

Volet 3

Accompagner les organisations* et leurs collaborateurs dans leur transformation numérique

* Organisations publiques et privées employeurs



1. De qui parle-t-on ?

Les organisations au sens large : associations, entreprises (artisans, TPE/PME/PMI,...), collectivités et autres établissements employeur de main d'œuvre :

- **Les « entreprises » du numérique** (matériels et composants, logiciels et services informatiques, télécommunications) ;
- **Les entreprises / organisations au contenu numérique** (qui n'existeraient pas sans le numérique : e-commerce, jeux vidéo, services en ligne, ...)
- **Les entreprises / organisations utilisatrices du numérique** (santé, transport, tourisme, banque, agriculture, automobile, distribution, ...)

2. Que sait-on des organisations au contenu numérique et utilisatrices du numérique ?

2.1 Une utilisation 'basique' généralisée et quotidienne du numérique

- **Illustration par des statistiques nationales portant sur les entreprises de plus de 10 salariés⁷⁵**, qui ont toutes un accès Internet à Haut débit, mais dont les pratiques varient.



ont un site web



envoient ou réceptionnent des factures électroniques



achètent en ligne



vendent en ligne alors que 55 % des français achètent en ligne

Selon le type de démarches administratives, de 55 à 87 % des démarches sont faites en ligne.

- **Une utilisation 'basique' généralisée du numérique mais pas assez maîtrisée et sécurisée**

L'utilisation des outils et services numériques est une chose, la pratique en est une autre, les bonnes pratiques en particulier. Il y a en effet des enjeux multiples, tels que celui de la sécurité des données, de la consommation énergétique générée par l'utilisation des services et outils numériques ou encore celui de l'éthique dans l'utilisation des données en particulier.

⁷⁵ Hors sociétés financières, agricoles et d'assurances - Source : Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique – DGE – 2015. La commission n'a pas identifié de sources sur l'utilisation du numérique dans les TPE, dans le secteur agricole, associations et dans les collectivités locales en particulier.



En 2015, **+ 55 % d'attaques par hameçonnage**⁷⁶
43 % visent des petites entreprises⁷⁷

En 2015, **+ 260 % d'attaques par rançonnage en France** - Principaux secteurs : industries, banques, assurances, services, hôpitaux...

Source : SYMANTEC



Selon le comportement de l'utilisateur d'une messagerie électronique, le bilan carbone de **l'envoi/réception d'un mel peut être équivalent à un envoi postal sur support papier**.

Consommation énergétique de la création d'un mel, sa pièce jointe jusqu'à sa réception, son archivage sur l'ordinateur et/ou son impression = **36.5 Wh**
soit pour 30 mels :



Pendant 3 à 5 h



Pendant 7 h


Source : Etude Ecolinfo du CNRS - 2014

Réduire de 10 % l'envoi de courriels incluant systématiquement son responsable et un de ses collègues au sein d'une entreprise de 100 personnes permet un gain d'environ **1 tonne équivalent CO2** sur l'année **soit environ 1 aller-retour Paris/New York !**



Source : ADEME



Une recherche sur Google =  pendant 1 heure

Source : Figaro



Un ordinateur allumé 24 h/24h (alimentation 400 Wh) = **+ 150 € sur la facture énergétique annuelle**

Source : Futura Sciences

⁷⁶ Cf Glossaire

⁷⁷ Cf Glossaire

2.2 Une utilisation limitée des usages avancés du numérique

Combien d'entreprises, d'associations, de collectivités se saisissent des outils numériques pour réduire leur facture énergétique, leur bilan carbone ? Combien se saisissent des opportunités du Big data et de l'Open data ? Combien se saisiront des objets connectés imaginés par ces start-ups boostées par la French Tech ?

Très peu, selon diverses études et sondages nationaux et locaux⁷⁸ qui arrivent à la même conclusion « les entreprises maîtrisent un usage basique du numérique, des appréhensions les tiennent éloignés des usages avancés ».⁷⁹

2.3 Des organisations qui appréhendent diversement les opportunités du numérique pour le développement de leurs activités

- **Les entreprises**

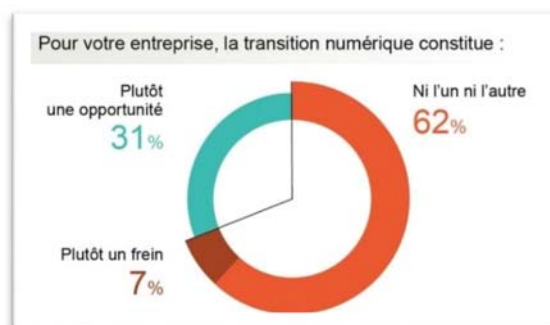
Même si, selon le rapport précédemment cité portant sur les entreprises de plus de 10 salariés, 57 % des entreprises ont bien identifié le numérique comme un axe stratégique à moyen terme, elles ne seraient plus que 36 % à avoir formalisé une stratégie adaptée.

Un sondage plus récent vient confirmer ce constat



Sondage IPSOS – avril 2016

'Les chefs d'entreprise fâchés avec le numérique'



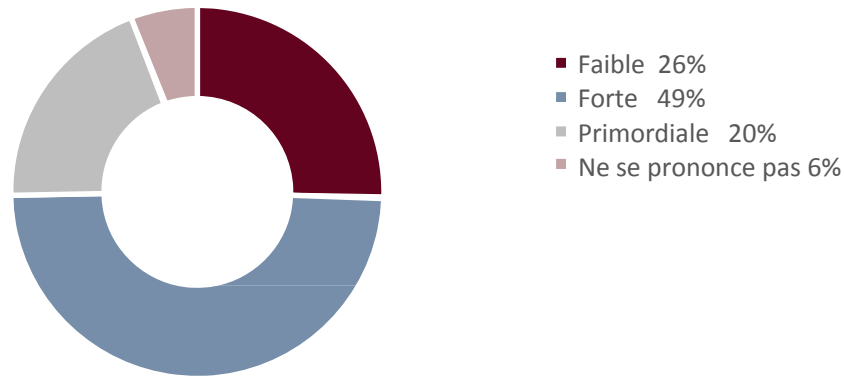
⁷⁸ Roland BERGER Consultant – 2014 – CCI du Maine-et-Loire

⁷⁹ Roland BERGER Consultant – 2014

- **Les collectivités**

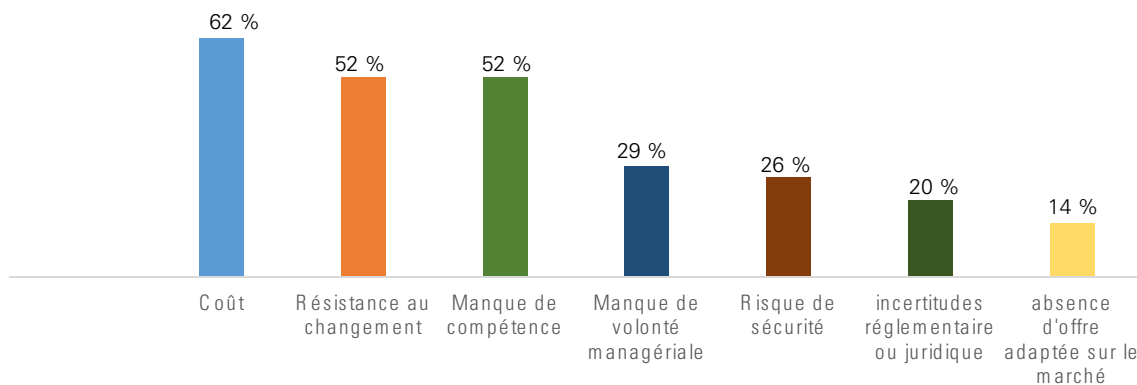
Dans les collectivités, la prise de conscience des directions et leurs services semble plus forte que dans les entreprises. Le degré d'utilisation du numérique dans les services rendus est d'environ 50 %.

Quel est le degré d'importance accordé par votre collectivité au numérique dans les services publics rendus aux populations ?



2.4 Coût, résistance au changement, manque de compétences : principaux freins à un usage avancé du numérique par les organisations

Les freins à cette transformation numérique avancés par les entreprises sont connus, par ordre⁸⁰



Les arguments avancés par les responsables associatifs sont sensiblement les mêmes : le manque de temps, le manque de savoir-faire, le manque de moyens financiers et matériels ...⁸¹

⁸⁰ Roland BERGER – Consultant - 2014.

⁸¹ « Développement du numérique dans les associations et nouvelles formes de mobilisations citoyennes » – Recherches & Solidarités et Ministère de la ville de la Jeunesse et des Sports – Juin 2014.

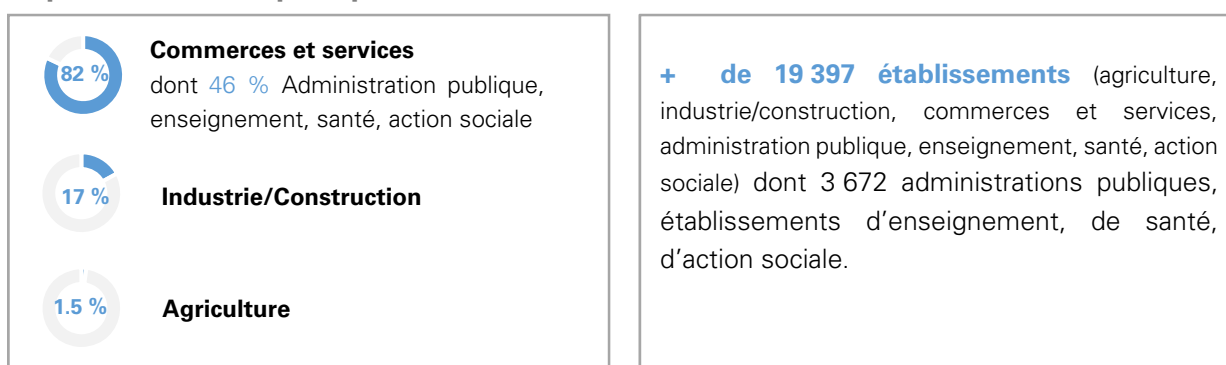
Zoom sur le territoire angevin

En l'absence de données spécifiques au territoire angevin et de particularités qui ne permettraient pas notamment d'appliquer ce constat national au territoire angevin, la commission a considéré que ce diagnostic s'appliquait au territoire angevin.

Considérant que ces quelques données illustratives – qui portent pour l'essentiel sur les entreprises de plus de 10 salariés - ne concernent que 10 % des entreprises du territoire angevin (90 % des entreprises ont de 0 à 9 salariés sur l'agglomération), on peut considérer que la marche est haute pour certains usages pour nos entreprises et organisations. Certes, elles n'ont pas toutes besoin d'avoir un site Internet ou de vendre en ligne pour travailler, mais elles pourraient être beaucoup plus compétitives et/ou assurer leur pérennité et/ou proposer un meilleur service à davantage d'utilisateurs/de membres/ de clients ... si elles opéraient des changements dans leurs pratiques, en particulier par l'utilisation d'outils et services numériques.

Les organisations au 'contenu numérique' et 'utilisatrices' du numérique : de qui parle-t-on à Angers ?

Répartition des emplois par secteur (ALM)⁸²



Sur les 19 397 établissements

- 11 740 n'ont pas de salariés
- 5 765 ont – de 10 salariés

⁸² Panorama économie et emploi – aura - 2015

3. Que sait-on des entreprises numériques ?

- **Quelques statistiques nationales**



+ 2.9 % d'emplois entre 2009 et 2014
(contre + 0.6 % tous secteurs)



+ 10 % d'embauches entre 2014 et 2015
(soit 3 fois plus que la hausse tous secteurs confondus)

4 % de l'emploi salarié marchand, soit + de 600 000 salariés

2 % des établissements, soit + de 118 000 établissements

Répartition des établissements et de l'emploi salariés du secteur du numérique par sous-groupe de secteurs au 31 décembre 2014

Sous-groupe de secteurs	Répartition des établissements du secteur	Répartition des emplois salariés du secteur
Télécommunications	10,5 %	19,1 %
Programmation, Conseil et autres activités informatiques	52,2 %	45,8 %
Fabrication industrielle de produits du numérique	3,8 %	10,8 %
Logiciel, traitement de données et portails ⁸³ internet	15,7 %	14,2 %
Commerce et réparation de produits du numérique	17,8 %	10,1 %

Source : Statistiques et indicateurs – Pôle Emploi Avril 2016 – N°16-015 - Acoss, dénombrements annuels des établissements employeurs et des effectifs salariés

A noter : D'autres statistiques relevant de la classification de l'OCDE font état de 550 000 emplois salariés privés numériques, soit 6,6 % de l'emploi total.

A l'échelle du Pôle métropolitain Loire Bretagne : 53 600 emplois - soit 10 % du total national – 1 442 entreprises numériques créées en 2014⁸⁴.

Evolution 2009 et 2014

- Part des emplois numériques sur le Pôle métropolitain Loire Bretagne : 5.3 % en 2009 – 5.6 % en 2014
- Nombre d'emplois : + 5 000 emplois – concerne quasi exclusivement l'informatique (avec l'édition) – Evolution moins favorable pour les Télécoms, l'industrie et le commerce électronique

⁸³ Cf Glossaire

⁸⁴ L'économie numérique dans le Pôle métropolitain Loire Bretagne – Décembre 2015 – Agences d'urbanisme de l'Espace Métropolitain Loire Bretagne

Zoom sur le territoire angevin

Au-delà des entreprises du numérique, un véritable éco-système du numérique en construction, labellisé 'French Tech' qui porte de nombreux projets, notamment autour des objets connectés (Smart City, PAVIC, Chaire IoT...)



938 établissements

Eolane, Afone, Evolis, Atos/Bull, Soqrata, Factoryz, Octave, V Technologies, Qowisio...



6 130 salariés



8 établissements d'enseignement supérieur, de la recherche et de la formation



RFI Electronique WISE (West Intelligence System of Electronic)

Constitué de WeNetwork, du Campus de l'électronique, de start-ups...



Programmes d'animation, d'accélération et de financements publics

RFI Electronique Professionnelle, French Tech, Opération Renard (Appel à projets Numérique d'Angers Technopole...), etc



Tiers-Lieux, Fab Lab et plateformes spécifiques

Cité de l'Objet Connecté, Centich...



Réseaux professionnels

WeNetwork, ADN Ouest, ADD-ON, MaineLabs...



La Cité de l'Objet Connecté, fleuron de l'innovation numérique, a été inaugurée le 12 juin 2015 par le Président de la République, François HOLLANDE.

Cette entreprise*, unique en France, accueille les porteurs de projets et les accompagne du concept au prototype jusqu'au produit industrialisé et commercialisé. Ainsi, ils peuvent fabriquer en 3 à 6 mois, l'objet connecté imaginé, dans son intégralité : chaîne de production de cartes électroniques, imprimantes 3D, etc., avec l'aide d'une chargée de développement commercial, de designers, d'électroniciens, de plasticiens, etc. 10 projets sont en cours de développement dans la Cité elle-même et 8 autres sont à l'étape d'industrialisation dans diverses entreprises partenaires.

* La Cité de l'Objet Connecté est une entreprise (SAS), détenue par le groupe EOLANE et 16 autres actionnaires.



Label IoT Tech

Angers Loire Métropole a répondu à l'appel à candidatures « Réseaux thématiques French Tech », un label attribué par l'Etat sur candidature des territoires. Les 4 premières thématiques ont été désignées au travers d'écosystèmes de startups locaux identifiés à titre de préfiguration en 2015 : Angers est le premier écosystème membre du réseau IoT (Internet de l'Objet Connecté), Saint-Etienne du réseau Design, Alsace du réseau Medtech et Avignon du réseau Culture.

Source : <http://www.lafrenchtech.com>

Angers French Tech, une stratégie numérique au cœur de l'ambition économique du territoire

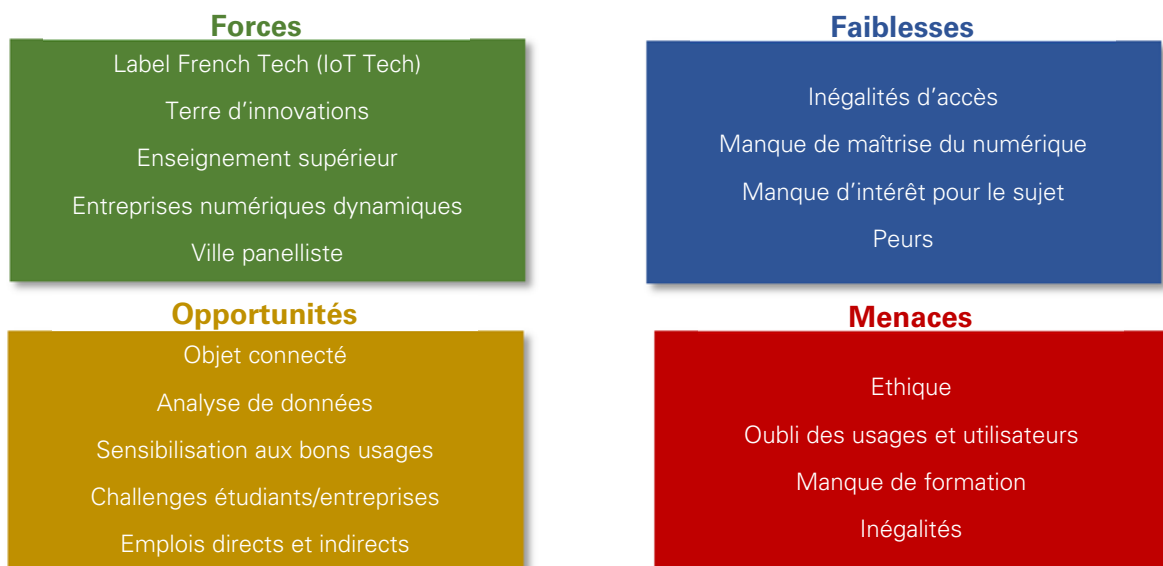
Créer les conditions favorables à l'émergence et au développement de startup tout en renforçant les liens avec les industriels et le secteur de l'électronique : telle est l'ambition d'Angers French Tech, dynamique portée par les entrepreneurs du territoire.

4 axes stratégiques :

- Structurer l'écosystème idéal de l'IOT : mobilisation des différents acteurs du territoire (économiques, académiques, financiers...)
- Détecter et fixer les talents : accompagner aux mieux les talents détectés ou demandeurs
- Expérimenter et tester : Ville panel depuis plus de 20 ans, Angers se positionne comme ville test et d'expérimentation sur les objets connectés
- Attirer ici et rayonner là-bas : Actions à dimension internationale pour attirer les talents sur le territoire et faire connaître le savoir-faire du territoire et l'exporter

Source : www.angersfrenchtech.com

Un écosystème favorable au développement du numérique qui se caractérise par sa réactivité et son intérêt à soutenir les initiatives : Angers, le droit d'oser et d'expérimenter !



Analyse de notre territoire (FFOM : Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces)

4. Quelles perspectives d'évolution du numérique pour les organisations

4.1 Une évolution des filières, des emplois et du travail

- **Illustrations**⁸⁵

La vache connectée pour augmenter le nombre de naissances

« Les éleveurs ont les mêmes contraintes que n'importe quelle entreprise. Et comme toute entreprise, ils ont besoin de produire du mieux possible, que ce soit en optimisant l'existant ou en limitant les risques, par exemple les pertes de bétail dues à des maladies. L'un des enjeux de l'élevage de bovins est par exemple de savoir précisément quand une vache est en période d'œstrus, c'est-à-dire quand elle est prête à s'accoupler. Et ce n'est le cas que toutes les trois semaines, et pour seulement quelques heures. Je vous laisse imaginer combien cela peut être compliqué de déterminer ce moment propre à chaque vache lorsque vous possédez un troupeau d'une centaine de têtes...

Au Japon, des éleveurs ont demandé de l'aide à l'entreprise Fujitsu (partenaire microsoft). Il s'avère que le piétinement des vaches augmente significativement lors de l'œstrus. GyuHo, le service SaaS⁸⁶ (Software as a Service = logiciel en tant que service) qu'a mis en place Fujitsu, est relié au cloud Microsoft Azure. Il analyse les pédomètres installés sur les vaches et émet des alertes directement sur le smartphone de l'éleveur lorsque l'œstrus est détecté. Et les résultats sont là : depuis que GyuHo est utilisé par les éleveurs, les naissances de veaux ont augmenté de 12 % à 31 %. Ce qui signifie pour eux une hausse non-négligeable des revenus, sans parler du temps gagné.

Voilà, un exemple de ce qu'il est possible de développer en quelques jours à peine si l'on exploite les potentialités du cloud, de l'Internet des objets et des outils d'analyse de données. »

Comment ThyssenKrupp veut en finir avec les pannes d'ascenseur ?

L'entreprise ThyssenKrupp assure la maintenance de plus d'un million d'ascenseurs à travers le monde. Par le biais de capteurs, elle a réussi à déployer un système de gestion global, qui permet de connaître les mouvements des ascenseurs ou leur vitesse. Une maintenance préventive peut alors être mise en place, et éviter ainsi tous problèmes avant même qu'ils n'apparaissent. Pour cela, ils utilisent le cloud et le machine learning, ces données sont diffusées à toute l'entreprise pour créer une culture de la donnée. »

⁸⁵ Issues de la conférence 'Innovation & Tech. Quel sera votre métier demain ?', organisée par le laboratoire commun INRIA-Microsoft à la Sorbonne (Paris) – Extraits de l'intervention de Satya NADELLA, Directeur général (CEO – Chief Operating Officer) de Microsoft – 9 novembre 2015

⁸⁶ Saas : Modèle d'exploitation commerciale de logiciels installés sur des serveurs distants plutôt que sur la machine de l'utilisateur. Les clients ne paient pas de licence d'utilisation pour une version, mais utilisent librement le service en ligne ou le plus généralement paient un abonnement.

- **Emploi et travail – Télétravail, droit à la déconnexion, robotisation – Destruction de métiers ou transformation des métiers ?**

Des Créations d'emplois de techniciens et d'ingénieurs, un nombre d'employés stable

Selon France Stratégie et la Dares, **191 000 postes** seraient à pourvoir d'ici à 2022, essentiellement des postes d'ingénieurs et de techniciens, pour une création nette d'emplois estimée à **110 000**.⁸⁷

Le numérique sera générateur d'emplois directs et indirects dans plusieurs familles de métiers :

- **Les métiers « classiques » du numérique et de l'informatique** : les développeurs, les consultants en informatique, les webmasters, les chefs de projets informatiques, etc. Autant de métiers « traditionnels » qu'il ne faut pas oublier lorsque l'on parle de numérique.
- **Les métiers traditionnels** (la vente, le marketing, mais aussi infirmière, plombier, taxi, ...) qui se transforment au contact du numérique : marketing digital, e-commerce, diagnostic / maintenance préventive des chaudières connectées, e-médecine, ...).
- **Les nouveaux métiers** : Community Managers⁸⁸ (en charge d'animer des communautés de fans sur Internet), spécialistes des données comme les Data Analysts, Data Scientists dont la mission est de savoir exploiter les données disponibles via le web, à des fins marketing par exemple ou les Data Security Manager (sécurité des données). Ces métiers évoluent très rapidement et nécessitent une auto formation permanente de ceux qui les pratiquent. Si le salarié ou le demandeur d'emploi n'a pas d'intérêt pour le numérique et des capacités à s'auto former, il se retrouvera dans une situation d'échec lorsque la formation reçue sera devenue obsolète. Il est donc nécessaire d'être attentif aux reconversions massives vers les formations du numérique. Une insertion/réinsertion professionnelle réussie et sécurisée passe inmanquablement par un intérêt et une motivation à accomplir chaque jour le métier choisi.

La transformation numérique du travail

« La « numérisation » de l'économie dépasse aujourd'hui le simple emploi d'outils numériques. Ainsi, le fonctionnement en réseau, l'usage de datas, la dématérialisation, non seulement des produits, mais aussi des processus de production et de livraison, sont autant de changements qui bouleversent l'économie, l'entreprise, et le travail des individus, tant dans les tâches et objectifs que dans la façon de travailler, les méthodes et contextes de leur activité »⁸⁹.

La transformation numérique a des conséquences sur différents aspects du travail :

- sur le cadre de travail : télétravail, droit à déconnexion
- sur la qualité de vie au travail : charge de travail, espaces de travail
- sur le management

La transformation numérique des organisations et plus largement de notre société questionne ses fondements : son organisation sociale et le rapport des individus au travail.

⁸⁷ DARES, France Stratégie, « Les métiers en 2022 : résultats et enseignements, Rapport du groupe Prospective des métiers et qualifications »

⁸⁸ Cf Glossaire

⁸⁹ Rapport relatif à la « Transformation numérique et la vie au travail » de Bruno Mettling, septembre 2015.

Automatisation et robotisation dans les métiers de la production de biens ET aussi dans les métiers des services aux entreprises comme aux personnes⁹⁰

42 % des emplois français sont potentiellement automatisables

L'informatique « avancée ou décisionnelle » qui repose sur des machines « apprenantes » et l'exploitation du Big Data, les objets connectés qui mettent en relation des entités numériques avec des objets physiques et récupèrent, stockent, transfèrent et traitent de multiples données et enfin, la robotique avancée (ex : bus sans chauffeur) vont prendre en charge de plus en plus de tâches dévolues à l'homme et permettre des gains de productivité.

L'automatisation continuera de progresser dans les métiers industriels mais va surtout s'accélérer dans les métiers tertiaires et en particulier, les emplois qualifiés à fort contenu intellectuel, jusqu'alors peu impactés. Parmi eux, seront concernés les métiers dont l'essentiel des tâches sont répétitives et nécessitent peu de décisions, bien que qualifiés. Dans ces métiers et dans tous les métiers en général, les tâches qui requièrent de la créativité, du sens artistique, de l'intelligence sociale, du contact humain seront préservées.

➤ Plus que de disparition de métiers, le numérique entraînera la transformation de métiers.

Ex : Médecin, Courtier en assurance, avocats, ... recentreront leurs tâches sur la relation sociale laissant robots et logiciels capables de faire des analyses fiables à 90 % effectuer ces tâches ... Par contre, il y aura moins besoin de personnels dans les laboratoires d'analyse ou d'assistants juridiques.

- **Au-delà de l'organisation du travail, l'organisation de la société est questionnée**

La technicisation numérique à laquelle nous assistons a pour effet de modifier des pans entiers de notre économie et crée de nouveaux schémas. Les plateformes numériques permettent par exemple de devenir hôtelier sans avoir un hôtel ; cette « uberisation » de l'économie n'est pas sans conséquence sur notre modèle sociétal.

4.2 Un accroissement des données produites et qui circulent – Valorisation et gestion des données : Sécurité des données des entreprises, partage des données/Open Data

Les données sont devenues en quelques années une matière première au cœur des modèles économiques, cependant les organisations ont du mal à optimiser leur gestion. Certaines entreprises et particulièrement les GAFA (Google, Amazon, Facebook, Apple) créent de la valeur en revendant et/ou réutilisant les données générées via nos usages du numérique et plus particulièrement de leurs services dits « gratuits » : « Si c'est gratuit, c'est que tu es le produit ! » nous préviennent les experts du Big Data.⁹¹

Enfin, les perspectives d'évolution du numérique qui impacteront toutes les organisations sont liées aux nouveaux modes de consommation (e-commerce, Visite virtuelle en HD (musées, châteaux...), marketing prédictif / Big Data, etc) mais aussi au développement de l'Internet des objets. D'ici à 4 ans, il y aurait 10 objets connectés par être humain (4 en 2015).

⁹⁰ Les classes moyennes face à la transformation digitale – Comment anticiper ? Comment accompagner ? Roland BERGER Consultants – Octobre 2014

⁹¹ Notamment ceux rencontrés dans le cadre des travaux de la commission, Antoine DECOURT et Alexandre BERGERE

5. Quelques réflexions sur 5 enjeux de l'accompagnement des organisations angevines au contenu ou utilisatrices du numérique

- ❶ Sécurité informatique des organisations (risques juridiques, financiers, économiques...)
- ❷ Maîtrise de la 'donnée' informatique : le Big et l'Open Data
- ❸ Eco-conception : Green It
- ❹ Ethique
- ❺ Compétitivité et/ou efficacité des activités menées par les organisations

5.1 Cybersécurité⁹²

Il est observé une accélération des menaces informatiques : un chiffre très inquiétant comptabilisé par Internet Live Stats : **177 300 cyberattaques quotidiennes à travers le monde**, + 38 % en 2015 et 51 % en France⁹³.

Pour tous, d'une administration à une entreprise (grande ou petite), la protection des données stockées sur les serveurs, les terminaux, les clouds est capitale. Tous doivent prendre conscience de cet enjeu. « *C'est un peu l'or du XXIe siècle* »⁹⁴.

La sécurité des systèmes doit se réfléchir dès la conception des produits ou services ; on parle alors d'une approche « *cybersecure by design* ».

Il est nécessaire de développer une culture de la sécurité informatique - notion difficile à appréhender, mais pourtant cruciale pour tous. Si une politique territoriale peut avoir pour ambition de faciliter le développement d'une culture de la sécurité informatique, il appartient aux dirigeants des organisations quelles qu'elles soient de diffuser cette culture au sein de leurs équipes. La sécurité est, en effet, l'affaire de tous les utilisateurs du numérique. Aucune règle, ni aucun protocole technique ne pourra protéger contre une faille de sécurité sans l'implication entière des salariés.

Il est impératif d'être vigilant et de veiller à la sécurité des systèmes d'information ainsi que des données collectées. Il est fondamental et stratégique aujourd'hui de soutenir le maintien et le développement des compétences en Cybersécurité sur notre territoire.

⁹² Voir aussi : www.securite-informatique.gouv.fr et www.internet-signalement.gouv.fr

⁹³ Cf données p. 39

⁹⁴ Marc DARMON, Directeur Général Adjoint de Thales, chargé des activités systèmes d'information et de communication sécurisés

5.2 Big Data ou le développement d'une 'économie des données'⁹⁵

Le développement des objets connectés et du tout numérique (services e-administratifs, achats en ligne, recherches Internet, connexion WIFI dans les lieux publics...) font que les données s'amassent. Une véritable création de richesse liée à l'analyse des données existe. Ainsi, la valeur n'est pas dans l'objet mais dans les données. Il y a une véritable opportunité à bien sensibiliser les acteurs du territoire à la bonne gestion de leurs données et à gagner en compétence dans leur analyse.

En effet, les données peuvent être classées ainsi :

- **Les données sensibles** nécessitant une politique de sécurité informatique.
- **Les données créatrices de revenus** : certaines données peuvent faire l'objet d'un marché et être vendues par leur propriétaire (sous réserve du respect de la réglementation en vigueur sur la propriété des données et les modes de diffusion).
- **Les données « Open »** : certaines données peuvent être mises à disposition de la communauté (sous réserve du respect de la réglementation en vigueur). C'est ce qu'on appelle l'Open Data. Cette mise en commun de données permet une amélioration des services aux usagers et peut aussi permettre de développer de nouveaux services voire de développer l'entrepreneuriat.

Actuellement, l'Open Data est surtout alimenté par les données publiques. Il permet aux collectivités de mieux servir les citoyens, de propulser des start-up innovantes, l'enrichissement d'études, le débat démocratique et encourage l'émergence de nouvelles idées et créations au profit d'une meilleure qualité de vie pour les habitants. Certaines métropoles s'en saisissent pour réduire les dépenses de santé et le nombre de maladies (Big data prédictif)⁹⁶.

Exemple angevin⁹⁷

Grâce à la mise à disposition des données sur l'âge des canalisations, bornes incendies... par Angers Loire Métropole, une entreprise de Travaux Publics a pu gagner 2 jours sur la préparation d'un chantier.

Cependant, l'Open Data n'est pas encore très utilisé. Cette situation s'explique par une série de quatre facteurs interdépendants sur lesquels agir pour que l'Open Data prenne une autre dimension :

- **Les données disponibles se révèlent bien souvent inutiles⁹⁸**, en raison notamment de l'absence de métadonnées⁹⁹ permettant de les décrire et contextualiser.
- **Les acteurs en mesure de valoriser ces données** (ingénieurs, data scientists, entrepreneurs) **les trouvent souvent difficiles d'accès** et se perdent parmi les différentes versions des jeux de données accessibles. Là encore, les métadonnées ont un rôle clef à jouer.

⁹⁵ Cf p. 40

⁹⁶ Métropole de Shanghai – Révolutions sur le diagnostic médical – Gilles BABINET – Angers, Smart City – Forum 'Big data, penser l'Homme et le monde autrement' - 9 juin 2016
Voir aussi le colloque « Smart cities & santé » organisé par l'Université d'Angers dans le cadre du programme de recherche « La Cité des smart cities » - 17 juin 2016 - <http://www.blogcitesmartcities.com/blog/>

⁹⁷ Human Talks organisé par Maine Labs – Open Data et réutilisation des données publiques – Willy LAMBERT - 2015
<https://www.youtube.com/watch?v=Bq890s0ZWxU>

⁹⁸ Joel GURIN - Center for Open Data Enterprise

⁹⁹ Les métadonnées sont les traces que nous laissons derrière nous en téléphonant, surfant sur le web ou en utilisant notre carte bleue. Par exemple, des métadonnées téléphoniques ressembleraient à une facture très détaillée : appels ou texto reçu, date et heure ainsi que l'antenne GSM de connexion.

- **Les personnes capables de véritablement utiliser ces données** pour en extraire de la valeur (économique ou sociale) **sont peu nombreuses et manquent de formation.**
- Enfin, se posent des **questions cruciales de respect de la vie privée** qui viennent limiter les ambitions lorsqu'il est question d'ouvrir certaines données dont l'anonymisation se révèle complexe, notamment dans le domaine de la santé.

La question de la collecte des métadonnées doit donc être posée ainsi que celle de leurs accès par le citoyen, d'autant plus que les technologies de collecte et de traitement de l'information ont connu une évolution exponentielle au cours de ces dix dernières années.

Il est primordial également de maintenir et développer les compétences liées à l'analyse des données et plus particulièrement dans le domaine de la prédiction des usages, le « Big Data prédictif ». Une analyse de nos usages peut permettre d'anticiper et prévoir nos modes de consommation, nos besoins futurs et de sécuriser une offre avec le marché.

Dans le cadre de la stratégie numérique territoriale, il s'agira de voir tout d'abord comment sont collectées les données, qui les possède et comment ont évolué les capacités de traitement. Quelle valeur leur est associée ? Comment est-elle répartie ? Quels sont alors les modèles économiques construits autour des données ? Quelles stratégies de régulation doit-on envisager ?

Des réponses apportées à ces questions par les acteurs politiques et les acteurs du numérique permettront de développer la confiance numérique et favoriser le développement de la Smart City¹⁰⁰.

5.3 Green It¹⁰¹

L'attractivité du territoire s'appuie fortement sur son expertise dans le domaine du végétal. Par conséquent, il est important de tenir compte des enjeux de la COP21 dans notre stratégie de développement. Le numérique est le 5^{ème} état pollueur dans le monde et pollue autant que l'aviation civile. Les porteurs de projets et les utilisateurs doivent donc être accompagnés aux principes du Green IT et de l'éco-conception logicielle dont l'un des avantages est de gagner en autonomie pour les batteries des objets connectés.

Notre territoire est déjà reconnu dans ce domaine avec l'organisation du Green Code Lab Challenge depuis 2013. Ce challenge international auquel participent les écoles d'ingénieurs du territoire, est organisé et porté essentiellement par Angers. Pendant 48 heures, il permet à des étudiants et des entreprises de sensibiliser au Green IT.

Mais qu'est-ce que le Green It ?

Concept qui vise à réduire l'empreinte écologique, économique, et sociale des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Il s'agit d'une manière globale et cohérente de réduire les nuisances rencontrées dans le domaine des équipements informatiques, et ce, durant l'ensemble de la durée de vie de chaque équipement : la fabrication, l'utilisation (consommation d'énergie) jusqu'à la fin de vie (gestion/récupération des déchets, pollution, épuisement des ressources non renouvelables). Ce concept s'inscrit plus largement dans la notion d'informatique éco-responsable ou développement durable.

¹⁰⁰ Sur ce sujet, voir aussi p. 24 & 25

¹⁰¹ Voir aussi p. 39

La pollution informatique existe bel et bien. Les émissions annuelles de CO2 liées à l'industrie informatique seraient deux fois supérieures à celles de l'industrie aéronautique commerciale. Des mesures simples permettent de polluer moins :

- recours au cloud computing et à la virtualisation ;
- utilisation des processeurs basse consommation ;
- vidéoconférence pour éviter les voyages en voitures, en avion, etc. ;
- adoption du recyclage...

5.4 Ethique¹⁰²

L'éthique du numérique est encore à définir afin que les nouvelles technologies et leurs usages ne viennent pas à l'encontre des valeurs de l'Homme. Il s'agit d'inviter et de donner à chacun des utilisateurs, particulier comme professionnel, des informations et des outils sur la protection des données, le respect de la vie privée et de la liberté individuelle, le droit à la déconnexion, etc.

Notre territoire est actif sur ce sujet grâce à ses établissements d'enseignement supérieur qui travaillent déjà de manière concertée sur les questions d'éthique professionnelle et aujourd'hui s'ouvrent à la question de l'éthique dans le numérique.

5.5 Compétitivité et/ou efficience des activités menées par les organisations

La bonne utilisation de bons outils numériques par des personnes formées permet des gains de productivité (efficience, moins de stress,...), des gains de parts de marché, une amélioration de la qualité des services publics et de leur accessibilité,

6. Comment répondre à ces enjeux ?

Quelques précisions, compléments sur les propositions

Les acteurs économiques, sociaux, associatifs, publics et privés du territoire angevin doivent se mettre en capacité de répondre à **5 enjeux principaux** :

- ➊ Réussir le développement de la filière numérique et des objets connectés
- ➋ Réussir la transformation numérique des organisations et des salariés : plus qu'une fantaisie technologique, une question de survie
- ➌ Sensibiliser et diffuser les bonnes pratiques du numérique
- ➍ Faciliter l'accès et le maintien dans l'emploi voire la création d'emplois
- ➎ La mutualisation de moyens et ressources pour faciliter l'accès à l'expertise aux petites et très petites structures

Notre territoire a des atouts pour pouvoir relever les défis liés à ces enjeux. Le numérique est donc une source d'opportunités de développement de notre territoire. Il faudra toutefois veiller à ne pas laisser certains sur le bord de la route.

¹⁰² Voir aussi p. 59

Un impératif

Renforcer l'écosystème angevin du numérique

Le Projet de territoire 2016-2030 d'Angers Loire Métropole fait de la filière numérique une filière stratégique pour développer l'emploi à l'horizon 2030 sur notre territoire.

La labellisation d'Angers French Tech et la création de la Cité de l'Objet Connecté permettent une visibilité et une attractivité du territoire qu'il faut optimiser et maintenir. Pour cela, les compétences complémentaires mais indispensables à la pérennisation de ce positionnement doivent être confirmées.

La stratégie Angers French Tech est définie, tous les efforts devront être faits pour la mettre en œuvre, en particulier sur :

- les modalités de gouvernance ;
- la mobilisation des entreprises et de l'ensemble des acteurs de l'écosystème – y compris les citoyens, tous porteurs potentiels de projets innovants dans le domaine du numérique¹⁰³ ;
- la mobilisation des moyens financiers publics et privés permettant le développement de projets ;
- la communication pour faire reconnaître et rayonner Angers, Cité Numérique.

De nombreuses actions sont engagées et des projets à l'étude ou en cours :

- Projet PAVIC – Smart City
- Projets dans le domaine de la santé et de la domotique¹⁰⁴
- Projet autour du végétal en ville et du numérique
- Projets touristiques

Des idées fusent, comme :

- Communication à l'occasion du Tour de France sur Angers (Village Angers Connected Bike), Cité numérique, ...
- Des QR Codes distribués un peu partout en plusieurs langues (au moins dans la zone PAVIC) pour donner des informations sur les rues, les plantes et arbres, les bâtiments et statues, les bons plans ...

¹⁰³ A lire aussi, la contribution du Conseil de développement 'Angers, terre d'innovations. Potentiel, stratégie et responsabilité collective (avril 2015) – Disponible sur le site Internet : www.conseil-dev-loire.angers.fr

¹⁰⁴ Cf annexe - Note Mutualité Française Anjou Mayenne/Centich

Une priorité

Informer, sensibiliser et former

Cette priorité est une priorité nationale. Des moyens sont mis en œuvre¹⁰⁵ pour déployer toute l'information et les moyens de sensibilisation et de formation au plus près des responsables d'organisations publiques et privées utilisant du numérique. Mais ils sont trop peu nombreux à répondre aux multiples appels à l'adaptation de leur entreprise/établissement/association et de leurs salariés/agents qui contribuerait à la préservation de leur entreprise, leur poste, leurs marchés et à l'amélioration du service aux habitants...

Fort de ce constat partagé avec les principales organisations économiques et associatives, le Conseil de développement propose dans sa contribution quelques pistes pour faire en sorte que la transition numérique des entreprises traditionnelles et des autres organisations publiques et privées, soit, à Angers – forte de sa labellisation « Eco-système French Tech », une réussite dans les 5 ans à venir. Au-delà, les risques de disparition d'entreprises et d'emplois sont élevés.

« Afin de faciliter l'inéluctable passage d'un monde à un autre, tout repose sur l'éducation »

Roland BERGER

3 recommandations

N° 1 Renforcer les moyens de sensibilisation à l'utilisation des services et outils numériques par les organisations

C'est en démultipliant les lieux, les prétextes, les temps et d'une manière générale, toutes les initiatives de sensibilisation (actuellement menées tant au plan national que local par les acteurs publics et organisations professionnelles et associatives) que l'on pourra accroître le nombre d'entreprises et organisations touchées, permettre à toutes les organisations d'être sensibilisées aux opportunités et aux bons usages du numérique et faire prendre conscience à chacun des acteurs de sa responsabilité.



Pistes d'actions

- Développer des centres de ressources mobiles : Bus connectés

Considérant que peu d'acteurs se rendent aux ateliers et séances d'information de sensibilisation au numérique organisés par l'Etat, les organisations professionnelles ou consulaires¹⁰⁶, et encore moins nombreux à s'auto-former via le web (e-learning, social learning, ...), il est suggéré des « ateliers embarqués » proposant une première information/sensibilisation sur les outils numériques disponibles et leurs usages avec un large éventail

¹⁰⁵ Programme « Transition Numérique » de l'Etat, pour les TPE et PME qui se traduit par le maillage du territoire par une centaine de Conseillers au Numérique dans les CCI, Chambres de métiers, Offices de tourisme, Espaces Publics numériques, ...

¹⁰⁶ Exemple : la CCI organise tous les mois des rdv numériques

d'outils et de pratiques : cyber-sécurité, gestion de la donnée, maîtrise de la consommation énergétique de ces outils, ... Ces « ateliers mobiles » seraient invités par les clubs d'entreprises dans les zones d'activités, par la communauté urbaine, les communes/communautés de communes, à l'intention d'un public ciblé (ex : entreprises/organisations d'un secteur d'activité en particulier) ou d'un public plus large, tout en restant un public professionnel (usages du numérique dans le cadre professionnel). Ils seraient animés par les conseillers et médiateurs numériques actuellement mobilisés par l'Etat, les Chambres consulaires, les collectivités locales et soutenus par des partenaires publics et /ou privés, en fonction du lieu d'accueil (ex : une entreprise du numérique implantée dans le secteur).

- **Développer des événements de sensibilisation aux bons usages, de type 'Afterworks'**

En lien avec l'opération précédente, des initiatives de sensibilisation aux bons usages du numérique pourraient être développées dans des lieux au plus près des entreprises, organisations, patrons de commerces, de TPE, d'associations, de coopératives, sous des formes informelles et plutôt en tout début ou fin de journée. Ils seraient là encore animés par les conseillers et médiateurs numériques actuellement mobilisés par l'Etat, les Chambres consulaires, les collectivités locales, mais aussi éventuellement par des étudiants des Universités et écoles disposant de compétences pour conduire cette sensibilisation auprès d'un public ciblé ou non (ex : Université, UCO, ESAIP, ESEO, ESA, ISTIA, ESTHUA, Agro-Campus, ESSCA, ...).

- **Développer du tutorat étudiant**

A l'image de l'opération conduite en 2016 par des étudiants de l'ESSCA auprès des commerçants angevins dans le cadre d'une opération de Google, ou de l'opération menée par les étudiants de l'ESAIP sur la Cybersécurité, le 1^{er} mars 2016¹⁰⁷, des opérations « coups de points » par thème et par territoire géographique avec des étudiants de toutes les Universités et grandes écoles volontaires – qu'ils soient dans le domaine du numérique ou pas, pourraient être conduites et valorisées dans le cadre de leurs cursus. Ces étudiants devraient bénéficier d'une courte formation à la médiation numérique et bénéficier d'une rémunération (tutorat rémunéré). Ces opérations seraient à mener en partenariat avec des entreprises angevines et des grandes entreprises et fondations.

N° 2 Faciliter l'accès aux formations sur les usages et l'utilisation du numérique pour les salariés/agents et les chefs d'entreprise/responsables publics et privés

Le levier formation des professionnels du numérique, des salariés, des managers, des dirigeants, voire des politiques, sera la clé pour réussir. Les fonctions Ressources Humaines devraient donc être en première ligne. Encore faut-il que les dirigeants, qui doivent les premiers comprendre les enjeux en cours, reçoivent le message. Un message d'autant plus complexe, qu'il n'y a aucune méthode éprouvée pour réussir sa transformation numérique. Car le numérique change tout, le rapport aux clients, aux fournisseurs, mais aussi et surtout le rapport au travail, les pratiques professionnelles, la manière d'innover, voire de s'organiser.

Il s'agit en priorité de rendre plus aisé l'accès aux formations tant pour les chefs d'entreprises, responsables publics, associatifs que pour les salariés/ agents et ainsi, de faire connaître, reconnaître,

¹⁰⁷ Dans le cadre d'un partenariat avec la société [OCTAVE](#) et le Conseil de développement, pour un public diversifié.

développer l'offre de formation angevine (CNAM, ESAIP, ESEO, ENSAM, GRETA, ISTIA, Lycée Saint Aubin de la Salle, ...) et autres organismes de formation professionnels spécialisés (ex : Tetrapolis Academy). L'amélioration de l'accès à la formation dans ce champ permettrait également d'améliorer la qualité de vie au travail des salariés en difficulté face au numérique. Ce serait également un moyen de conforter le Label Angers French Tech – Reconnaissance de l'offre de formation aux usages du numérique (attractivité des établissements d'enseignement, centres de formation et de leurs outils de formation – en face à face et à distance – MOOC¹⁰⁸, Serious Game¹⁰⁹, ...), mais aussi valorisation des entreprises angevines du secteur de la formation à distance.



Pistes d'actions

- **Mettre en place un répertoire numérique des principales offres angevines de formation**

Une offre de formation importante existe sur le territoire angevin mais semble mal identifiée par les entreprises, associations, et autres établissements publics et privés et pas davantage par les organisations qui les conseillent et accompagnent. Il serait utile de constituer un répertoire numérique des formations initiales et continues existantes sur le territoire angevin, selon leur nature et le public visé :

- **offre continue**, de la base (socle de connaissances et compétences professionnelles prise en compte dans le cadre du compte personnel formation) à l'expertise ;
- **offre initiale de technicien à ingénieur** – y compris formations à la maintenance logicielle et à la sécurité informatique
- **offre par métiers** (ex : métiers de la santé, métiers de l'horticulture, métiers de la mécanique/électronique automobile, ...)

Ce répertoire pourrait être initié et administré par Angers Loire Campus et ouvert à tous les établissements, organismes, non membres d'Angers Loire Campus, intéressés pour participer à ce répertoire et faire l'objet d'une large communication, au-delà de l'échelle locale en lien avec les initiatives soutenues dans le cadre d'Angers French Tech.

- **Faciliter l'accès à la formation dans le champ du numérique**

Le répertoire de l'offre de formation angevine, pour être connu et utilisé, devra être complété de guides, diffusés par les développeurs d'Angers Loire Développement, Angers Loire Tourisme, Angers Technopole, des Communautés de communes, des chambres consulaires, ... à l'occasion de leurs rdv et visites dans les entreprises :

- un guide dédié pour les chefs d'entreprise (TPE/PME) présentant une offre groupée et les moyens d'y accéder (financièrement), de faire remplacer son salarié absent si besoin pendant la formation, ...
- un guide dédié pour les salariés présentant une offre groupée et les moyens d'y accéder à la fois sur son temps professionnel et sur le temps personnel.

- **Développer des plateformes LMS (Learning Management System) sur Angers - Système de formation ouverte à distance¹¹⁰**

Les acteurs de la formation et les acteurs institutionnels pourraient expérimenter cette création de plateforme pour former les travailleurs sociaux¹¹¹.

¹⁰⁸ Cf Glossaire

¹⁰⁹ Cf Glossaire

¹¹⁰ Un/des formateurs, des stagiaires, des moments présentiels, des moments distanciels, suivi individualisé des stagiaires, ...

¹¹¹ Voir aussi, p. 30 & 31 – Cf Etude Emmaüs Connect 'Les pratiques numériques des jeunes en insertion socioprofessionnelle' (mai 2015) qui les identifie peu préparés à l'accompagnement des publics fragiles sur la maîtrise du numérique.

N° 3 Encourager la mutualisation des moyens matériels et humains pour l'utilisation du numérique

L'utilisation d'outils numériques génère des investissements et coûts de fonctionnement souvent inaccessibles aux organisations les plus modestes. Selon les organisations, le numérique permet pourtant d'accroître compétitivité, qualité du service rendu ou encore attractivité.

Plus exposées aux risques liés au numérique, les plus petites organisations sont aussi celles qui savent le moins saisir les opportunités qu'il offre, faute de compétences dédiées, de 'référént formé' voire de matériel adapté. Au-delà de l'information sur les enjeux de ces investissements, il s'agit donc d'encourager les organisations les plus modestes à la mutualisation des moyens matériels et humains qui leur permettront de répondre à ces enjeux tout en partageant les coûts engendrés. Pour cela, les multiples moyens de mutualisation existants doivent être mieux connus et le développement de nouvelles solutions doit être encouragé (Exemples : contrats de prestations négociés en commun pour la maintenance/assistance/sécurité ; regroupement de travailleurs indépendants et porteurs de projet ; GIE / Groupement d'employeurs ; emplois partagés, ...). Des initiatives en ce sens, conduites notamment par l'Etat, pourraient être démultipliées auprès des chefs d'entreprises, comme des salariés, demandeurs d'emplois ou aux étudiants. Ces initiatives concernent aussi le partage de données, favorable au développement des entreprises et des emplois.



Pistes d'actions

- Organiser 'Les RDV de la mutualisation et des ressources partagées'

Ce type de rdv pourrait être organisé annuellement en un lieu ou en plusieurs lieux simultanément – pour être le plus en proximité possible des entreprises/associations/collectivités potentiellement concernées. Ces rdv devraient permettre de communiquer sur les formes de mutualisation, les mutualisations existantes et en projet, de mettre en lumière des témoignages et des conseils pratiques pour réussir sa mutualisation de moyens et de ressources. Ils seraient à initier par un réseau d'acteurs publics et privés qui estiment en avoir la responsabilité et les compétences.

- Poursuivre le développement et l'appui au développement des pépinières d'entreprisespaces de travail partagés pour travailleurs indépendants avec matériels et services mutualisés

Le numérique génère une évolution du travail, engendre le développement de l'auto-entreprenariat, du télétravail,

Les territoires qui souhaitent être attractifs pour les entreprises comme pour les salariés, doivent être en mesure d'avoir des offres privées ou publiques d'espaces de travail partagés équipés.

Angers Loire Métropole et les communautés de communes devront veiller au développement de ce type de lieux sur des localisations bien étudiées, à la fois dans les quartiers centraux de l'agglomération comme sur les polarités du territoire.

- **Accélérer la mutualisation des données publiques (Open Data) et encourager le partage des données des organisations privées**¹¹² pour en démultiplier les effets sur l'emploi

Angers Loire Métropole devrait être exemplaire dans ce domaine, de même que les Communautés de Communes et les communes du territoire. Elles peuvent mettre à disposition des données nombreuses, pertinentes et structurantes, potentiellement sources de richesses et d'emplois pour le territoire. L'ouverture des données publiques peut créer beaucoup de valeurs pour le territoire.

¹¹² Sur le sujet, voir aussi p. 25