

Le numérique fait aujourd'hui partie de notre vie quotidienne, notamment avec l'ordinateur, la tablette et le Smartphone.

Mais, au fait, comment en est-on arrivé là ? Quelles sont les conséquences pour l'homme et son environnement ? Dans cette Newsletter, nous reproduisons un article de Pierre Pistoletti, étudiant en théologie et informaticien de formation.

Denis GELIN

## La révolution numérique

Un siècle a suffi pour que s'édifie solidement un véritable monde unifié où l'information circule à une vitesse incroyable. L'évolution technologique, longuement et discrètement façonnée, connaît un tournant décisif au cours du XX<sup>e</sup> siècle. En l'espace d'une soixantaine d'années une véritable révolution numérique a déferlé sur le monde, nivelant au passage bon nombre de frontières. Quelle est la genèse de cet avènement et quelles perspectives laisse-t-il poindre ? Quels enjeux suscite-t-il aujourd'hui ? Autant de questions qui constituent la trame de ce propos.

### Un phénomène extraordinaire ?

Beaucoup en conviendront : il y a quelque chose de fascinant dans l'évolution technologique. Ses avancées continuent d'émerveiller. Les plus âgés se souviennent de la première voix émanant d'une radio ou de la première image retransmise par un poste de télévision. Aujourd'hui encore, on reste frappé d'étonnement quand il suffit de pointer un Smartphone vers le ciel pour découvrir non seulement d'où est parti l'avion qui vole sur notre tête, mais également son itinéraire, l'heure prévue de son atterrissage et la vitesse avec laquelle il se dirige vers la ville où il déposera la centaine de personnes qu'il transporte.

Dans le même temps, nous pressentons bien quelques éléments négatifs dans cette course au développement technologique. Or, la critique est rendue difficile pour deux raisons : d'une part, l'incessante innovation tend à rapidement submerger celui qui s'y intéresse; d'autre part, la fascination d'un grand nombre devant cette déferlante numérique étouffe les voix critiques.

Ce que nous appelons depuis une vingtaine d'années la révolution numérique est un fait massif et, semble-t-il, soudain. Ordinateurs, Smartphones et autres tablettes ont envahi l'espace. On les retrouve non seulement dans nos foyers, mais aussi dans les transports publics, les écoles ou encore les restaurants. Cet avènement prend des allures quasi mystérieuses : comment en sommes-nous arrivés là si rapidement ? Une

telle évolution, si universelle et précipitée, semble défier la logique. Or, il n'en est rien. Avant d'en souligner les enjeux, il est intéressant de nous pencher sur la genèse de cette révolution afin de «démystifier» ce phénomène, mais aussi de favoriser sa compréhension.



### Révolution numérique : une définition...

L'expression « révolution numérique » désigne l'introduction progressive mais massive de la technologie numérique dans tous les domaines et les moments de la vie, du niveau social – économie, administration, espaces publics – au niveau individuel – équipements domestiques, activités de loisir jusqu'aux objets que l'on porte sur soi ou désormais en soi. Dans les faits, la révolution numérique est une évolution technique extrêmement rapide qui ne cesse de se développer depuis la seconde partie du XX<sup>e</sup> siècle. Comparable à la révolution industrielle, elle est directement associée à la naissance puis au développement de l'informatique. En effet, l'informatique, en s'appuyant sur des moyens de communication toujours plus efficaces, a contribué à l'émergence d'un réseau mondial tentaculaire qui ne cesse

de se densifier par de nouveaux supports.

Comment sommes-nous arrivés là si rapidement ? Une telle évolution si universelle et précipitée semble défier la logique.

« Informatique » reste un de ces mots qui tend à échapper à une définition ciselée. En soi, le terme désigne la numérisation de tout type d'information : caractère d'imprimerie, son, forme, couleur et, de là, mot, texte, musique, photographie, film etc. Cette numérisation, qui s'exprime par une combinaison binaire – en l'occurrence de 0 et de 1 –, a pour but de stocker, d'éditer et de transmettre ces informations au moyen d'une pléthore d'appareils dont les plus connus sont les ordinateurs, les tablettes ou encore les Smartphones. Ces appareils toujours plus performants permettent aujourd'hui à des milliards d'individus d'effectuer des tâches toujours plus complexes dans des délais toujours plus courts – au point que l'on s'accorde à dire qu'ils sont dotés d'« intelligence artificielle ».



## La révolution numérique (suite)

Fondamentalement donc, l'informatique repose sur des chiffres – historiquement d'ailleurs, les premiers ordinateurs n'étaient que de simples machines à calculer. D'une certaine manière, ce phénomène remonte à l'Antiquité, dès lors que les humains ont commencé à concevoir abaquas et bouliers. Pour comprendre comment son développement a donné lieu à l'émergence d'un village planétaire, il est intéressant d'approcher non seulement son évolution technique, mais aussi de souligner quelques étapes-clé de l'édification d'un réseau de communications qui relie aujourd'hui la quasi totalité du monde habité. Loin de lister toutes les étapes qui relie l'ordinateur au boulier, brosons un tableau général des grandes évolutions de l'informatique et de la manière dont elle a investi notre monde.



### ...et une genèse

Au XVII<sup>e</sup> siècle déjà, deux événements sont à relever : l'invention de la « pascaline » et l'institutionnalisation de l'esprit des télécommunications. Influencé par l'hypothèse que la pensée peut se formuler de façon systématique par le biais d'un langage mathématique, Blaise Pascal met au point la première machine à calculer dont le fonctionnement permet de traiter un algorithme, principe fondamental s'il en est de l'informatique. Dans le même temps, Henri IV fait créer un corps de courriers chargé de transporter les correspondances administratives et privées. En 1612, un service de diligences transportant à la fois courriers, paquets et voyageurs est mis sur pied. La « poste » est née et, avec elle, une première ébauche d'un réseau qui ne cessera de se densifier.

Au XVIII<sup>e</sup> siècle, dans le but d'automatiser le fonctionnement des métiers à tisser, le Français Jean-Baptiste Falcon invente le système de cartes perforées – morceau de papier rigide

contenant des informations représentées par la présence ou l'absence de trou dans une position donnée. Dès lors, émerge ce qui constituera le cœur de l'informatique: le système binaire. Le siècle des Lumières verra également naître l'Encyclopédie dont le but de promouvoir l'universalisme préfigure, d'une certaine manière, les notions de réseaux. Un siècle plus tard, le réseau ferroviaire affina encore cette préfiguration.

Le XIX<sup>e</sup> siècle verra naître la « machine analytique » du mathématicien anglais Charles Babbage. Véritable ancêtre de l'ordinateur, cet appareil, alimenté par l'énergie à vapeur, associe la machine à calculer de Pascal et le système de cartes perforées des métiers à tisser inventée par Falcon. Le siècle est également marqué par des inventions décisives dans le domaine des télécommunications.

En 1844, Samuel Morse effectue la première démonstration publique du télégraphe, en envoyant un message sur une distance de 60 kilomètres entre Philadelphie et Washington. En 1858, le premier câble transatlantique est tiré entre les Etats-Unis et l'Europe. En 1876, l'Américain Graham Bell invente le téléphone. L'énergie électrique, quant à elle, est mieux maîtrisée. La fin du siècle, enfin, verra naître le tube cathodique qui servira aux premiers écrans de télévision puis aux ordinateurs – jusqu'à l'invention de l'écran plat.

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, l'électricité investit l'industrie, l'éclairage public, le chemin de fer puis les foyers. En 1906, la voix est pour la première fois enregistrée sur les ondes radio et, en 1926, John Logie Baird effectue la première retransmission télévisée publique en direct.



### Un tournant décisif

Les années trente et quarante marquent un tournant décisif. En 1930, l'Anglais Fredrik Bull crée la première entreprise développant et commercialisant des équipements mécanographiques en utilisant le principe des cartes perforées. L'Allemagne nazie s'intéresse de près à ce procédé. En 1941, à Berlin, l'ingénieur Konrad Zuse met au point le Z3, calculateur électromécanique, première machine programmable entièrement automatique.

C'est aux Etats-Unis, cependant, que s'amorce véritablement la révolution numérique. En l'espace de trois ans, de 1945 à 1948, trois prouesses technologiques marqueront le début d'une hégémonie américaine en termes de progrès technique. En effet, durant cette période, l'ingénieur Vannevar Bush imagine une machine à mémoriser mécanique qui stocke des microfilms. Dans les murs de l'Université de Pennsylvanie, l'ENIAC devient en 1946 le tout premier ordinateur mondial. Enfin, en 1948 le *transistor* ouvre la voie à la miniaturisation des composants.



### Et tout va très vite

Dès lors tout va aller très vite : en 1958 Jack Kilby invente le circuit intégré, un composant capable d'effectuer plusieurs fonctions complexes sur un minuscule support en silicium. La même année, la société téléphonique Bell met au point le modem, un périphérique permettant de transmettre des données binaires sur une ligne téléphonique – Internet pointe le bout de son nez. En 1961 Léonard Kleinrock développe une technologie permettant d'accélérer le transfert de ces données. Grâce à ses recherches, le projet Arpanet voit le jour en 1969. Mis en place dans le contexte de la Guerre froide, ce réseau, qui deviendra l'internet, poursuit initialement

## La révolution numérique (suite)

un but militaire. L'objectif est de créer un réseau de télécommunication de structure décentralisée, capable de fonctionner malgré des coupures de lignes. En 1971, vingt-trois ordinateurs sont reliés sur Arpanet et le premier courriel est envoyé.



En 1977, l'Apple II est l'un des premiers ordinateurs personnels fabriqués à grande échelle. Conçu par Steve Wozniak – cofondateur, avec Steve Jobs, de la société Apple – il gagne la sphère privée. En 1981, le numérique envahit littéralement la vie quotidienne lorsque l'IBM-PC fait irruption dans les foyers. En 1983 le mot «Internet» fait son apparition. 562 ordinateurs sont connectés en août.

En 1990, Arpanet disparaît pour laisser la place au World Wide Web. En 1992, on dénombre un million d'ordinateurs connectés pour 130 sites internet. Très rapidement cet archipel devient un labyrinthe. En quatre ans à peine le nombre de sites explose : on en recense rapidement plus d'un million. Dès lors, l'orientation devient un enjeu de taille dans cette masse énorme de données. Les premiers moteurs de recherche voient le jour.

Le premier Smartphone date de 1992. Commercialisé deux ans plus tard, il est l'objet le plus symbolique de la révolution numérique. Tenant dans la main et pouvant être utilisé presque en tout lieu, il concentre toute sorte de fonctions : téléphone, appareil photo, ordinateur, poste de radio etc.

En 2000, alors qu'Internet passe au haut-débit, 368 millions d'ordinateurs sont connectés dans le monde. Le réseau se démocratise progressivement : un grand nombre d'individus se l'approprient en ouvrant leur propre site. Les nouveaux moyens d'expression deviennent de plus en plus intuitifs et ne requièrent plus de compétences informatiques très spécifi-

ques. Dès lors, Internet n'est plus conçu comme une « autoroute de l'information », mais plutôt comme une « société de communication ». Ce que l'on peut également nommer le « web participatif » verra l'émergence d'interactions toujours plus nombreuses. Dans ce contexte Jimmy Wales et Larry Sanger fondent Wikipedia, première encyclopédie collaborative. Les réseaux sociaux font leur apparition : en 2004, Mark Zuckerberg crée Facebook; deux ans plus tard, Jak Dorsey met en place Twitter. Internet s'imisce dès lors dans tous les domaines de la sphère privée. Les premières années de la décennie 2010 sont caractérisées par deux éléments : d'une part, par le fait que la traditionnelle distinction entre vie privée et vie publique ne cesse de s'estomper; d'autre part, par l'avènement des « big data », lié au fait que l'ensemble des informations circulant dans le monde est devenu si volumineux qu'il exige de nouveaux outils.

Bien que la finalité annoncée d'un tel projet soit bonne, il ne peut se soustraire à d'urgentes questions éthiques.



### Et demain ?

Ultime développement médiatisé, l'ordinateur quantique. Un ordinateur capable d'être théoriquement des millions de fois plus puissant que nos «bonnes vieilles» machines qui fonctionnent – encore – sur un système binaire. Synthèse entre physique quantique et informatique traditionnelle, cette machine ne calculerait plus seulement avec des 0 ou des 1, mais aussi avec des variables qui peuvent être des 0 et des 1 au même moment.

Où va-t-on s'arrêter ?

Qui ne s'est jamais posé la question de savoir où va s'arrêter cette technologie. Un professeur d'informatique

répondait d'un ton péremptoire «*Lorsque le paradis sur terre sera instauré*». Tout un symbole : la technologie se substituerait ainsi aux grandes aspirations religieuses ou politiques ! Qu'elle soit explicite ou non, une telle opinion – prégnante sous nos latitudes – associe ainsi développement technologique et progrès social. L'expression « révolution numérique » est d'ailleurs connotée en ce sens. Elle servirait le progrès de l'humanité à différents niveaux : social, économique, mais désormais également sur un plan anthropologique. En effet, les penseurs transhumanistes attendent de cette révolution qu'elle transforme radicalement l'espèce humaine.



En ce sens, le Human Brain Project (le « Projet du cerveau humain »), dirigé par une équipe de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, en collaboration avec 90 universités et hautes-écoles réparties dans 22 pays différents, vise à simuler le fonctionnement du cerveau grâce à un superordinateur. Bien que la finalité annoncée d'un tel projet soit bonne – le développement de nouvelles thérapies sur les maladies neurologiques – il ne peut se soustraire à d'urgentes questions éthiques.

### Point de vue critique

Opposés à cette conception « technophile », d'autres penseurs ne voient pas du tout d'un bon œil cette déferlante numérique. Les plus pessimistes considèrent même que cette prolifération informatique, signe d'une aliénation profonde, pourrait conduire l'humanité à sa perte. Critique sans pour autant tomber dans cet extrême, le théologien protestant Jacques Ellul percevait dans l'adaptation à la technique la marque d'un nouveau type de conformisme : « *L'homme est aujourd'hui tellement fasciné par le kaléidoscope des techniques qui envahissent son univers qu'il ne sait et ne peut vouloir rien d'autre que de s'y*

## La révolution numérique (suite et fin)

adapter complètement ». Pour lui, l'association des mots « révolution » et « technique » est une contorsion du langage car l'homme moderne serait non pas libéré, mais submergé par une technique qui le contraint et l'oblige toujours davantage.



### De nouvelles inquiétudes

C'est désormais un lieu commun d'affirmer que les innovations technologiques ont révolutionné notre rapport au monde. Aujourd'hui, les échanges s'opèrent de façon toujours plus immatérielle, les barrières géographiques et culturelles s'estompent, les règles géopolitiques et économiques sont bouleversées. Indéniablement, ces mutations ont changé notre conception du monde. Tout est à portée de main – ou plutôt de clic – et, il faut l'avouer, il y a là quelque chose de fascinant. Or, l'essor du numérique génère également son lot d'inquiétudes. Des phénomènes tels que la vidéosurveillance, le fichage biométrique et la géolocalisation pourraient inaugurer de nouveaux types de totalitarismes. Les effets de la révolution numérique sur l'environnement sont, quant à eux, encore trop peu soulignés. En dématérialisant l'activité humaine, le numérique peut certes avoir

un impact positif sur la crise environnementale. En revanche, il n'est pas « propre » pour autant : si le monde numérique semble virtuel, les nuisances qu'il provoque, elles, sont bien réelles : la consommation des centres de données dépasse celle du trafic aérien, une recherche sur Google produit autant de CO2 que de porter à ébullition de l'eau avec une bouilloire, la fabrication des équipements nécessite l'utilisation d'une quantité considérable de matières premières, l'obsolescence des produits ne cesse d'accroître la mise au rebut de composants électroniques extrêmement polluants.

La révolution numérique bouleverse également les cadres juridiques traditionnels. La mise en ligne d'œuvres artistiques – films, musique, photos, livres etc. – oblige à une révision de la notion de propriété intellectuelle. Internet, tout en inaugurant de nouveaux types de délits, comme le piratage, développe certains pans de la criminalité « classique » : incitation à la haine raciale, blanchiment d'argent, pédophilie etc.

Internet et les réseaux sociaux en particulier peuvent être source d'addictions et, aussi paradoxal que cela puisse paraître, destructeurs du lien social. Exemple emblématique : ces personnes qui ne quittent pas leur Smartphone des yeux lorsqu'elles partagent un repas au restaurant ! Au niveau social, ces mutations impliquent également des bouleversements intergénérationnels. Ce ne sont plus les anciens qui détiennent le sa-

voir, mais les jeunes générations. De plus, la généralisation de l'anonymat sur Internet invite à repenser la notion de responsabilité alors que la prolifération des informations rend toujours plus difficile l'exercice de l'esprit critique. Citons enfin, dans cette liste non exhaustive, un élément qui est très certainement en train de bouleverser notre champ éthique : le libre accès aux contenus pornographiques, toujours plus massif, sur n'importe quel type de support.



### Un défi de taille

La révolution numérique est aussi fascinante que déroutante. Capable d'innovations technologiques époustouflantes, elle appelle, dans le même temps, une critique qui se doit d'être toujours au fait de ses dernières évolutions.

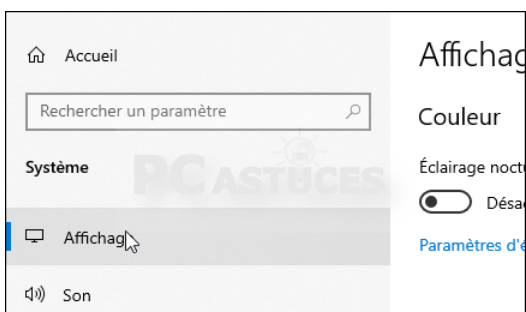
Négliger les limites – bien réelles – du virtuel en jetant un regard dépourvu de critique sur ce phénomène amputerait d'une possible fécondité toutes démarches spirituelles. Internet et les nouveaux moyens de communication sont, d'une certaine manière, le réceptacle de tout ce qui fait l'humanité, dans sa vulnérabilité, mais aussi dans sa bonté.

## Conseils et astuces

### Windows 10 - Vérifier la résolution de son écran

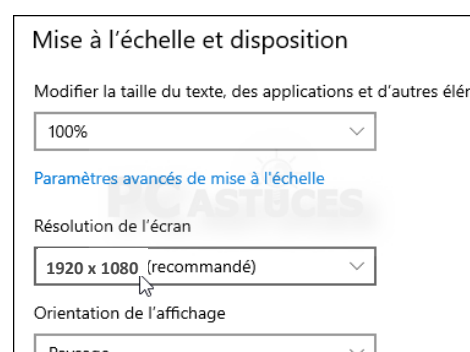
Vous ne savez pas quelle est la résolution de votre écran ? Windows 10 vous permet de trouver facilement cette information.

1. Cliquez sur le bouton **Démarrer** puis sur **Paramètres** et enfin sur **Système**.
2. Dans la colonne de gauche, cliquez sur **Affichage**.



3. Dans le volet de droite, apparaît la résolution de votre écran.

La valeur recommandée est celle qui correspond à la résolution native de votre écran.



## Des nouvelles du club

### La reprise des activités

Le mardi 7 septembre était le grand jour : le club a repris ses activités après presque un an de fermeture.

Certes, il fallait prendre rendez-vous, montrer son pass sanitaire et porter le masque mais les adhérents se sont pliés à ces exigences pour retrouver enfin la convivialité des réunions du mardi après-midi.

Et tout était prêt : locaux nettoyés et rangés et matériel en ordre de marche. Car Jacques ADJIBEL et Michel

BERTHELOT s'étaient activés pour recevoir les adhérents dans les meilleures conditions.

Pour l'instant, les autres activités continuent par visioconférence. C'est notamment le cas de plusieurs ateliers :

- diaporama,
- photo,
- échanges et découvertes,
- image créative.
- GIMP.

Certaines formations vont également être proposées à l'initiative des animateurs.

Votre Conseil d'Administration espère pouvoir reprendre rapidement la totalité des activités.



### Vous avez dit Newsletter ?

En faisant du rangement au club, nous avons retrouvé quelques numéros d'une Newsletter parue entre 1998 et 2000.

Nous vous en proposons un extrait rédigé par Guy CLAUSS qui a été longtemps trésorier du club.

Le temps a passé mais le texte a peu vieilli...

#### AVIS

Le club informatique a un nouvel écran  
Pour y monter à l'aise machines et imprimantes  
Qui sont dotées de nouveaux logiciels malins.  
Afin de les rendre de plus en plus performantes  
Mais il faut voir les spécialistes en pleine action :  
Pour bien raccorder disques durs et cartes mères  
Entrelacer toutes les bretelles de connexion.  
Le tournevis en main, ils sont à leur affaire.  
Un nouveau pôle du club : la communication.  
Par le biais d'internet, est à l'ordre du jour  
Et les Menneçois dont il retient l'attention.  
Pourraient bien s'y connecter dans les prochains jours..

Venez nous rejoindre quel que soit votre objectif.  
Côté loisirs, montages de films, retouches photos.  
Sur le plan professionnel, graphiques expressifs,  
Papier à lettres, cartes de visite avec photo.  
Sachez que les cours ne sont pas rébarbatifs,  
Que la patience des moniteurs est légendaire.  
D'autant plus que les novices sont très attentifs  
Et que tout notre petit monde est solidaire !

Guy CLAUSS le 4.11.99



### Le forum des associations

Comme chaque année, le club a participé au forum des associations de Mennechy. Cette année, le forum se tenait entre les deux orangeries du parc de Villeroy et chaque stand était abrité par un barnum. Sage précaution en cas d'averse mais le temps est resté radieux toute la journée.

Le pass sanitaire était demandé à l'entrée mais le port du masque n'était pas obligatoire, la manifestation se tenant en plein air.

Plus de 80 associations menneçoises étaient présentes et de nombreuses démonstrations sportives ont animé la journée.

Malgré les conditions sanitaires, la fréquentation a été importante et de nombreux contacts ont été noués avec des personnes intéressées par les activités du club. Espérons que certains de ces contacts se concrétiseront par une adhésion.

Beaucoup d'adhérents sont venus visiter le stand du club, heureux de se retrouver enfin après une aussi longue fermeture.

Monsieur le Maire de Mennechy, plusieurs de ses adjoints et Madame la conseillère départementale se sont également arrêtés sur le stand.

Un grand merci à Michel BERTHELOT qui a tenu le stand de 10 à 18 H 00 en assurant son montage et son démontage aidé par quelques adhérents.



Les colonnes de la Newsletter vous sont ouvertes : faites-nous parvenir les articles ou les sujets que vous souhaitez voir publiés.