



# [ RAPPORT SEMESTRIEL ]

#Pays de la Loire – 2<sup>ème</sup> semestre 2016

**OBSERVATOIRE  
RÉGIONAL**  
DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES



# [ SOMMAIRE ]

## #1

< Économie  
du numérique >

## #2

< Profils  
numériques >

## #3

< Recrutement  
et marché  
du travail >

## #4

< Jeunes recrues  
et formation >

## #5

< Projection >

**OBSERVATOIRE  
RÉGIONAL**  
DES **COMPÉTENCES NUMÉRIQUES**

[ NOS PARTENAIRES ]

### Direction de l'étude

Gwenola Kerglonou | ICAM

### Coordination

Olivier Forcet | Rhumb Consulting

### Rédaction

Fanny Vaché | IMA Technologies

Sabrina Blanchet | Externatic

Franz Jarry | ADN'Ouest

Thibault Paul Dauphin | Michael Page

Emmanuel Desmontils | Université de Nantes

Denis Calvez | Sigma

### Conception & Réalisation

Agence Kromi | [www.kromi.fr](http://www.kromi.fr)

Manon Cuny | Audencia Sciences Com



#1

# < Économie du numérique >

## < Économie du numérique >

### 4521 établissements du numérique...

> En région Pays de la Loire sur un périmètre économique dit de «services du numérique<sup>1</sup>», dont 1863 pour Nantes Métropole<sup>2</sup>.

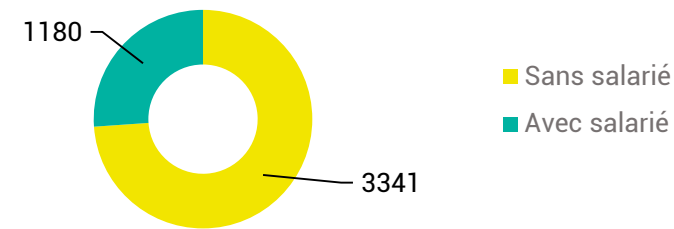
### ...majoritairement situés dans la métropole nantaise

> L'enquête terrain ADN'Ouest 2016-S2 menée sur un panel de 763 entreprises du numérique de la Région abonde dans le sens de l'étude du Carif-Oref qui donne la distribution géographique des établissements comptant au moins un salarié : le département de Loire Atlantique représente à lui seul respectivement 75 % des répondants et 62 % des établissements.

## # Établissements du numérique

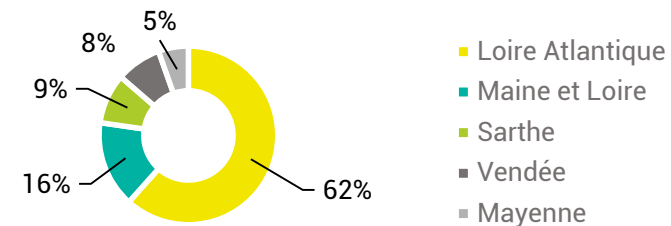
# #1

### [ ÉTABLISSEMENTS DU NUMÉRIQUE ]



Source : INSEE SIRENE (2015)

### [ RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES ÉTABLISSEMENTS AVEC SALARIÉS ]



Source : INSEE SIRENE (2015)

<sup>1</sup> Périmètre de l'étude CARIF-OREF - Les métiers du numérique recrutent et recruteront (janvier 2016)

<sup>2</sup> AURAN - Positionnement de la filière numérique nantaise (novembre 2016)

Effectif des établissements numériques

**31 942**

Source : INSEE SIRENE (2015),  
ACOSS URSSAF (2015)

> Être salarié d'un établissement du numérique ...

31 942 en additionnant les déclarés Urssaf des employeurs et les micro-entreprises de la Région selon le code d'activité retenu pour décrire la filière numérique. Nantes Métropole affiche 21 999 en 2015.

+

Effectif des établissements non numériques

**15 000 estimés**

Source : estimation ADN'OUEST (2016-S2)

> ... Ou exercer un métier du numérique dans une DSI

En couplant les données de ses adhérents DSI à celles de l'INSEE, ADN'Ouest estime à 15 000 le nombre d'emplois numériques au sein des établissements non numériques.

=

**Environ 47 000**

> 47 000 emplois

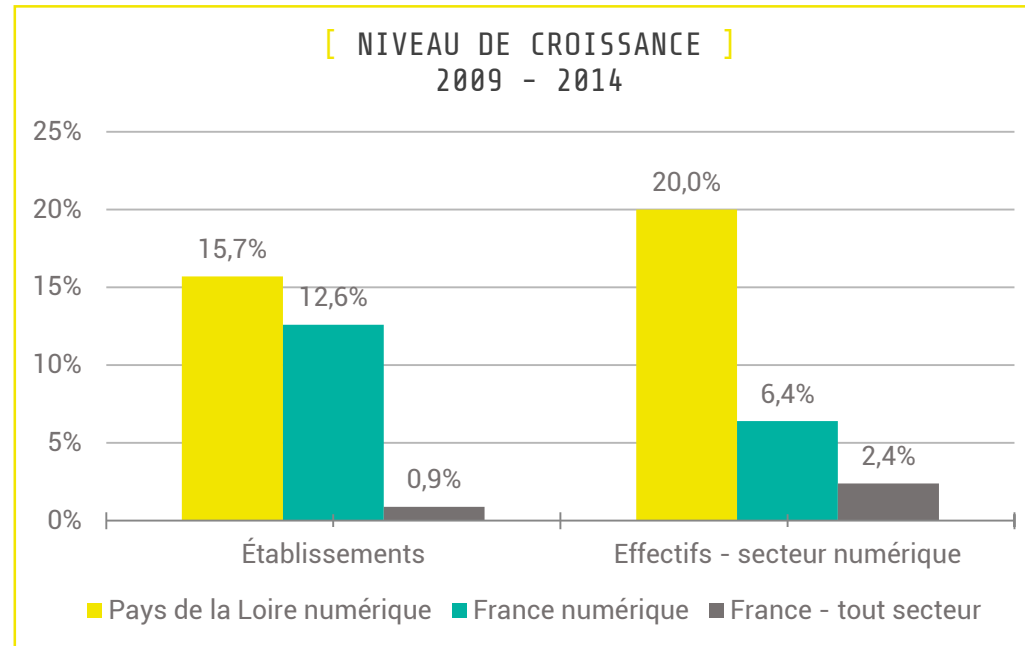
Cette estimation diffère légèrement de l'étude du Carif-oref<sup>1</sup> qui avance un chiffre de 54 000 emplois, partant du fait que les secteurs d'activité autres que le numérique (banque, assurance, industrie) hébergent des emplois numériques indispensables à leur fonctionnement.

## Une croissance soutenue depuis 5 ans

> +15,7 % pour le nombre d'établissements, +20,0 % pour le nombre de salariés : ce sont des croissances bien supérieures à l'ensemble des secteurs d'activité en France. Pôle Emploi, sur un périmètre différent, affiche une croissance de 6% par an pour les salariés du numérique sur une période identique, soit environ +30 % sur 5 ans.

## Supérieure à la croissance nationale du secteur

> Selon l'étude du Carif-oref, la croissance du nombre d'établissements, comme celle des salariés, est supérieure respectivement de +3 % et de +14 % par rapport à la moyenne nationale. La Région Pays de la Loire bénéficie d'un contexte économique favorable : de grands groupes des secteurs de la banque, de l'assurance, de l'industrie et de l'agro-alimentaire s'y sont récemment implantés. La proximité de Niort et le dynamisme du secteur "assurance - mutuelle" rejaillit sur le territoire ligérien.



Source : Étude CARIF-OREF (2016), ACOSS URSSAF (2014)

#2

# < Profils numériques >

## < Profils numériques >

### Des jeunes

> On dénombre ¼ de profils de moins de 30 ans, ¼ de plus de 45 ans.

> Le profil numérique en Pays de la Loire est jeune : on enregistre **25,1 % de moins de 30 ans** contre 20,6 % pour l'ensemble de l'économie française.

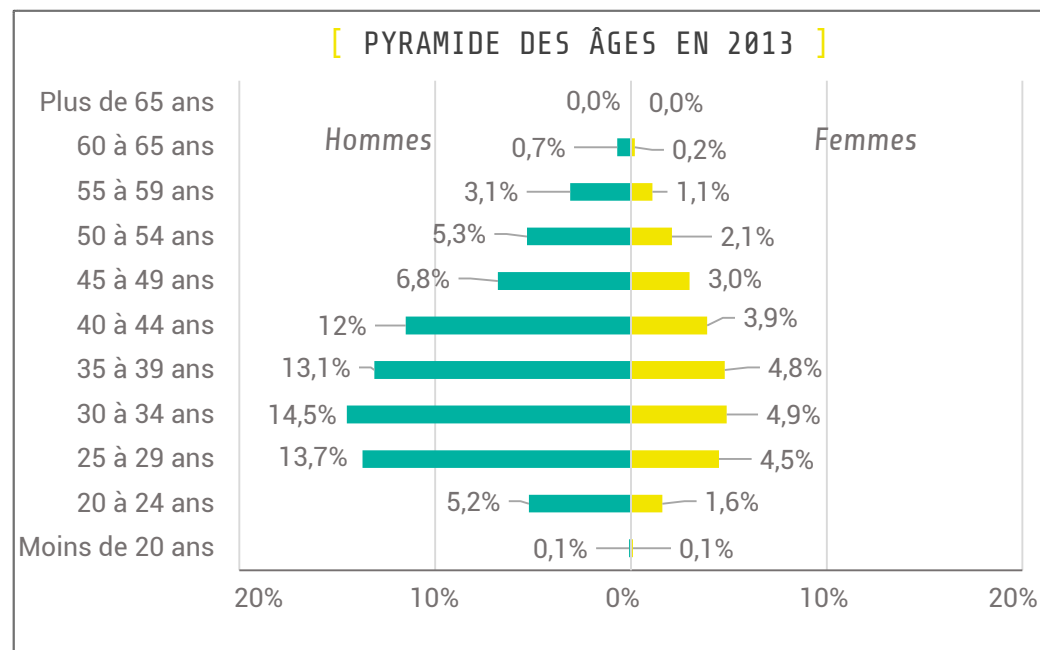
### Hommes plutôt que femmes

> Les femmes occupent seulement 26,1 % des emplois numériques contre 46,7 % pour l'ensemble de l'économie. L'enquête terrain ADN'Ouest 2016-S2 confirme cette tendance : 59 % des répondants comptent moins de 20 % de femmes dans leur effectif.

> Dans son étude<sup>1</sup>, le Syntec Numérique affirme que la féminisation du secteur n'est que de 33 % et invoque des raisons à cette absence d'attractivité : clichés et vision stéréotypée des études et des filières de formation.

## # Âge/Parité

# #2



Source : SYNTEC NUMERIQUE (2016)

### TÉMOIGNAGE

#### Métiers de l'infrastructure informatique : très peu de femmes

Selon la directrice informatique de la société IMA Technologies, ce déséquilibre est d'autant plus flagrant dans le cas de l'infrastructure informatique, où les préjugés sur un métier très technique, d'installation et de maintenance de matériel perdurent.

<sup>1</sup> Source : <http://www.femmesdunumerique.com/actualites/secteur-numerique-ou-sont-les-femmes>



## < Profils numériques >

### CDI largement représenté

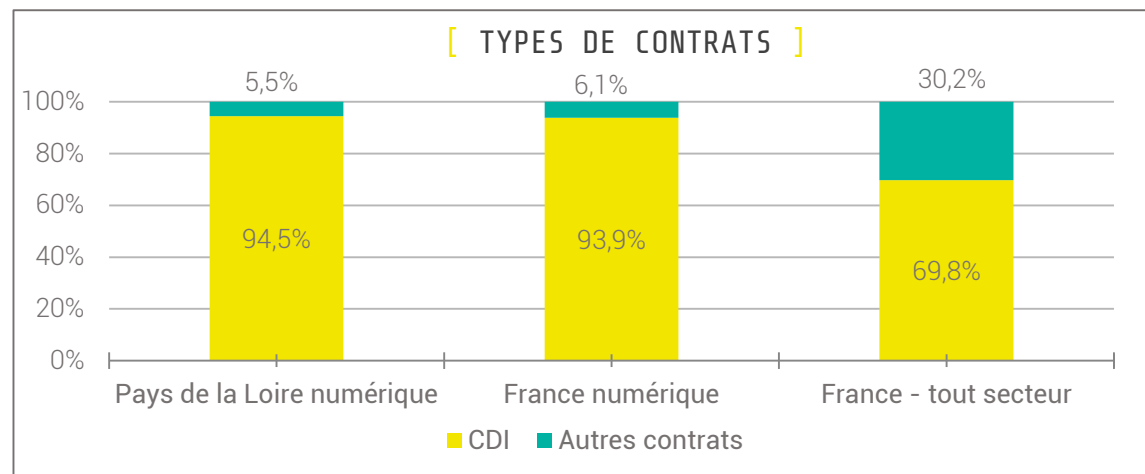
> Les salariés du numérique sont aujourd'hui largement en contrat CDI à plus de 90 %, en région Pays de la Loire comme en France !

### En ligne également pour le recrutement

> La tendance est confirmée pour le recrutement : Pôle emploi<sup>1</sup> fait état d'une surreprésentation des offres d'emploi en format CDI dans le secteur du numérique en Pays de la Loire (72 % contre 34 % pour l'ensemble des secteurs). L'OPIIEC<sup>2</sup> constate que 94 % des contrats proposés au recrutement le sont au format CDI.

## # Emplois – types de contrat

# #2



Source : RP INSEE (2013)

### La sécurisation des ressources numériques par le CDI

> Plusieurs hypothèses à cela : de manière triviale, on peut imaginer qu'il est nécessaire pour les entreprises de sécuriser leurs profils numériques du fait de la compétition sur le marché de l'emploi.

> Cela peut également s'expliquer par l'ambition et le positionnement des SSII/ESN dans l'économie d'aujourd'hui : il s'agit d'apporter la flexibilité requise aux entreprises des autres secteurs pour conduire leurs programmes de transformation numériques, en s'appuyant sur leurs ressources à long terme.

<sup>1</sup> PÔLE EMPLOI - Le secteur du numérique et ses métiers (2016)

<sup>2</sup> OPIIEC - Chiffres clés secteur du numérique (2016)

## < Profils numériques >

### 39,2 k€ de rémunération brute moyenne

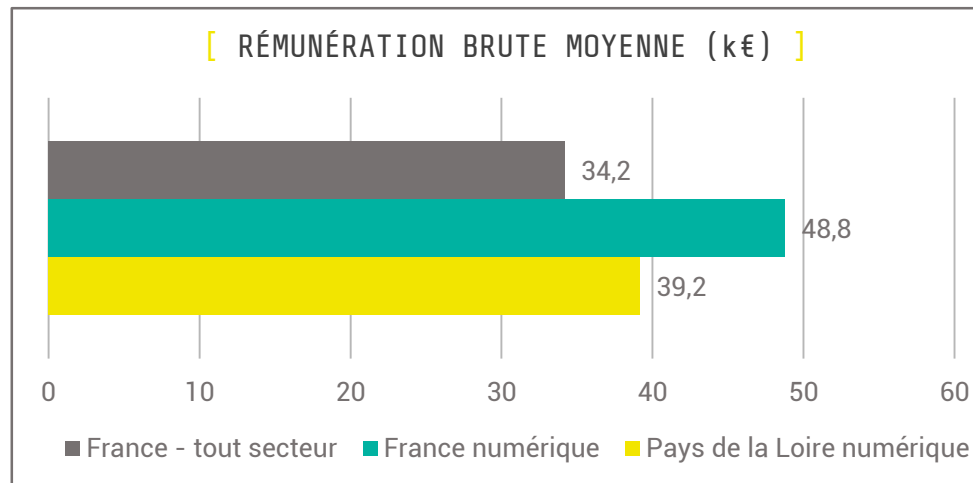
> En Pays de la Loire selon le Syntec Numérique<sup>1</sup>. Cela va dans le sens des éléments de l'étude Externatic 2016<sup>2</sup> qui constate que des salaires de plus de 40 k€ brut annuels ont été enregistrés sur la période juillet 2015 à juillet 2016 auprès des DSI de la région pour des profils de 3 à 5 ans d'expérience, et ce quel que soit le diplôme.

### Mais le numérique en Région bien inférieur à l'Île de France

> Externatic affirme que les rémunérations proposées en région parisienne sont tout de même supérieures en moyenne de 15 % à 20 % à celles de province alors que Michael Page estime qu'il y a une décote de 8 à 18% dans l'Ouest par rapport à l'Île de France sur ces salaires.

## # Emplois – rémunération

# #2



Source : SYNTEC NUMÉRIQUE (2016)

<sup>1</sup> SYNTEC NUMÉRIQUE - Chiffres clés en région au 2nd semestre 2016

<sup>2</sup> EXTERNATIC - Baromètre salaires 2016

### *La tendance est à la hausse*

> Toujours selon Externatic, l'augmentation globale est d'environ 5 % pour les salaires numériques sur la région par rapport au baromètre 2015.

> L'étude nationale Michael Page 2016<sup>1</sup> montre qu'il n'y a pas de salaires à la baisse pour les 39 postes répertoriés de la catégorie « Système d'information ». La moitié de ces postes sont à la hausse. Les 15 métiers représentés par le sous-secteur « Étude & Développement » enregistrent quasiment tous une hausse des salaires.

### *Une rémunération du numérique supérieure aux autres secteurs*

> Le secteur du numérique enregistre des rémunérations nettement supérieures aux autres secteurs d'activité, de l'ordre de 15 % en région Pays de la Loire selon le Syntec Numérique.

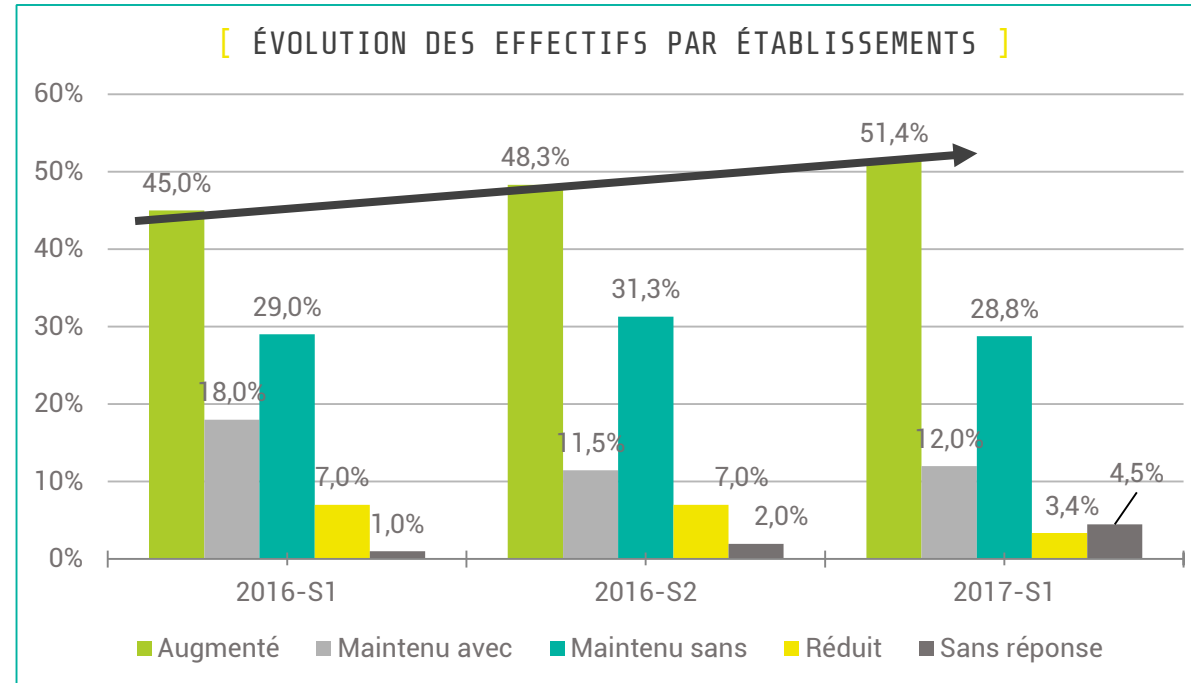
#3

# < Recrutement >

## De nombreux recrutements pour les entreprises ligériennes

> Les 2 dernières enquêtes terrain ADN'Ouest<sup>1</sup> révèlent que le recrutement a été la priorité des établissements interrogés alors que le maintien des effectifs n'a concerné qu'un établissement sur 3 environ sur ces 2 enquêtes.

> Pôle Emploi<sup>2</sup> a enregistré **5 600** déclarations préalables à l'embauche en 2015 sur le territoire Pays de la Loire.



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2), Barojob

<sup>1</sup> Le nombre de répondants en forte croissance

<sup>2</sup> POLE EMPLOI - Portrait sectoriel de l'emploi informatique en région Pays de la Loire (2016)

## Et une tendance à la hausse qui s'accroît depuis plusieurs semestres

> Depuis les 2 derniers semestres et pour le semestre à venir, la croissance des établissements qui recrutent est de 3 % environ selon l'enquête terrain ADN'Ouest. Pour Pôle Emploi<sup>1</sup>, c'est une hausse de 38,2% de déclarations préalables à l'embauche (DPAE) en 2015, bien supérieure à l'ensemble des secteurs (5,7 %).

> En 2015, Pôle Emploi (\*) faisait état de 31,1 % d'établissements qui avaient pour projet de recruter et envisageait 2140 recrutements en 2016.

## A l'avenir ?

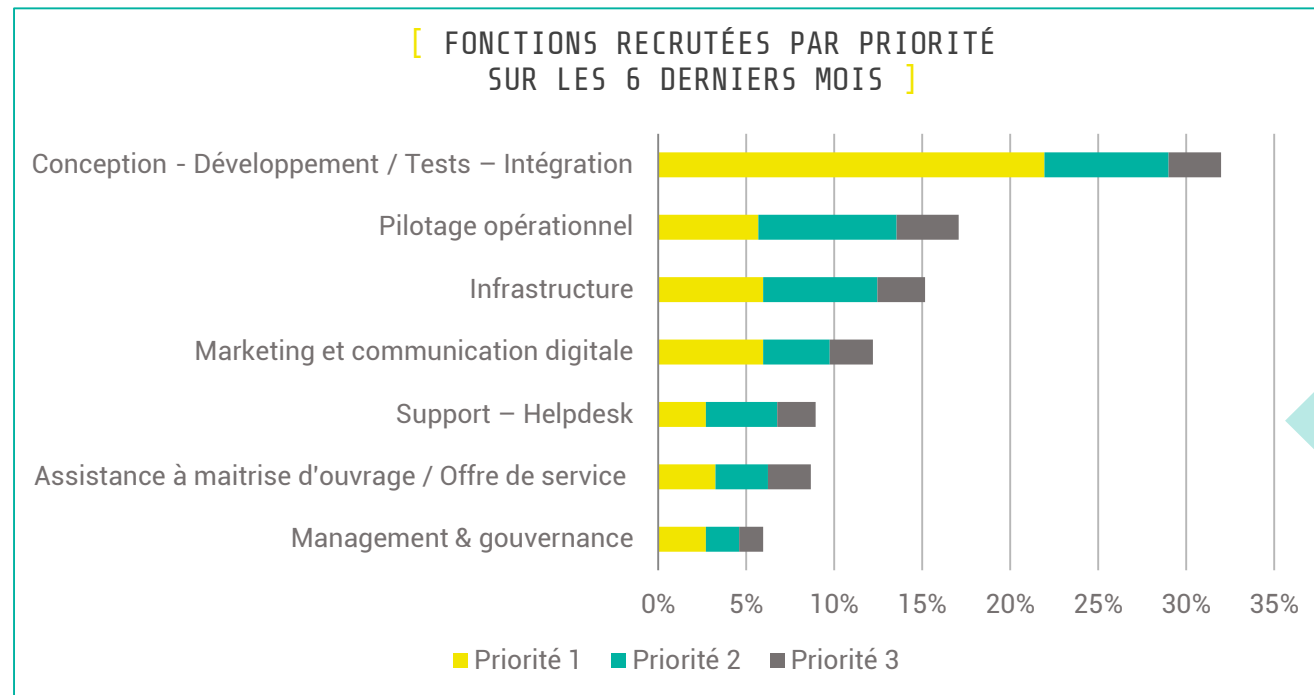
> 51% des répondants de l'enquête terrain ADN'Ouest 2016-S2 prévoient de recruter en S1 2017.

## La transformation numérique des entreprises en marche

> La numérisation et la digitalisation impactent l'ensemble de l'économie et transforment les métiers historiques. Le marketing, par exemple, intègre de plus en plus la composante digitale en son cœur d'activité.

## Conception, développement et test : une lame de fond

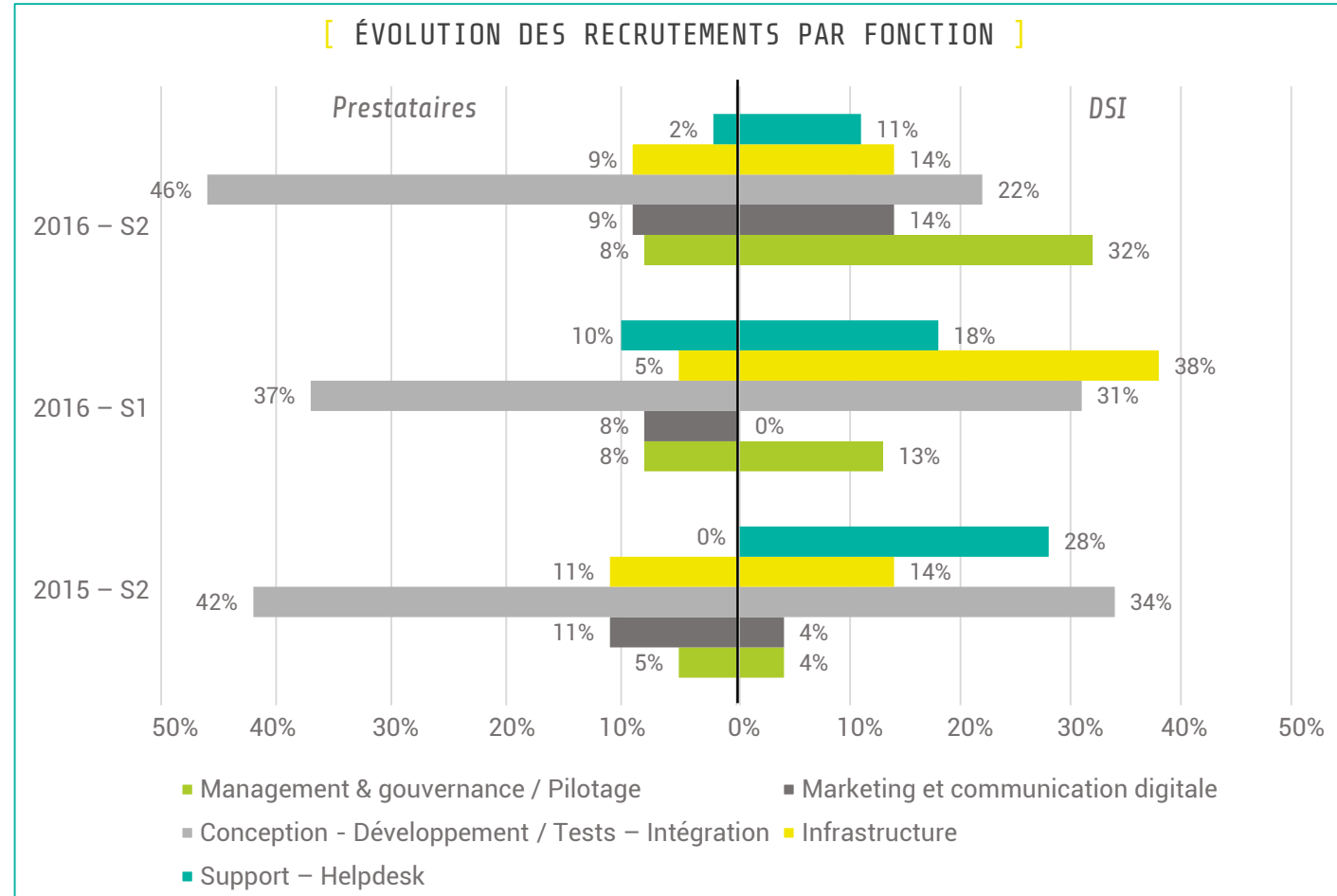
> Les entreprises ont fait du recrutement des profils "Conception - Développement - Test" une priorité qui se confirme depuis plusieurs semestres. Viennent ensuite le pilotage opérationnel et les métiers de l'infrastructure.



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2)

## Un recrutement différent entre entreprises numériques et non numériques

> Le recrutement des fonctions "conception/développement/test" est très fortement majoritaire chez les SSII / ESN, alors qu'il est plus équilibré et varié chez les DSI. On peut avancer l'hypothèse que les entreprises des secteurs non numériques confient leurs projets de développement aux entreprises des secteurs numériques pour avoir plus de flexibilité et de capacité d'évolution vers de nouvelles technologies.



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2)



## < Recrutement >

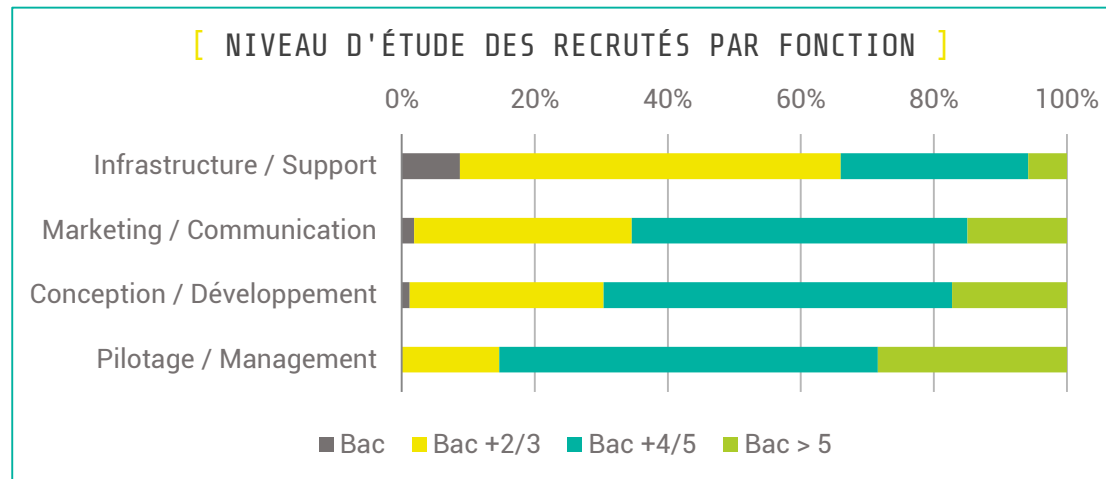
### Tendance confirmée : ingénieur et diplômé

> L'enquête terrain ADN'Ouest confirme à nouveau un niveau d'étude élevé des recrutés sur la plupart des métiers. Les écoles d'ingénieur restent les grands pourvoyeurs de profils, même si la tendance semble à la baisse ce semestre.

> Selon Pôle Emploi<sup>1</sup>, les offres du secteur du numérique s'adressent à 68% aux cadres et agents de maîtrise alors que ce chiffre n'est que de 13 % pour l'ensemble des secteurs d'activité.

## # Niveau d'étude et établissements formateurs

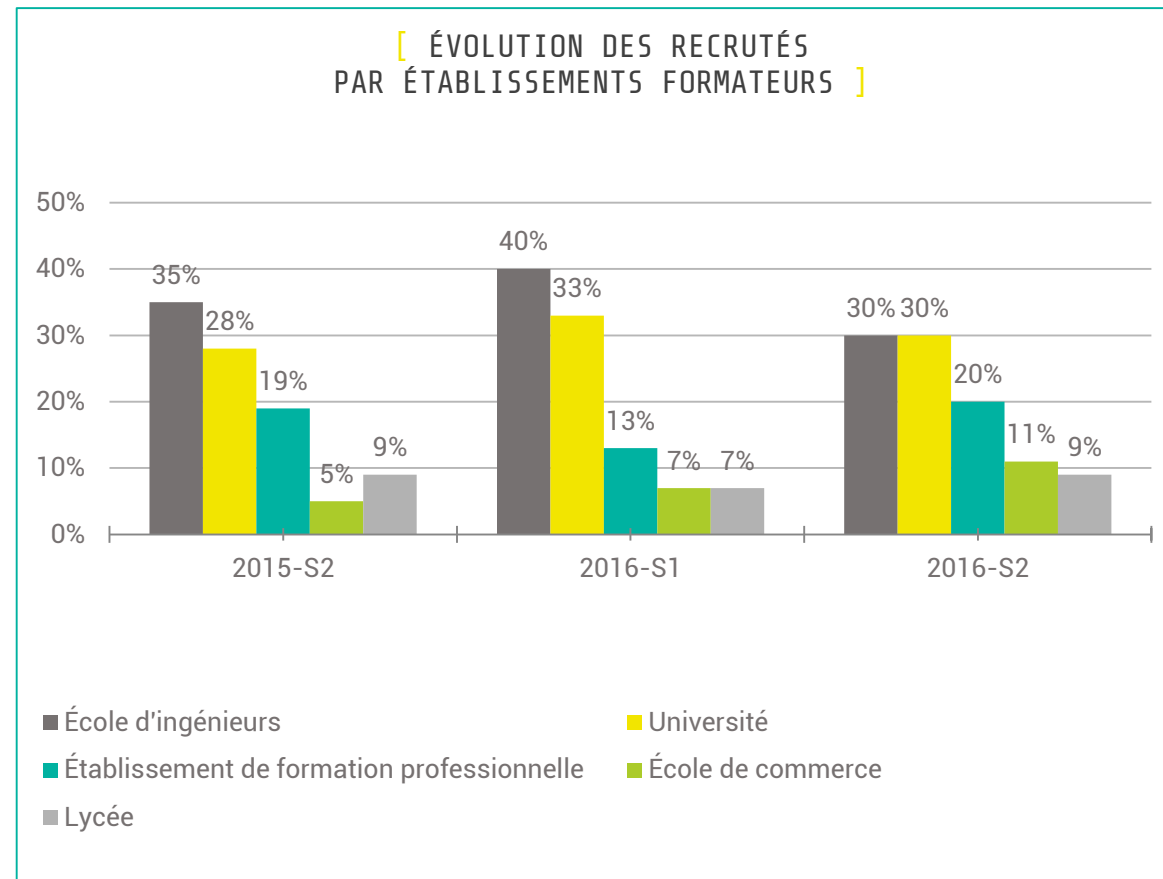
# #3



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2), Barojob

## Le rôle clé de la formation

> A titre d'exemple, les fonctions de management et de pilotage font appel à des compétences variées (techniques, organisationnelles, relationnelles) aujourd'hui plus développées en sortie de formation longue. Cela met en évidence le rôle de la formation continue qui est importante sur le territoire (cf section IV) et qui permet à des profils Bac +2/3 d'accéder à des postes de cadres.



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2), Barojob

## < Recrutement >

### De la Région Ouest

> A 80% et c'est plutôt stable depuis 3 semestres.

### Et plus précisément ?

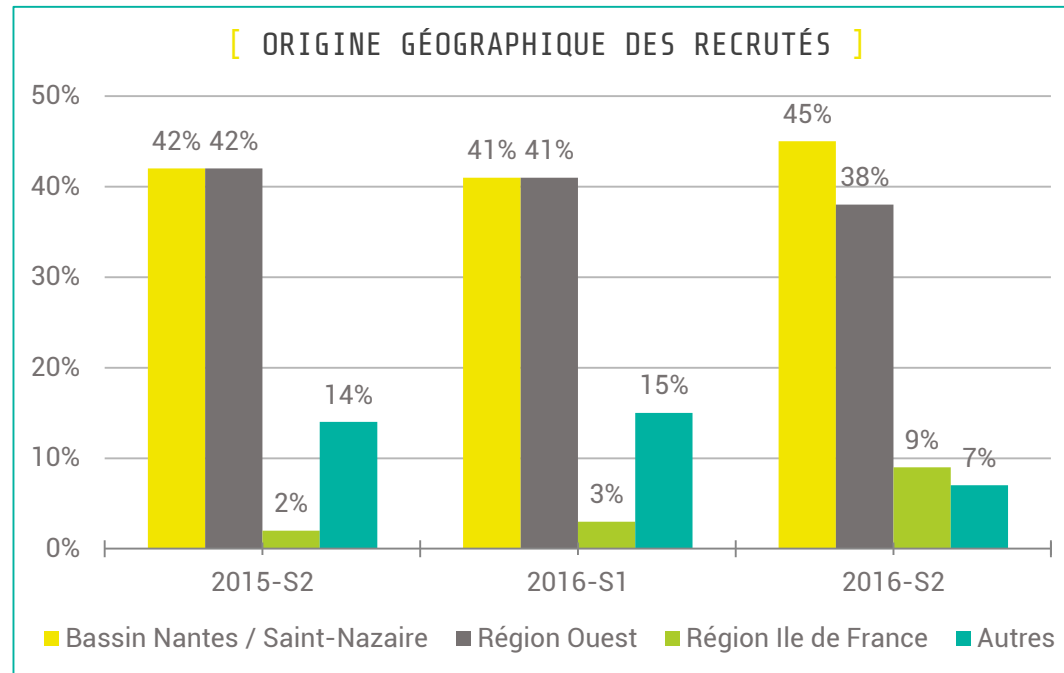
> Le recrutement au sein du bassin Nantais et Nazairien est en hausse significative (+4 %), il n'y a pas vraiment de tendance qui se dégage depuis 3 semestres, les besoins restent majoritairement pourvus par des profils du territoire.

### Un bassin d'emplois dynamique et attrayant

> On distingue 2 tendances sur l'origine géographique des recrutés : les profils juniors, à rémunération modérée, semblent être pourvus localement, contrairement aux profils à responsabilité dont une part substantielle du sourcing s'effectue hors du territoire et particulièrement en Ile de France.

## # Profils recrutés : d'où venez-vous ?

# #3



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2), Barojob

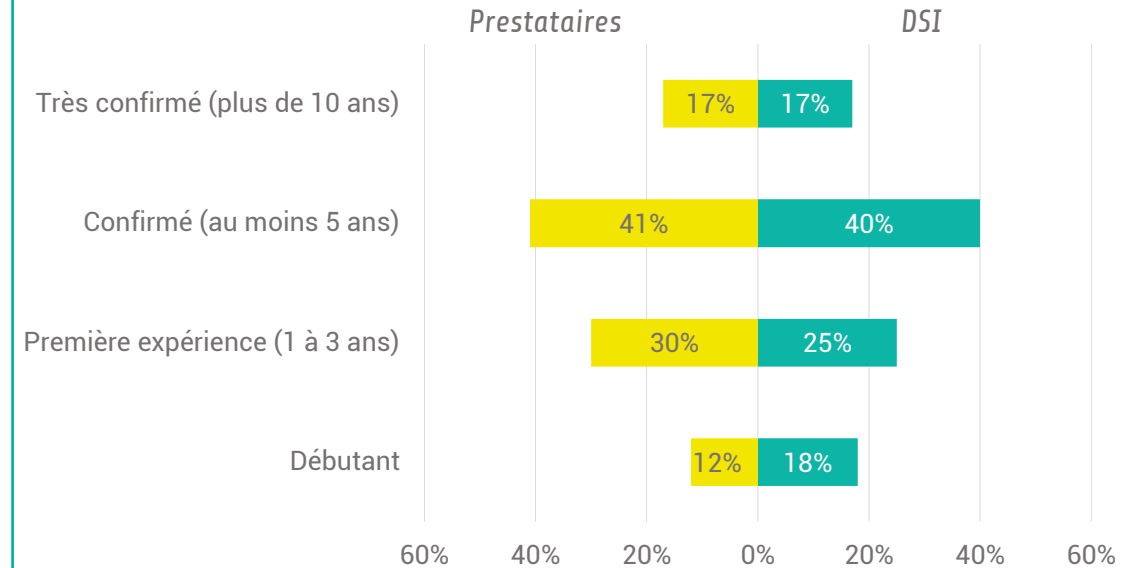
## Un recours aux profils expérimentés...

> Les prestataires, comme les DSI, recrutent à plus de 55% des profils confirmés (plus de 5 ans), malgré un sentiment de pénurie assez fort (cf Pénurie et marché du travail).

### ... s'expliquant par des challenges complexes

> On peut imaginer plusieurs raisons pour expliquer ce recours aux profils expérimentés. Les services informatiques ont des défis de plus en plus complexes à relever : tout d'abord, l'augmentation des sollicitations "digitales" de la part de tous les métiers de l'entreprise rend de plus en plus critique la production informatique. A cela s'ajoute le rythme effréné des évolutions technologiques qu'il faut anticiper. Viser une montée en compétences plus rapide en renforçant les équipes informatiques par des profils expérimentés peut s'avérer une stratégie payante, à un horizon de 6 mois minimum.

#### [ EXPÉRIENCE DES RECRUTÉS ]



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2)

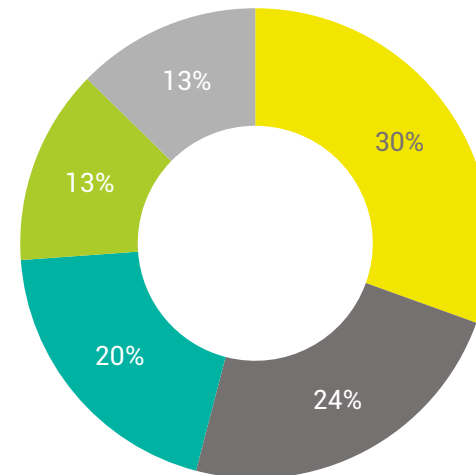
## Le réseau professionnel

> Selon l'enquête terrain ADN'Ouest, le principal canal de recrutement utilisé reste le réseau professionnel. S'en suivent les réseaux sociaux puis les ressources internes.

## Les réseaux sociaux : vecteur de recrutement

> Le secteur numérique, technophile par essence, perçoit les réseaux sociaux comme un média propice à la valorisation des compétences aux dépens de canaux historiques plus généralistes tels Pôle Emploi ou l'Apec.

[ CANAUX DE RECRUTEMENT ]



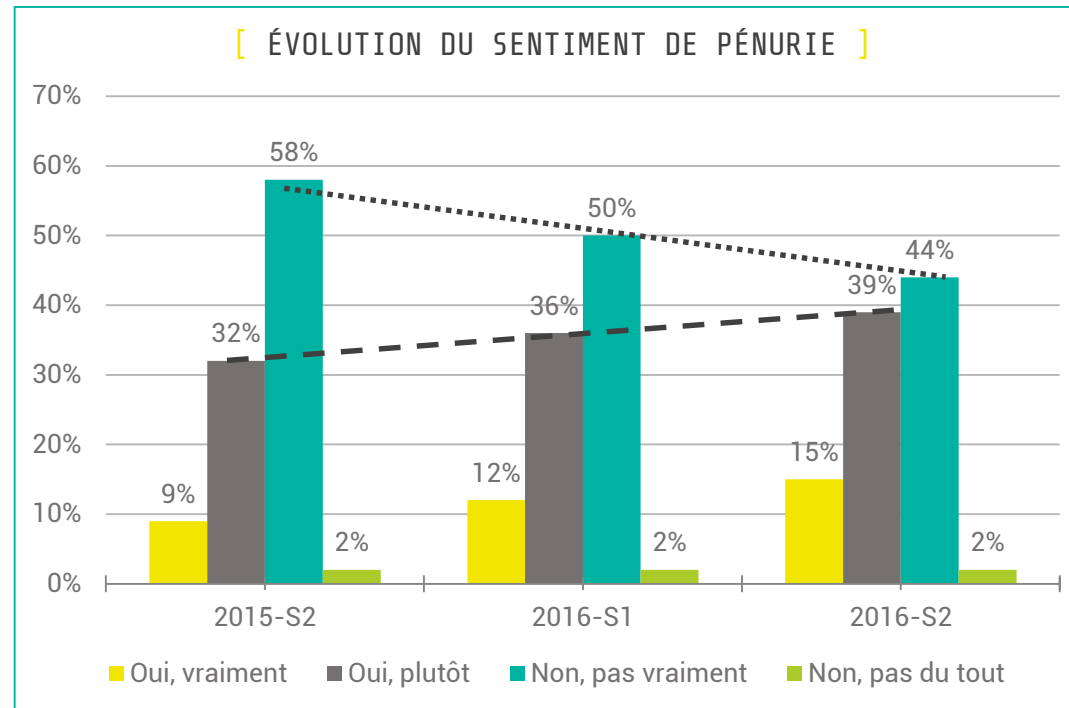
- Réseau Professionnel
- Réseaux Sociaux
- Ressources internes
- Cabinet de recrutement
- Pôle emploi / APEC

## Un sentiment durable de pénurie de profils IT

> Le sentiment de pénurie se confirme depuis plusieurs semestres et se renforce puisque le OUI (groupé) enregistre une hausse annuelle de 6 points.

### En détail

- > Principalement dans le 53 et le 49.
- > Chez les prestataires, plus que chez les DSI.
- > La sensation de pénurie est très forte sur les profils "conception / développement / test" pour les SSII/ESN, à un degré moindre chez les DSI qui souffrent d'un manque de management et pilotage.
- > Chez les prestataires, la sensation est moins importante dans les entreprises du secteur Télécom que chez les SSII/ESN.



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2), Barojob

## < Recrutement >

### Un marché du travail sous tension pour les employeurs

> Selon Pôle Emploi<sup>1</sup>, la saisonnalité forte engendrée par l'arrivée sur le marché du travail des promotions de nouveaux diplômés contribue à une tension récurrente du secteur du numérique.

### Le domaine de l'infrastructure / exploitation surtout

> Les répondants de l'enquête ADN'Ouest<sup>2</sup> placent la fonction "conception / développement" en tête du classement des fonctions recrutées et à recruter. Selon Pôle Emploi, c'est le domaine de la production et de l'exploitation qui s'affiche comme le plus en tension. On peut avancer l'hypothèse suivante : les métiers de l'infrastructure et de l'exploitation portent une responsabilité forte sur la disponibilité du système et apparaissent dès lors comme plus contraignants dans l'organisation du temps de travail. Ce sont des métiers moins présents dans les SSII/ESN en nombre d'emplois et par conséquent des profils plus rares à trouver que des profils "conception / développement".

## # Marché du travail

# #3

[ TENSION SUR LES 8 PREMIERS MÉTIERS RECHERCHÉS PAR LES EMPLOYEURS ]  
(SUR 12 MOIS GLISSANTS)

	Nombre OEE <sup>3</sup>	Nombre DEE <sup>4</sup>	Ratio DEE/OEE	Tension Employeur
M1805 Études et développement informatique	1269	1436	1,1	Tendu
I1401 Maintenance informatique et bureautique	686	1248	1,8	Fluide
M1810 Production et exploitation de systèmes d'information	351	248	0,7	Très tendu
M1806 Expertise et support technique en systèmes d'information	215	212	1	Très tendu
M1801 Administration de systèmes d'information	214	393	1,8	Sensible
M1803 Direction des systèmes d'information	152	366	2,4	Sensible
M1804 Études et développement de réseaux de télécoms	69	79	1,1	Sensible
M1802 Conseil et maîtrise d'ouvrage en systèmes d'information	57	105	1,8	Sensible

<sup>1</sup> PÔLE EMPLOI - Portrait sectoriel de l'emploi informatique en région Pays de la Loire (2016)

<sup>2</sup> Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2), Barojob

<sup>3</sup> Offres d'Emploi Enregistrées, <sup>4</sup> Demandes d'Emploi Enregistrées

#4

# < Les jeunes et la formation >



## < Les jeunes et la formation >

# # État des lieux de la formation

# # 4

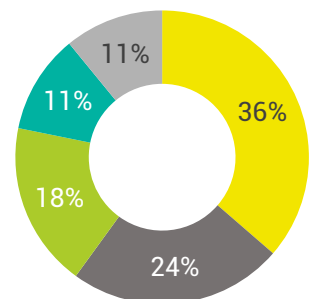
55 établissements de formation dans la région Pays de la Loire ont dispensé 7 787 formations numériques (initiales et continues)

> Les établissements sont principalement concentrés autour de Nantes et d'Angers. A noter que l'offre est équilibrée entre les 3 principaux niveaux de formation dispensés.

**“Technique” stable,  
“Soft skills” en hausse**

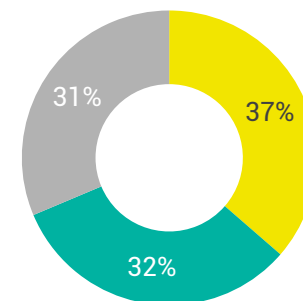
> Selon la dernière enquête terrain ADN'Ouest, les répondants mettent l'accent sur la formation continue de leurs effectifs en “Soft Skills”, les formations techniques restent majoritaires depuis plusieurs semestres.

[ RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES ÉTABLISSEMENTS DE FORMATION ]



■ 44 ■ 49 ■ 53 ■ 72 ■ 85

[ EFFECTIFS EN FORMATION PAR NIVEAUX ]



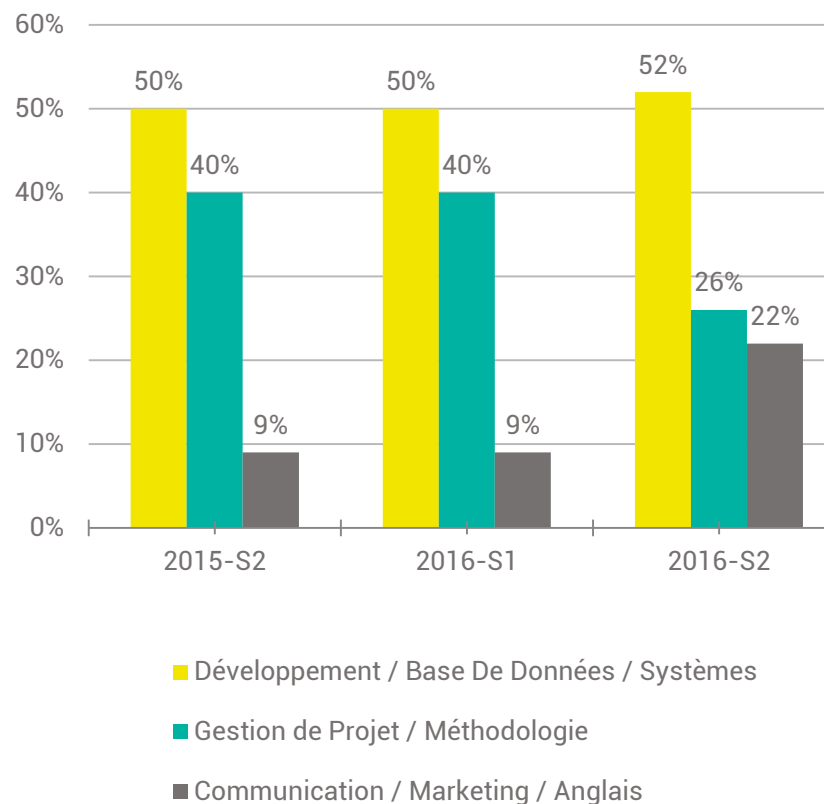
■ Niveau III - BTS, DUT, DEUG  
■ Niveau II - Licence et licence pro  
■ Niveau I - Master, DESS, DEA, Ingénieur, Doctorant

Source : Étude CARIF-OREF (2016)

### Au niveau national

> L'éducation Nationale<sup>1</sup> résume sa politique de formation de la manière suivante : un appareil de formation initiale en évolution mais qui ne pourra pas répondre dans un cadre inchangé à des besoins massifs si ceux-ci se confirmaient dans les prochaines années ; un appareil de formation continue beaucoup plus hétérogène et plus contraint compte tenu des désajustements structurels entre les publics concernés, le niveau de qualification attendu et les stratégies des entreprises.

[ ÉVOLUTION DES BESOINS EN FORMATION ]



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2), Barojob

## La 1ère embauche : un créneau délicat

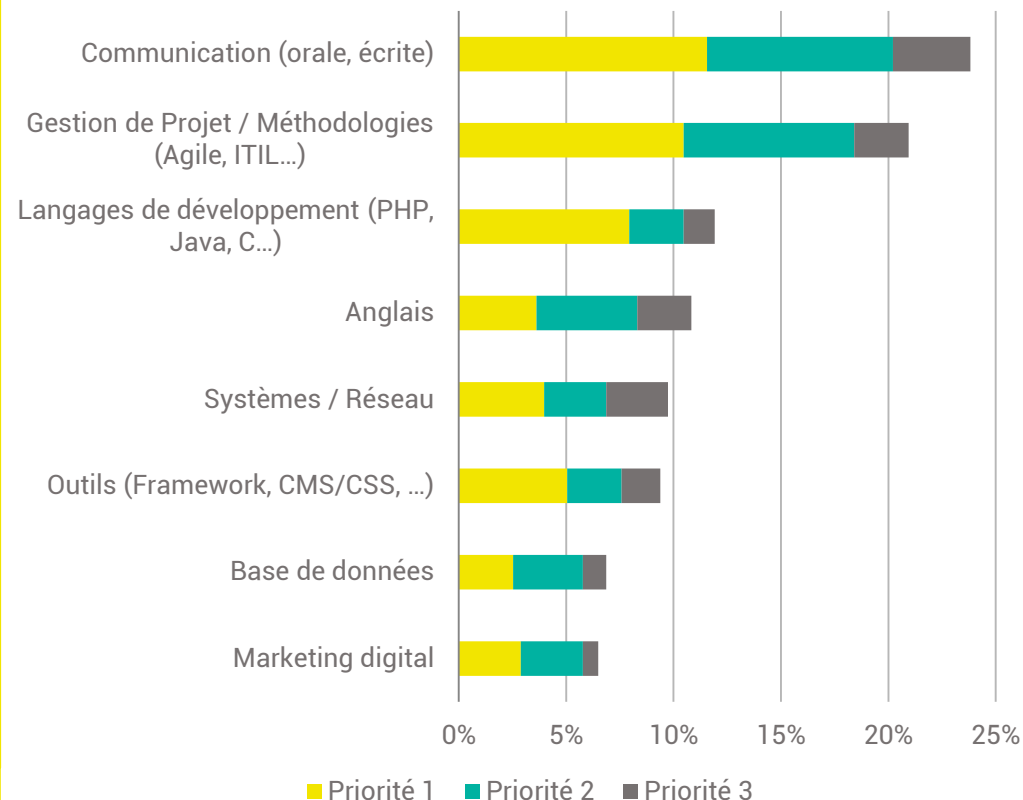
> Selon l'enquête terrain ADN'Ouest, les entreprises privilégient le recrutement des profils confirmés (plus de 5 ans) même si plus de 90 % des interrogés avouent être satisfaits de leurs jeunes recrues et identifient massivement les "soft skills" comme axe de progression.

> Toujours selon l'enquête, un stage dans la filière du numérique n'engendre pas "automatiquement" une embauche à suivre, 57 % des établissements interrogés n'ont pas transformé de stages ou alternances en emplois lors du dernier semestre.

## "Savoir-être", c'est important aujourd'hui

> On peut se demander pourquoi les compétences de "savoir-être" sont si prisées dans un secteur a priori technique. Une piste d'explication : la formation étant en permanence remise en question par les évolutions technologiques, les entreprises privilégient la formation en interne sur les thématiques technologiques à leurs nouveaux recrutés, formation dispensée par leurs collaborateurs compétents et tout à fait légitimes sur ces nouveaux sujets. Les compétences de "savoir-être", plus "académiques", restent à acquérir par une offre de formation continue à l'externe.

### [ COMPÉTENCES ATTENDUES DES JEUNES RECRUTÉS PAR PRIORITÉ ]



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2)

*Un taux de transformation des stagiaires et alternants vers CDD et CDI assez faible*

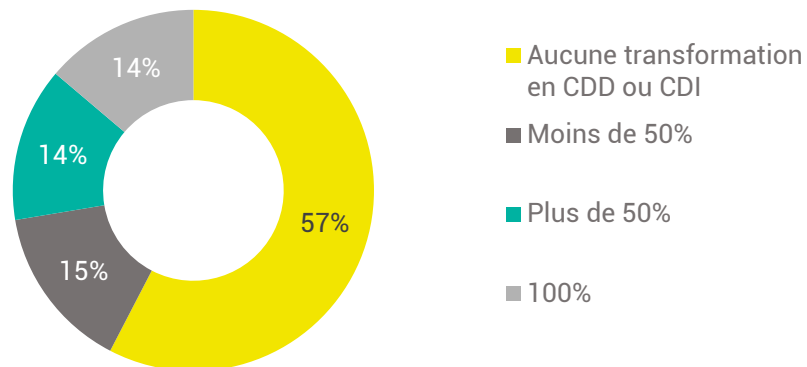
> Cela semble paradoxal au vu de la tension forte sur certains profils et de l'utilisation massive du CDI comme contrat de travail.

### TÉMOIGNAGE

**Un faible taux de conversion de stages en CDI : un bon signe ?**

Le directeur adjoint du département informatique de l'Université de Nantes l'interprète positivement : les étudiants en fin de stage ou d'alternance se voient offrir plusieurs propositions d'embauche, cherchent à multiplier les expériences et ne restent pas systématiquement fidèles à leur établissement formateur.

[ TAUX DE TRANSFORMATION STAGES ET ALTERNANCES ]



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2)

## *Développeur, un métier en transformation<sup>1</sup>*

- > L'explosion du web et des applications mobiles nécessite le recours à de nouvelles méthodes de conception d'applications et de nouveaux outils de réalisation.
- > Ainsi on attend d'une développeuse ou d'un développeur qu'il ou elle mette en œuvre des méthodes agiles qui associent au plus près le client dans une démarche itérative, incrémentale et adaptative de conception de l'application. Ces méthodes nécessitent d'une part de prendre en compte l'expérience de l'utilisateur et d'autre part de considérer le logiciel comme un objet vivant (en constante évolution).
- > La réalisation des applications s'appuie sur des outils logiciels adaptés aux caractéristiques du web et de la mobilité. Ce sont à la fois des langages et des environnements de développement spécifiques que doivent maîtriser les développeurs, permettant d'offrir un même service quel que soit le terminal utilisé. C'est aussi une nouvelle manière de coder, plus collaborative, qui permet de personnaliser des briques logicielles déjà existantes, d'où l'importance de compétences dans le domaine de l'intégration.

## Zoom sur le développeur, le métier qui ne connaît pas la crise<sup>1</sup>

- > Sa mission : développer des applications, des sites web, des jeux vidéos, des systèmes d'exploitation... Et les besoins, côté recruteurs, ne manquent pas.
- > Vous rêvez de trouver un boulot rapidement dans le web ? Optez pour le métier de développeur ! "Il y a 10/15 ans après la bulle Internet, le marché était saturé et les développeurs étaient boudés, mais depuis 4/5 ans la tendance s'est inversée. Aujourd'hui, ils sont sur-sollicités même dès la sortie de leurs études, assure Christopher Couthon, dirigeant du cabinet de chasseur de têtes Couthon Conseil, expert des métiers de la data et du digital.
- > Les besoins vont du grand groupe à la startup, en passant par la PME. "Un jeune diplômé qui met son CV en ligne, par exemple sur Monster.fr, Cadremploi.fr ou lesjeudis.com, un site spécialisé dans l'emploi informatique et digital, reçoit 10 à 20 coups de fil tout de suite", constate le recruteur.
- > Toutes les entreprises ont besoin de ces multiples compétences informatiques. Après avoir recensé et analysé les besoins des utilisateurs (consignés dans un cahier des charges), le développeur élabore ou améliore des logiciels ou des applications en écrivant un programme informatique dans un langage spécifique (PHP, Java, etc).
- > Il peut, par exemple, concevoir des jeux vidéos sur smartphone, développer des applications de gestion des mails ou encore élaborer des systèmes d'exploitation comme OSX, Windows, Linux, etc.

<sup>1</sup> <http://start.lesechos.fr/rejoindre-une-entreprise/actu-recrutement/zoom-sur-le-developpeur-le-metier-qui-ne-connaît-pas-la-crise-6130.php>

#5

# < Projection >

## < Projection >

### Big data et IOT

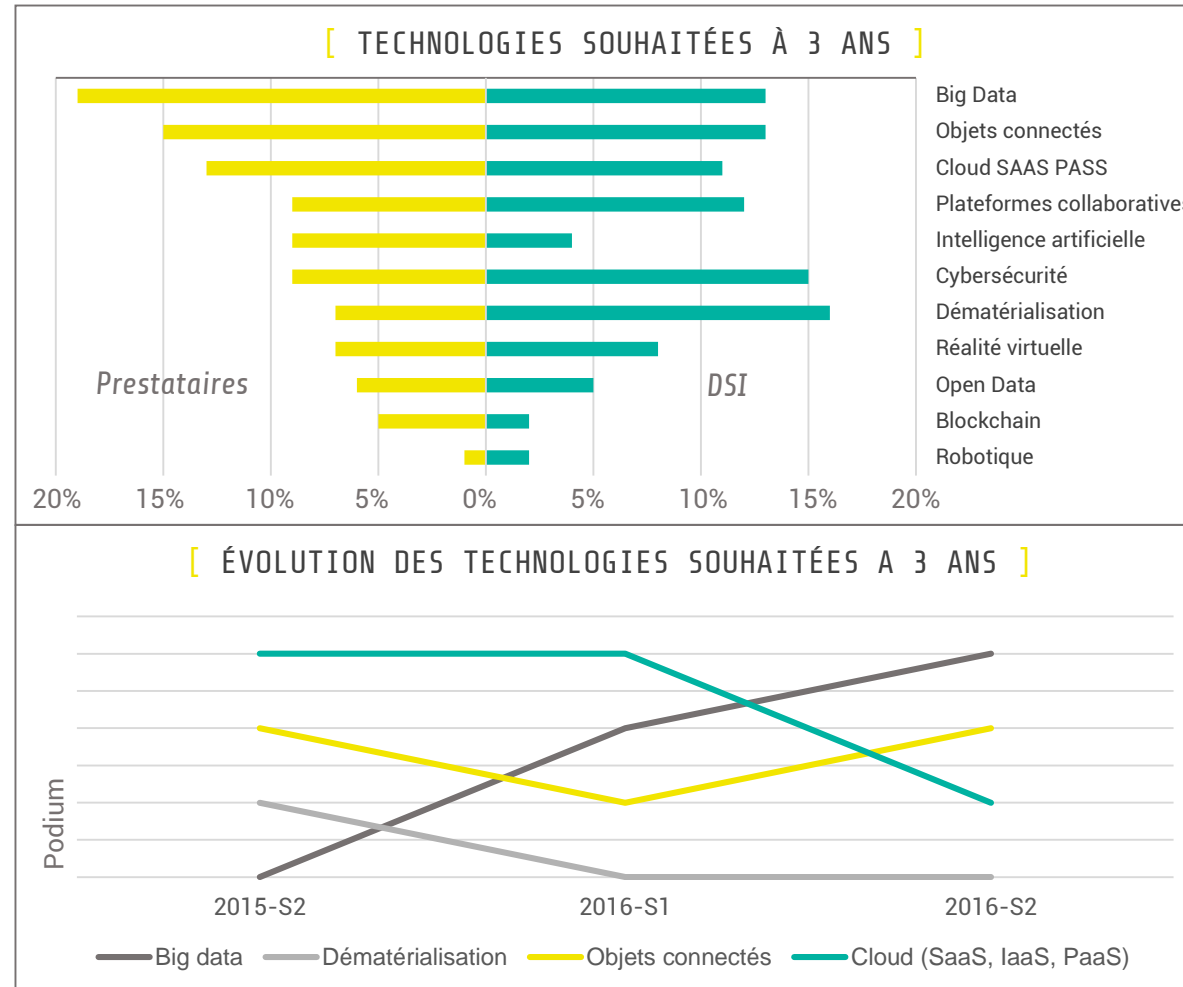
> Selon l'enquête terrain ADN'Ouest, le Big Data et les objets connectés seront incontournables dans les 3 ans à venir et cette tendance se confirme depuis les 2 derniers semestres. Oracle faisait déjà état en 2012 d'une croissance de la donnée de 40 % par an.

### Data is the new oil

> Cette expression régulièrement entendue et reprise par de nombreux influenceurs du secteur<sup>1</sup> met en lumière 3 métiers du haut du classement : capturer la donnée avec les objets, la stocker dans des grandes bases de données et en tirer de la valeur grâce à des modèles prédictifs et de l'intelligence artificielle.

## # Tendances technologies

# #5



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2)

<sup>1</sup> <https://www.quora.com/Who-should-get-credit-for-the-quote-data-is-the-new-oil>



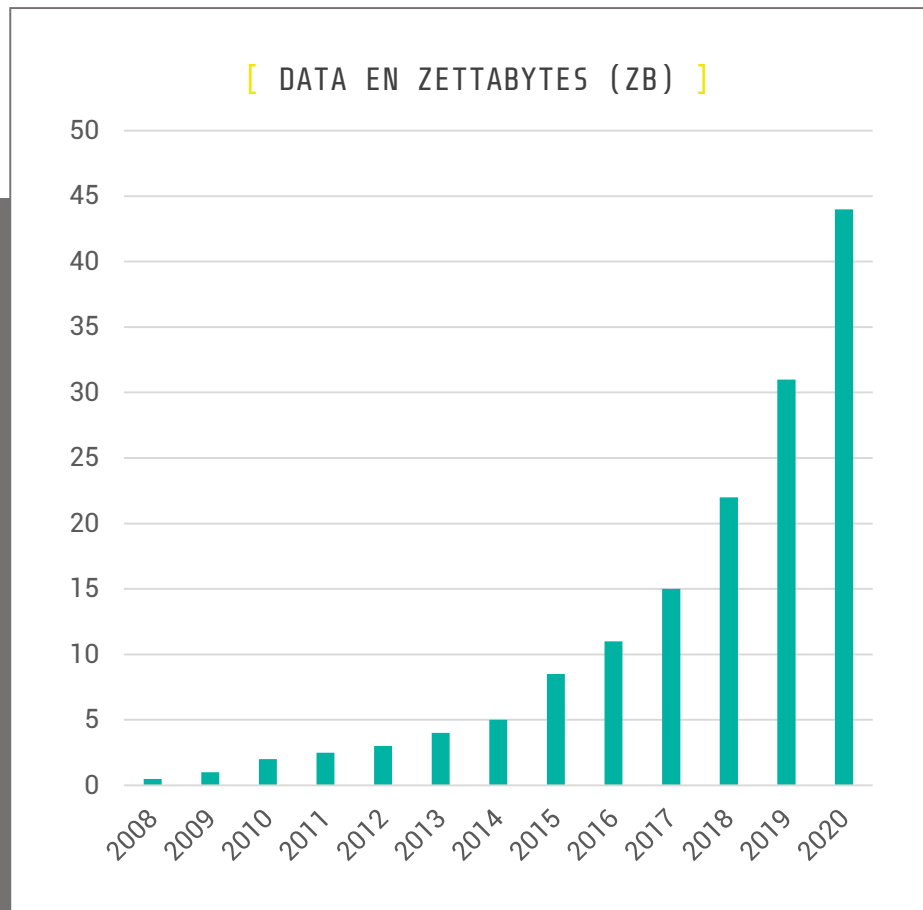
< Projection >

## # Tendances technologiques

# #5

### Les DSI s'appuient sur des technologies matures

> Avant de se lancer dans le Big Data et les objets connectés, les DSI sont encore préoccupés par une problématique qui date : la dématérialisation, rendue complexe par l'impact sur les organisations, les exigences légales et la sécurité à mettre en œuvre. L'ouverture indispensable des Systèmes d'Information vers l'externe et l'accroissement des contraintes légales (protection des données personnelles) nécessitent des investissements importants autour de la sécurité.



Production annuelle mondiale de données. Source : ORACLE (2012)

< Projection >

# Tendance métier

#5

## Les nouveaux métiers

> 23 % des entreprises interrogées pensent recruter des Data Scientist, fonction intimement liée aux technologies qui arrivent en tête dans le classement de l'enquête terrain ADN'Ouest 2016-S2.

> Face à la multiplicité des supports numériques (desktop, mobile et tablette) et des applications, il devient crucial de proposer à l'utilisateur une expérience optimisée et émotionnelle afin de le rendre captif : c'est le rôle de l'UX designer.

## [ 13 compétences nécessaires pour devenir Data Scientist<sup>1</sup> ]

- 1 – Une formation d'analyste
- 2 – Des connaissances en statistiques
- 3 – La maîtrise des outils analytiques
- 4 – Les langages de programmation
- 5 – Des notions de Machine Learning
- 6 – La compréhension de l'algèbre linéaire et des fonctions de plusieurs variables
- 7 – L'utilisation d'Hadoop
- 8 – La programmation en SQL
- 9 – La gestion de données non structurées
- 10 – Des compétences en ingénierie logicielle
- 11 – La curiosité intellectuelle
- 12 – L'esprit d'un entrepreneur
- 13 – Le sens de la communication

<sup>1</sup> <http://www.lebigdata.fr/13-competences-necessaires-devenir-data-scientist>

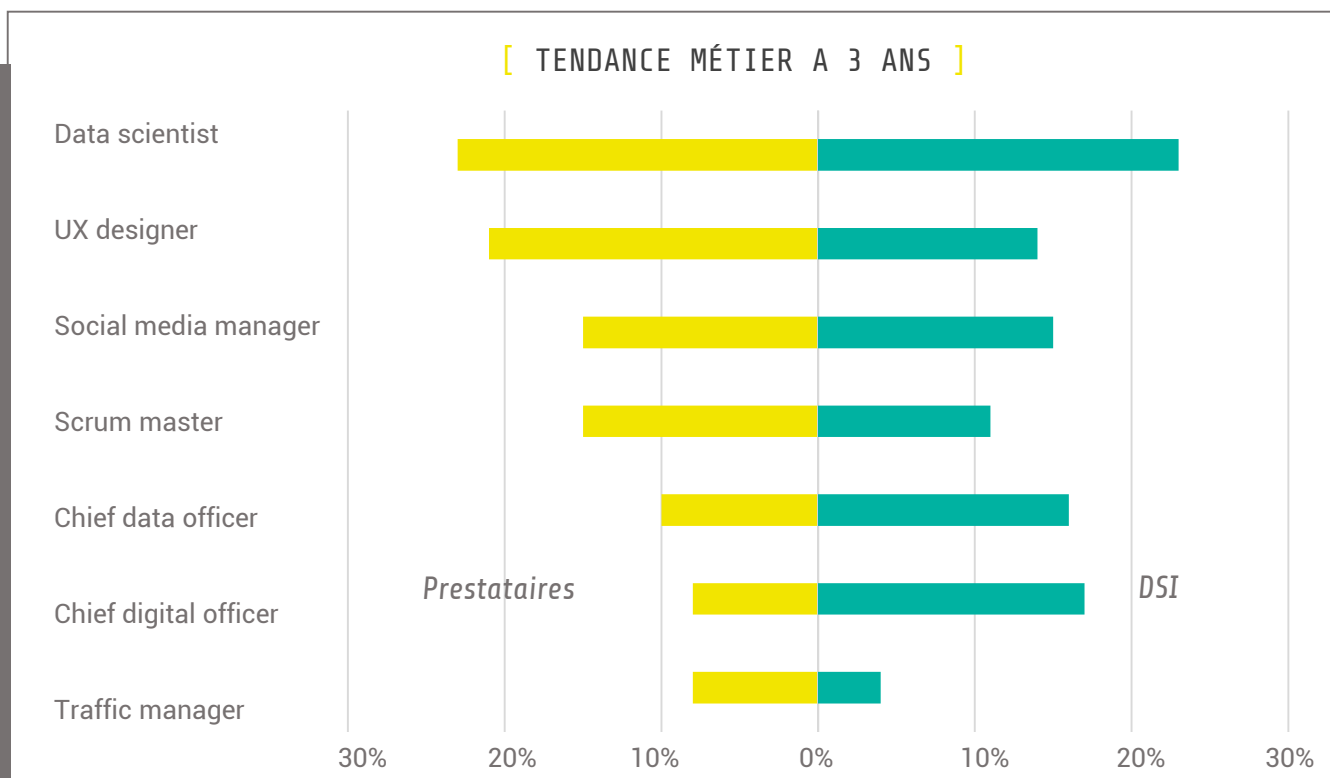
< Projection >

## # Tendance métier

# #5

*Des changements de société forts créent de nouveaux métiers*

> Selon le département du travail US<sup>1</sup>, 65 % des écoliers d'aujourd'hui pratiqueront, une fois diplômés, des métiers qui n'ont même pas encore été inventés, cette tendance étant majoritairement imputée aux évolutions sociales et au développement numérique.



Source : Enquête terrain ADN'OUEST (2016-S2)

<sup>1</sup> Sources : <https://fr.express.live/2015/08/25/6-metiers-sur-dix-exerces-en-2030-n-existent-pas-encore-a-l-heure-actuelle-exp-215248/>  
<http://www.senat.fr/rap/r13-583/r13-5835.html>

< Projection >

# *Tendance métier*

#5

*Et à 10 ans, l'avis du chercheur :*

« Du point de vue de la recherche, j'aimerais pointer les éléments suivants en regard des défis scientifiques et techniques que nous contribuons à relever dans le domaine des sciences du numérique. Il y a tout d'abord la question de la maîtrise de la complexité des systèmes que nous concevons. Ces nouveaux systèmes sont largement communicants (exemple de l'Internet des objets) et en interaction forte avec l'environnement, y compris humain. La synergie entre les disciplines traditionnelles de l'automatique et de l'informatique est nécessaire, mettant notamment en avant des questions d'optimisation globale (temps de réponse, efficacité énergétique, ...).

La révolution numérique en marche nous force à cultiver une ouverture interdisciplinaire. C'est particulièrement pertinent face à l'augmentation de la prise en compte des facteurs humains dans la conception des artefacts numériques. L'entreprise du futur (robotisation, logistique), les sciences du vivant (ingénierie de la santé, modélisation du vivant), la maîtrise de la consommation énergétique, la mobilité et le domaine de la création sont des secteurs d'application privilégiés pour la recherche dans le domaine du numérique. »

**Claude Jard, directeur du Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes**