économiques du succès des objets connectés. En effet, « les données personnelles présentent certes un intérêt pour les entreprises technologiques – et autres – désireuses d'améliorer la fiabilité et la sécurité des produits interconnectés qu'elles produisent ; elles ont toutefois aussi une valeur économique. Ainsi, les entreprises utilisent désormais l'IdO (Internet des Objets) pour connecter le consommateur directement au producteur. Cela permet un retour plus rapide sur la satisfaction des consommateurs et sur l'automatisation des processus de contrôle, par exemple pour des contrats de maintenance standardisés. Cette approche offre en outre la possibilité d'anticiper les tendances de consommation et les choix des consommateurs. »<sup>37</sup> Certains avancent que l'interconnectivité des objets aurait l'avantage de permettre aux entreprises d'améliorer leur performance en terme de production, ce qui amène à des gains économiques et aussi dans certains cas énergétiques.

Naturellement, avec l'arrivée de la 5G, tous ces échanges, ces connexions et ces transferts de données seront facilités. Beaucoup d'entreprises misent sur cette technologie pour améliorer leur performance et leur réactivité. « La 5G promet de tout connecter, partout et tout le temps. Un potentiel énorme pour la numérisation de l'économie, en particulier de l'industrie, qui en attend beaucoup. Le groupe français Orange estime par exemple que la 5G va offrir un débit jusqu'à 10 fois plus rapide que la 4G. Mais, plus que la vitesse, c'est la possibilité de faire circuler en masse des milliards de données, sans engorgement, qui fait la différence majeure avec les réseaux mobiles précédents. La 5G est fréquemment présentée comme la technologie de "l'internet des objets", un monde dans lequel des équipements connectés à internet pourront "dialoguer" entre eux, sans intervention humaine. »<sup>38</sup> Cette technologie est déjà en place et a déjà fait l'objet de discussions au sein du comité directeur de TA-SWISS. Ce dernier en a conclu que les plus grands risques se situaient surtout autour de l'impact qu'elle aurait sur notre

---

<sup>35</sup> **Internet des objets (IoT) : applications et opportunités**, KMU Admin Suisse

<sup>36</sup> **Les boutons magiques d'Amazon**, Swissquote, septembre 2016

<sup>37</sup> **Données personnelles et objets connectés : quels défis**, Die Volkswirtschaft, juillet 2019

<sup>38</sup> **Données personnelles et objets connectés : quels défis**, Die Volkswirtschaft, juillet 2019



connectivité, la rapidité des développements technologiques face à l'adaptation et l'assimilation de l'utilisateur, et la puissance requise pour les appareils qui l'utiliseront.

Quel est le futur économique des objets interconnectés dans le contexte helvétique ? Serons-nous de plus en plus soumis à de la manipulation commerciale ? A qui profitent vraiment économiquement ces appareils ? Cela permet-il d'améliorer les produits qui arrivent sur le marché (aide à l'innovation), ou au contraire cela accélère-t-il la production d'appareils de moindre qualité dû au succès du marché ? Le consommateur bénéficiera-t-il des avantages économiques liés à l'agrégation des données ? Quels sont les risques de la 5G et comment les prévenir sans limiter la croissance économique ?

### ***Hyperconnectivité***

Les enjeux économiques liés à l'hyperconnectivité sont multiples. L'économie de l'attention au travers des algorithmes créés sur de nombreuses plateformes est aussi une des caractéristiques de l'hyperconnectivité. Cette dernière est omniprésente pour l'utilisateur connecté. Comment la Suisse se positionne-t-elle concernant cette économie liée à l'hyperconnectivité et comment peut-elle rester compétitive face aux compagnies étrangères ? La question devient géostratégique et la compétition peut être virulente.

## 1.2.5. Enjeux écologiques

### ***Interconnectivité***

Les enjeux écologiques autour de l'interconnectivité et donc des appareils qui en sont la source, se situent sur deux plans. Le premier est la production (fabrication) de ces appareils, les matériaux utilisés et les déchets qu'ils génèrent. Le deuxième se réfère à leur utilisation propre, c'est-à-dire l'énergie qu'ils épargnent mais aussi consomment et les données qu'ils génèrent (traitement, stockage).

Le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa) mentionne que ces appareils interconnectés encourageraient l'obsolescence programmée : « Le risque d'obsolescence programmée est renforcé par les objets connectés. La mise à jour des logiciels présents dans les produits électroniques raccourcit plutôt que prolonge la vie du matériel. Lorsque "l'internet des objets" sera devenu une réalité, il est possible que le fonctionnement des objets soit tributaire de leur mise à jour. La mise à jour d'un logiciel soumet le matériel à des exigences pour lesquelles il n'a pas été conçu. A l'avenir, "l'internet des objets" risque de nous mettre dans la situation où il sera nécessaire de remplacer un réfrigérateur qui refroidit parfaitement, mais dont l'électronique est prise de court par les nouveaux logiciels. Les chercheurs de Dübendorf (ZH) constatent que la durée de vie des appareils électroniques se réduit, sans pour autant imaginer de "sombres

desseins" de la part des fabricants. Le phénomène s'explique le plus souvent par la concurrence, la pression sur les prix et les longues chaînes de livraison. »<sup>39</sup>

Pourtant bon nombre de ces appareils sont justement conçus et vendus comme favorisant l'écologie à travers une optimisation et le contrôle de la consommation énergétique ne serait-ce qu'avec les thermostats intelligents, les appareils servant à l'optimisation des chaînes de montage dans l'industrie, ou encore les appareils mesurant dans les villes la concentration de CO2 ou permettant une gestion plus efficace du réseau électrique.

Quel est donc le réel impact écologique des appareils interconnectés ? Engendrent-ils l'obsolescence programmée ou sont-ils un outil permettant d'optimiser notre consommation énergétique ? Qu'en est-il de leur fabrication et des déchets qu'ils génèrent ?

### ***Hyperconnectivité***

L'impact écologique de l'hyperconnectivité réside selon certaines personnes dans le fait que l'énergie utilisée lors de cette pratique est importante et inutile. La pratique d'envois de messages, de photos et de vidéos à longueur de journée aurait un impact écologique non négligeable. D'un autre côté, la digitalisation et la connectivité semblent être la clé pour la transition énergétique et donc une gestion plus durable et optimisée des ressources par exemple dans les villes. Mais alors qu'en est-il vraiment ?

## **2. Aspects importants pour une étude TA-SWISS**

### ***Socio-psychologiques, éthiques, de société***

- Quels sont les avantages de l'interconnexion des appareils pour la société et l'individu en particulier ?
- Quels sont les risques de dépendance des individus face aux appareils connectés ? Comment l'empêcher et comment la prévenir ?
- Quels sont les groupes cibles impactés par les objets connectés et l'hyperconnectivité et quels sont les impacts pour les personnes les plus vulnérables ?
- Qu'en est-il de l'utilisation des appareils connectés en Suisse et qu'en sera-t-il dans le futur ?
- Quels impacts l'utilisation d'objets connectés ou notre hyperconnectivité a sur notre vie privée quand on considère l'énorme flux de données qui est produit et enregistré chaque jour ?

---

<sup>39</sup> **Le risque de l'obsolescence programmée est renforcé par les objets connectés**, RTS, novembre 2019

- A-t-on au ouvert une porte supplémentaire, une brèche, dans notre vie privée en installant des appareils de domotique ?
- Est-on protégé face à ces appareils qui captent nos fais et gestes au sein de notre foyer ?
- Comment promouvoir et encourager les avantages des appareils connectés tout en assurant un sentiment de confiance chez les utilisateurs ?
- Que veut dire être hyperconnecté et comment définir ce phénomène de société ? Quel est le point de bascule entre une utilisation continue et une pathologie?
- Quels sont les effets psychologiques de l'inter- et hyperconnectivité ? Et sur notre vie sociale ?
- Que deviendront nos relations humaines si nous ne communiquons qu'à travers nos appareils et ne pouvons nous détacher d'un écran plus de 10 minutes ? Et quelle seront nos relations homme/machine dans le futur ?
- Quel sera l'effet sur notre façon de gérer notre emploi, notre famille ?
- Comment peut-on prévenir les risques de l'hyperconnectivité ? Est-ce que l'éducation devrait jouer un rôle là-dedans ?
- Y a t-il des bons côtés à l'hyperconnectivité ?
- Est-ce que la société exigera que nous soyons connectés à tout en permanence ?
- Est-ce que les algorithmes responsables de la captation de l'attention auront une atteinte à notre façon de penser et s'informer ?

### ***Autour de la santé***

- Quels sont les réels avantages et les réels dangers ? Mettons-nous notre santé en danger en tentant de l'optimiser à travers les appareils interconnectés ou au contraire est-ce un avantage notable ?
- Sommes-nous assez informés et aurons-nous le choix ou non de choisir d'utiliser ces appareils dans le futur ?
- Quelles sont les répercussions de l'hyperconnectivité sur la santé ?

### ***Légales***

- Qu'en est-il du marché des appareils connectés vendus en Suisse et est-ce que les lois sont appropriées à l'afflux massif de ces appareils pouvant provenir de différents pays ?
- Est-ce que la loi fédérale LPD protège assez les citoyens ?

- Est-ce que les utilisateurs sont assez informés des risques de piratages et des moyens de les réduire ?
- Quels sont les risques des appareils qui nous « écoutent » sans qu'on n'en soit conscient ? Qu'en est-il de la législation à ce sujet ?
- Qui devrait-être impliqué dans l'élaboration de nouvelles lois ?
- Les consommateurs peuvent-ils encore avoir la maîtrise de toutes les données qu'ils produisent quotidiennement ?
- Quels sont les avantages et les risques de la transparence ?
- Quelles mesures légales existent en Suisse concernant l'hyperconnectivité ?
- Qu'en est-il des données transmises de manière passive et celles de manière active ?

### **Economie**

- Quel est le futur économique des objets interconnectés dans le contexte helvétique ?
- Le traitement des données enregistrées est-il un moyen de pousser l'innovation de produits plus performants ou au contraire cela accélère-t-il la production d'appareils de moindre qualité dû au succès du marché ?
- Le consommateur bénéficiera-t-il des avantages économiques liés à l'agrégation des données ? A qui profitent vraiment économiquement ces appareils ?
- Est-ce que notre façon de consommer sera impactée par la venue des objets connectés ?
- Comment la Suisse doit-elle se positionner face à la concurrence internationale ?
- Serons-nous de plus en plus soumis à de la manipulation commerciale ou aurons nous la possibilité d'en tirer profit ?
- Qui se cache derrière les algorithmes conçus pour ce qu'on appelle l'économie de l'attention ? Quelles sont les répercussions ?

### **Ecologiques**

- Quel est donc le réel impact écologique des appareils interconnectés ? Engendrent-ils l'obsolescence programmée ou sont-ils un outil permettant d'optimiser notre consommation énergétique ?
- Qu'en est-il de la fabrication et des déchets que génèrent les appareils connectés d'un point de vue écologique ?
- L'hyperconnectivité a-t-elle un impact écologique mesurable ?

### 3. Angaben zum Inhalt und zur Durchführung der Studie: Ausschreibung

**Die Begriffe «Interkonnektivität» und «Hyperkonnektivität» stehen für zwei Phänomene, die eng miteinander verknüpft sind und die uns stark beeinflussen. Sie haben Auswirkungen auf unsere Sicherheit, unsere Gesundheit, auf die Art und Weise, wie wir konsumieren, auf unsere Beziehungen zu anderen Menschen und auf die Umwelt.**

Spricht man von «Interkonnektivität», bezieht man sich vornehmlich auf vernetzte Geräte, etwa für die Heimautomatisierung. Aber auch Smartphones und weitere Objekte, die über einen Internetzugang verfügen, zählen dazu. Solche Geräte für den beruflichen oder privaten Gebrauch zielen darauf ab, uns das Leben zu erleichtern, indem gewisse Aufgaben automatisiert und optimiert werden; aber sie schaffen manchmal auch Abhängigkeiten und ein Bedürfnis, ständig vernetzt zu sein. Das könnte unsere zwischenmenschlichen Beziehungen verändern und negative psychologische Auswirkungen haben.

Der Begriff «Hyperkonnektivität» bezieht sich auf die ständige und allgegenwärtige Vernetzung. Digitalisierung und Vernetzung haben viele ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Vorteile, aber die Komplexität der Systeme und die mangelnde Transparenz lassen die Nutzerinnen und Nutzer oft im Ungewissen über ihre Funktionsweise. Der Umgang mit Daten und die Geschwindigkeit, mit der sich Technologien und Algorithmen entwickeln, gehören zu den heiklen Punkten dieses Themas. Die unklaren sozialen Folgen öffnen den Raum für Vorurteile und erschweren es, zwischen Sucht und Dauernutzung zu unterscheiden.

Welche Möglichkeiten bieten Inter- und Hyperkonnektivität für die Schweiz? Wie können sie gefördert werden? Wo ist Vorsicht angebracht? Sind wir ausreichend informiert, und sind wir uns der Informationen bewusst, die wir verbreiten oder empfangen? Welcher rechtliche Rahmen ist nötig, um die Vorteile der Hyperkonnektivität am besten nutzen zu können? Welche gesellschaftlichen Gruppen und welche Einzelpersonen sind von der Technologie besonders betroffen? Wie entwickeln sich unsere künftigen Beziehungen zu Maschinen, und welchen Umgang werden wir mit anderen Menschen pflegen? Welche Auswirkungen sind auf ökonomischer und ökologischer Ebene zu erwarten, und welche Chancen eröffnen sich für Wirtschaft und Umwelt?

#### 3.1. Inhalt der Studie

Diese **interdisziplinäre Studie** untersucht **Chancen und Risiken der Inter- und Hyperkonnektivität** aus gesellschaftlicher, rechtlicher, wirtschaftlicher und ökologischer Sicht.

Aufgrund der Komplexität und des Umfangs der beiden Begriffe soll die Studie diese klar **definieren und eingrenzen**. Sie soll aufzeigen, welche **Endgeräte** einbezogen, welche

**Zielgruppen und Akteure** untersucht werden, und sie soll unterscheiden zwischen verschiedenen betroffenen **Parteien und Sektoren** (Infrastruktur, Medien und Inhalte).

Die Studie soll **rechtliche Fragen** in Zusammenhang mit **Datenschutz** und **aktiver oder passiver Datenübermittlung** klären; dazu gehört auch die Datenübertragung vom **Menschen zur Maschine oder von Maschine zu Maschine**. Zu prüfen ist auch der geeignete **Rechtsrahmen**, um die Vorteile dieser Technologien nutzen zu können. Die Chancen und Risiken der **Transparenz** im Hinblick auf Inter- und Hyperkonnektivität sollen untersucht werden.

**Gesellschaftliche Einflüsse und soziale Phänomene** rund um die Inter- und Hyperkonnektivität müssen im Zentrum der Studie stehen. **Psychologische und gesundheitliche Folgen** – sei es zu Hause, am Arbeitsplatz oder in der Ausbildung – sollen genau untersucht werden. Veränderungen **der sozialen Beziehungen** zwischen Menschen sowie die **Mensch-Maschine-Beziehungen** sollen beachtet werden.

Die Mobilfunktechnologie **5G** soll nur bezüglich der folgenden zwei Punkte Berücksichtigung finden: der **Geschwindigkeit und der Dienste**, die sie bietet, sowie der **Anforderungen an die Geräte**, die sie stellt. Bezüglich der Geschwindigkeit, mit der sich die Technologie der Inter- und Hyperkonnektivität entwickelt, soll die Studie auch untersuchen, ob und wie die Nutzerinnen und Nutzer in der Lage sind, sich **den neuen Möglichkeiten anzupassen**. Dazu ist eine Analyse angezeigt, welche die rechtlichen, bildungsbezogenen, sozialen und kommerziellen Interessen analysiert.

Aus wirtschaftlicher und politischer Sicht sollte sich die Studie mit dem Thema der Algorithmen befassen: Algorithmen, die entwickelt wurden, um **die Aufmerksamkeit zu wecken, zu binden** („Addiction by Design“) oder **zu steuern**. Die **internationale wirtschaftliche Konkurrenz** soll in einem schweizerischen Kontext beurteilt werden. Dabei sind die **Chancen und Risiken** für die **Umwelt** zu berücksichtigen.

Abschliessend nimmt die Studie eine **allgemeine Bewertung** vor und zieht **Schlussfolgerungen**. Wenn möglich, werden daraus (Handlungs-) **Empfehlungen** an Entscheidungstragende namentlich aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft abgeleitet.

In der Studie müssen nicht zwingend alle oben erwähnten Punkte berücksichtigt werden; vielmehr können auch begründet einzelne Aspekte fokussiert werden.

## 3.2. Ablauf, Termine und Einreichungen

### ***Einreichen von Projektskizzen***

Die Ausschreibung erfolgt in einem zweistufigen Verfahren. In einem ersten Schritt sollen Projektskizzen eingereicht werden, die das geplante Vorgehen umschreiben und max. 4 Seiten umfassen:

- Einleitung (max. 1 Seite)
- Fragestellungen, geplantes Vorgehen und Forschungsmethoden (max. 2 Seiten)
- Geplante Zusammensetzung des Forschungsteams (max. 1 Seite)

Die Projektskizzen sind **bis spätestens am 2. November 2020** auf elektronischem Weg einzureichen (als pdf-Datei) an [info@ta-swiss.ch](mailto:info@ta-swiss.ch).

Der Entscheid, welche Projektteams für eine weitere Bearbeitung eingeladen werden, wird voraussichtlich Mitte Dezember 2020 fallen.

### ***Einreichen einer ausführlichen Offerte***

Aufgrund der eingereichten Projektskizzen werden in einem zweiten Schritt ca. drei Teams für eine weitere Bearbeitung eingeladen. Die ausgewählten Forschungsgruppen erhalten Ende Juni Rückmeldungen zu ihren Eingaben und werden eingeladen, **bis spätestens am 15. März 2021** eine ausführliche Offerte einzureichen. In dieser zweiten Phase sind die «Richtlinien für die Eingabe von Projektofferten» gemäss Punkt vier (Seite 24-25) dieser Ausschreibungs-Unterlagen zu berücksichtigen.

## 3.3. Durchführung der Studie

Die Geschäftsstelle der Stiftung TA-SWISS wird eine Gruppe von Fachpersonen (Begleitgruppe) einsetzen, in der Personen vertreten sind, die sich mit unterschiedlichen Aspekten der Thematik befassen. Die zur Ausführung genehmigte Offerte wird vor Beginn der Projektarbeit von der auftragnehmenden Gruppe in der Begleitgruppe vorgestellt; bei der Diskussion des Projektvorschlags können die Begleitgruppe und die Geschäftsstelle Einfluss nehmen auf die Prioritäten und die Vorgehensweise. Die Projektgruppe wird im weiteren Verlauf des Projekts drei- bis fünfmal Arbeitspapiere bzw. Zwischenberichte z.Hd. der Begleitgruppe und der Geschäftsstelle vorlegen. Diese dienen als Diskussionsgrundlage; die Durchführung der jeweils nächsten Arbeitsschritte erfolgt gemäss Absprache mit der Begleitgruppe bzw. der Geschäftsstelle.

### 3.4. Budget und zeitlicher Rahmen

- Budgetrahmen: CHF 100'000.- bis 160'000.-
- Projektbeginn: Mai 2021 (nach Absprache evtl. später)
- Projektdauer: ca. 12 bis 15 Monate

In diesem Budgetrahmen ist die Mehrwertsteuer eingeschlossen; es obliegt dabei der auftragnehmenden Projektgruppe abzuklären, ob sie mehrwertsteuerpflichtig ist.

### 3.5. Übrige Bestimmungen

- TA-SWISS untersteht nicht dem öffentlichen Beschaffungsrecht. Dies bedeutet, dass es gegen Entscheide hinsichtlich Annahme oder Ablehnung eingereicherter Projektskizzen und -offerten kein ordentliches Rechtsmittel gibt.
- Es wird keine Korrespondenz zum Stand von eingereichten Projektskizzen und -offerten geführt.
- Potentielle Vertragspartner/innen haben kein Anrecht auf eine Entschädigung für deren Aufwand bei der Ausarbeitung von Projektskizzen und -offerten.
- Im Weiteren gelten bei Auftragserteilung die im Vertrag zwischen TA-SWISS und den Vertragspartnern aufgeführten Konditionen sowie die dem Vertrag beigefügten Richtlinien für Begleitgruppen von TA-SWISS Studien.

### 3.6. Detaillierte Ausschreibungsunterlagen

Die vollständigen Ausschreibungs-Unterlagen können bezogen werden über:

[www.ta-swiss.ch/projekte/projekt-ausschreibungen](http://www.ta-swiss.ch/projekte/projekt-ausschreibungen)

Für weitere Auskunft: Telefon 031 310 99 60, Mail: [info@ta-swiss.ch](mailto:info@ta-swiss.ch)



## 4. Richtlinien für die Eingabe von Projektofferten

Wir bitten Sie, bei der Formulierung Ihrer Projektofferte gemäss folgendem Aufbau-Raster vorzugehen (die unter den einzelnen Rubriken aufgezählten Angaben sind als **Beispiele** zu verstehen und brauchen daher nicht «im Wortlaut» berücksichtigt zu werden):

### **1. Ausgangslage und Begründung – Analyse der gegenwärtigen Situation**

- Warum ist eine TA-Studie zum vorgeschlagenen Thema sinnvoll?
- Nationale und internationale Bedeutung der Thematik
- Technologische, wirtschaftliche, politische, gesellschaftliche Bedeutung
- Bisherige Forschungserkenntnisse, unter besonderer Berücksichtigung TA-relevanter Aspekte
- Zu erwartende Entwicklungen im vorgeschlagenen Themenfeld

### **2. Problemstellung**

- Fragen, die es zu beantworten gilt
- Zielsetzung des Projektes bzw. der Studie
- Welche neuen Ergebnisse/Betrachtungsweisen bringt das vorgeschlagene Projekt?

### **3. Projektstruktur und Projektabgrenzung**

- Zielgruppen, auf welche das Projekt fokussiert
- Allenfalls: Aufteilung in Haupt- und Teilprojekte
- Schon bestehende oder geplante Vernetzungen mit anderen Projekten, die ähnliche Fragestellungen behandeln (nationale und internationale Kontakte)

### **4. Methodik**

- Methodische Ansätze, die zur Bearbeitung der Thematik in Frage kommen (Ausarbeitung von Varianten)
- Bewertung der Methoden; sind sie im Hinblick auf die Fragestellung angemessen? Begründeter Methodenvorschlag
- Beschreibung des empirischen Vorgehens

### **5. Projektkoordination**

- Personelle Betreuung des Projektes; Projektleiter/-in, Mitarbeitende(r)
- Expertengruppen
- Wichtige Kontaktpersonen und Institutionen (mögliche Kooperations-Partner, s. auch unter 3)

### **6. Vorleistungen**

- Liste der Arbeiten der Personen im Projektteam im Bereich der zu untersuchenden Thematik

### **7. Aktionsplan**

- Zeitplan: Bis wann werden welche Arbeiten geleistet? Wer ist dafür zuständig?

### **8. Budget**

- Detaillierter Finanzplan; Abschätzen des Mittelbedarfs für die unter Punkt 7 ausgewiesenen Einzelschritte

### **9. Umsetzung der Resultate**

- Wie können die Ergebnisse der breiten Öffentlichkeit bekannt gemacht werden?
- Wie sind allenfalls ausgewählte Zielgruppen zu erreichen?
- Mit welchem zusätzlichen Finanzaufwand ist für die Umsetzung zu rechnen?