

Étude mandatée par :

FAFIEC

25, quai Panhard et Levassor
75013 Paris Cedex

Conseil Régional de Basse-Normandie

Abbaye-aux-Dames
Place Reine Mathilde
14035 Caen Cedex 1

Étude prospective pour l'emploi et la formation dans la filière numérique en Basse-Normandie

09 mars 2015

Version 6

Étude réalisée par le cabinet Lymphis pour le compte du
FAFIEC et du Conseil Régional de Basse-normandie

TABLE DES MATIÈRES

I. Objectifs et étapes de réalisation des travaux	1
A. Enjeux de l'étude	1
B. Objectifs	1
C. Déroulement en 4 phases	2
II. Avant-propos méthodologique	2
A. Approche par compétences	2
B. Analyse de la structure actuelle de l'emploi de la filière numérique en Basse-Normandie	3
1. Définition des secteurs numériques	3
2. Définition des entreprises-type	4
3. Processus de définition des métiers-type	7
4. Quantification des emplois par métiers-type	8
5. Quantification des emplois numériques par métier générique	8
C. Analyse de l'évolution prospective des emplois et des besoins en recrutement	9
1. Calcul de l'évolution prospective des emplois à l'horizon 2020	9
2. Méthodologie de calcul des besoins en recrutement liés aux mouvements de main d'œuvre à l'horizon 2020	9
D. Analyse des compétences et de leur évolution prospective	10
1. Identification des compétences rattachées aux métiers génériques et spécialisés	10
2. Analyse de l'évolution prospective des besoins en compétences	10
E. Caractérisation des passerelles entre les emplois	10
F. Analyse de l'offre de formation	11
G. Base de données	11
1. Données capitalisées	12
2. Schéma de base de données	13
III. Filière numérique en Basse-Normandie	14
A. Structure actuelle de l'emploi de la filière numérique en Basse-Normandie	14
1. Répartition des établissements et des emplois de la filière	14
2. Part des activités de la Branche des bureaux d'études techniques, des cabinets d'ingénieurs-conseils et des sociétés de conseil au sein de la filière numérique bas-normande	16
3. Répartition géographique des établissements et des emplois des secteurs numériques	17
4. Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie	19
5. Répartition des emplois numériques en Basse-Normandie	22

B.	Évolution prospective des emplois numériques en Basse-Normandie	24
1.	Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans les secteurs numériques et les secteurs d'application	24
2.	Évolution prospective des emplois dans les secteurs numériques	24
3.	Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application	26
IV.	Électronique et micro-électronique	27
A.	Structure actuelle de l'emploi du secteur Électronique et micro-électronique en Basse-Normandie	27
1.	Périmètre des activités couvertes par le secteur	27
2.	Chiffres clés du secteur	27
3.	Répartition géographique des établissements et des emplois salariés du secteur	28
4.	Répartition des emplois salariés par taille d'établissements	30
5.	Répartition des emplois par entreprises-type	31
6.	Principaux établissements du secteur	32
7.	Création d'entreprises et d'emplois	33
8.	Analyse des tendances marché et technologiques	34
9.	Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie	37
10.	Répartition des effectifs du secteur par métiers numériques	40
B.	Évolution prospective des emplois numériques	43
1.	Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans le secteur Électronique et micro-électronique et les secteurs d'application	43
2.	Évolution prospective des emplois dans le secteur Électronique et micro-électronique	43
3.	Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application	44
C.	Évolution prospective des besoins en compétences	44
1.	Opérateur de production électronique	45
2.	Technicien électronique	49
3.	Ingénieur électronicien	56
4.	Ingénieur d'affaires électroniques	63
D.	Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences	67
V.	Réseaux et télécommunications	70
A.	Structure actuelle de l'emploi du secteur Réseaux et télécommunications en Basse-Normandie	70
1.	Périmètre des activités couvertes par le secteur	70

2.	Chiffres clés du secteur	70
3.	Répartition géographique des établissements et des emplois salariés du secteur	71
4.	Répartition des emplois salariés par taille d'établissements	72
5.	Répartition des établissements et des emplois par entreprises-type	73
6.	Principaux établissements du secteur	74
7.	Création d'entreprises et d'emplois	75
8.	Analyse des tendances marché et technologiques	76
9.	Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie	78
10.	Répartition des emplois numériques par métier générique	80
B.	Évolution prospective des emplois numériques	82
1.	Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans le secteur Réseaux et télécommunications et les secteurs d'application	82
2.	Évolution prospective des emplois dans le secteur Réseaux et télécommunications	83
3.	Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application	84
C.	Évolution prospective des besoins en compétences	84
1.	Opérateur de ligne de production de câbles de télécommunication	85
2.	Câbleur-raccordeur en réseaux de télécommunication	89
3.	Conseiller clientèle en télécommunications	93
4.	Technicien réseaux et télécommunications	97
5.	Ingénieur réseaux de télécommunication	101
D.	Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences	105
VI.	Systèmes informatiques et génie logiciel	108
A.	Structure actuelle de l'emploi du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel	108
1.	Périmètre des activités couvertes par le secteur	108
2.	Chiffres clés du secteur	108
3.	Répartition géographique des établissements et des emplois salariés du secteur	110
4.	Répartition des emplois salariés par taille d'établissements	111
5.	Répartition des effectifs non-salariés et des auto-entrepreneurs	112
6.	Répartition des emplois par entreprises-type	113
7.	Principaux établissements du secteur	114
8.	Création d'entreprises et d'emplois	115
9.	Analyse des tendances marché et technologiques	116
10.	Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie	120
11.	Répartition des emplois numériques	122
B.	Évolution prospective des emplois numériques	124

1.	Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel et les secteurs d'application	124
2.	Évolution prospective des emplois dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel	125
3.	Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application	126
C.	Évolution prospective des besoins en compétences	126
1.	Technicien informatique	127
2.	Technico-commercial informatique	137
3.	Ingénieur Informatique	141
D.	Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences	151
VII.	Ingénierie	154
A.	Structure actuelle de l'emploi du secteur Ingénierie en Basse-Normandie	154
1.	Périmètre des activités couvertes par le secteur	154
2.	Chiffres clés du secteur	154
3.	Répartition géographique des établissements et des emplois salariés du secteur	155
4.	Répartition des emplois salariés par taille d'établissements	156
5.	Répartition des effectifs non-salariés et des auto entrepreneurs	157
6.	Répartition des emplois par entreprises-type	157
7.	Principaux établissements du secteur	158
8.	Création d'entreprises et d'emplois	159
10.	Analyse des tendances marché et technologiques	160
11.	Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie	162
B.	Répartition des emplois numériques	164
C.	Évolution prospective des emplois numériques du secteur	166
D.	Évolution prospective des besoins en compétences	166
1.	Technicien tests et mesures	167
2.	Ingénieur en métrologie	171
3.	Ingénieur appliqué	175
E.	Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences	185
VIII.	Web, communication et édition	187
A.	Structure actuelle de l'emploi du secteur Web, communication et édition	187
1.	Périmètre des activités couvertes par le secteur	187
2.	Chiffres clés du secteur	187
3.	Répartition géographique des établissements et des emplois salariés du secteur	189
4.	Répartition des emplois salariés par taille d'établissements	190

5.	Répartition des effectifs non-salariés et des auto entrepreneurs	191
6.	Répartition des emplois par entreprises-type	191
7.	Principaux établissements du secteur	192
8.	Création d'entreprises et d'emplois	193
9.	Analyse des tendances marché et technologiques	194
10.	Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie	196
11.	Répartition des effectifs du secteur par métier numérique	198
B.	Évolution prospective des emplois numériques	200
1.	Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans le secteur Web, communication et édition et les secteurs d'application	200
2.	Évolution prospective des emplois dans le secteur Web, communication et édition	201
3.	Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application	202
C.	Évolution prospective des besoins en compétences	202
1.	Conducteur d'impression	203
2.	Graphiste	207
3.	Web Manager	211
4.	Développeur web	215
5.	Technicien audiovisuel	222
D.	Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences	226
	Annexe 1 - Liste des catégories NAF retenue dans le périmètre de l'étude	228
	Annexe 2 - Référentiel des technologies numériques, propositions commerciales et marchés client	230
	Annexe 3 - Références bibliographiques	233
	Annexe 4 - Consultations réalisées au cours de l'étude	234

I. Objectifs et étapes de réalisation des travaux

A. Enjeux de l'étude

L'évolution constante de l'écosystème de la filière numérique avec, notamment, l'apparition des nouveaux métiers liés au développement des usages numériques, nécessite d'organiser la diffusion des savoirs et des savoir-faire :

- D'une part, pour faciliter l'accès à la formation et permettre, tant aux jeunes en quête d'une formation initiale, qu'aux salariés dans le cadre d'une montée en compétences, qu'aux populations en recherche d'emploi, d'exercer ces nouveaux métiers.
- D'autre part, pour que les entreprises puissent saisir les opportunités de marché liées au développement du numérique et répondre pleinement aux exigences de qualité de la profession.

La gestion des compétences et l'adéquation des formations revêtent donc un caractère stratégique pour réussir le challenge de l'emploi et ouvrir des perspectives de carrière dans cette filière d'avenir.

La capacité d'expertise technique et de prospective à l'horizon 2020, sur les métiers et les compétences, attendue dans le cadre cette étude, constitue un enjeu important pour l'ensemble des acteurs de la filière numérique, notamment, pour définir les orientations régionales en matière de Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences.

B. Objectifs

L'objectif de cette étude est de disposer d'un outil de prospective des emplois et de la formation dans la filière numérique en Basse-Normandie :

- Basé sur une vision élargie des secteurs d'activités qu'elle couvre, des métiers et des compétences qu'elle emploie ;
- Permettant d'informer et de sensibiliser les entreprises sur les évolutions de leur secteur et les impacts potentiels sur l'emploi, les besoins en métiers et compétences ;
- Permettant de mobiliser et d'impliquer les acteurs de l'emploi et de la formation du territoire ;
- Permettant de définir les modalités d'adaptation de l'offre de formation aux enjeux repérés par secteur, métier ou passerelle dans une logique d'anticipation des besoins.

C. Déroulement en 4 phases

Phase 1

- » **Définition des secteurs du numérique par les compétences qu'ils emploient.**

Caractériser la filière numérique en Basse-Normandie et établir les secteurs d'activités qu'elle couvre, les métiers et les compétences qu'elle emploie.

Phase 2

- » **Analyse prospective de l'évolution des métiers et des compétences numériques.**

Évaluer les futurs besoins en emplois de la filière numérique bas-normande ainsi que leur impacts sur les métiers et les compétences à court et moyen termes.

Phase 3

- » **Analyse et réflexion prospective sur les passerelles possibles entre les emplois.**

Définir les passerelles possibles entre les emplois, les conditions d'accès aux métiers et les besoins en formation qui en résultent.

Phase 4

- » **Réalisation d'une cartographie de l'offre de formation initiale et continue.**

Analyser l'offre de formation régionale en lien avec les métiers et les compétences numériques cartographiés.

II. Avant-propos méthodologique

A. Approche par compétences

Pour réaliser cette étude, le Cabinet Lymphis a utilisé l'approche par compétences¹ qui constitue un point de pivot entre les besoins en emplois des entreprises et l'offre de formation. Cette approche repose sur la détermination et la prise en compte de la réalité du marché du travail, tant sur le plan global (situation économique, structure et évolution des emplois) que sur un plan plus spécifique, lié à la description des caractéristiques d'un métier et à la formulation des compétences attendues pour l'exercer.

- » **Qualification des métiers par compétences ;**
- » **Qualification des besoins en compétences à l'horizon 2020 ;**
- » **Définition des conditions de transition d'un métier d'origine vers un métier d'évolution au regard des compétences équivalentes ou nouvelles à acquérir ;**
- » **Qualification des formations au regard des compétences qu'elles permettent d'acquérir.**

L'approche par compétences permet de traiter la question de l'évolution des métiers et des compétences dans un cadre décloisonné et intersectoriel, particulièrement pertinent puisque les compétences numériques sont présentes dans l'ensemble des domaines d'activité.

¹ Organisation internationale de la Francophonie, «Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle»

B. Analyse de la structure actuelle de l'emploi de la filière numérique en Basse-Normandie

1. Définition des secteurs numériques

Le périmètre retenu pour cette étude est celui d'une filière numérique élargie permettant de porter l'analyse prospective sur la plus grande partie des compétences numériques présentes en région Basse-Normandie.

Ainsi, l'étude couvre :

- » **Les activités de la Branche des bureaux d'études techniques, des cabinets d'ingénieurs-conseils et des sociétés de conseil ;**
- » **Les activités numériques représentatives de l'électronique, des réseaux de télécommunication, de la communication en Basse-Normandie.**
- » **Les emplois numériques dans les secteurs d'application (automobile, l'agro-alimentaire, équipements mécaniques, etc.). L'objectif visé était de quantifier et de caractériser les compétences numériques employées par les autres secteurs d'activité. Cette connaissance peut permettre, par exemple, d'adresser des préconisations d'accompagnement ou de formation numérique à un périmètre plus large que celui de la filière.**

Le périmètre des secteurs numériques retenu dans le cadre de l'étude a donc été défini uniquement pour répondre aux besoins d'analyse visés en termes d'emplois et de compétences. Il ne correspond pas aux classifications sectorielles ou de branches professionnelles.

a. Qualification des établissements entrant dans le périmètre des secteurs numériques

- » **L'analyse de la filière repose sur une connaissance précise et actualisée des entreprises numériques implantées en région. Pour cela, un important travail de qualification des établissements a été effectué.**

La construction des secteurs numériques repose sur le traitement et la qualification des données issues de la Base Insee-Sirene. Cette base contient 3 800 établissements de Basse-Normandie enregistrés dans les 62 catégories NAF (Nomenclature d'Activités Française - rév. 2, 2008, édition 2014) retenues dans le périmètre de l'étude².

A l'issue des traitements effectués sur les 3 800 établissements et explicités ci-dessous, 2 350 établissements ont été retenus dans le périmètre des secteurs numériques.

Ces catégories NAF ont été regroupées afin de former des groupes d'activités homogènes et faire apparaître les principaux secteurs numériques. La composition des secteurs a fait l'objet d'un ajustement manuel afin de corriger les erreurs générées par les établissements enregistrés dans une catégorie NAF ne correspondant pas à leur activité réelle.

² La liste des catégories NAF retenues et les regroupements effectués sont présentés en page 228.

Pour cela, la majorité des établissements possédant un site internet a été qualifiée au regard de son activité.

En complément, 350 établissements ont été qualifiés au regard des technologies numériques maîtrisées, des propositions commerciales et des marchés clients. Le référentiel des technologies numériques, des propositions commerciales et des marchés clients³ sont présentés en «Annexe 2 - Référentiel des technologies numériques, propositions commerciales et marchés client», page 230.

Cette qualification a permis de transférer certains établissements dans un autre secteur que celui dans lequel ils étaient destinés. De la même façon, certains établissements ou catégories d'établissements ont été exclus du champ de l'étude.

b. Construction des secteurs numériques

» **Cinq secteurs numériques ont été définis et 2 350 établissements ont été retenus dans le périmètre de la filière numérique.**

Trois secteurs producteurs de technologies numériques :

- Électronique et micro-électronique
- Réseaux et télécommunications
- Systèmes informatiques et génie logiciel

Deux secteurs producteurs de contenus numériques :

- Ingénierie
- Web, communication et édition

2. Définition des entreprises-type

Les 5 secteurs numériques constitués couvrent un périmètre d'activités variées qui ne permettait pas de quantifier et de qualifier précisément **les métiers et les compétences employés par chacun d'entre eux**.

Exemple : au sein du secteur Électronique, les Sous traitants électronique et les Entreprises de dépannage et réparation électronique n'emploient pas les mêmes compétences, ni en nombre, ni en qualité.

» **Afin de définir la structure actuelle de l'emploi, chaque secteur a été caractérisé au regard des catégories d'entreprises-type qui les composent :**

- Une catégorie d' « entreprises-type » correspond à un groupe d'entreprises exerçant une activité suffisamment proche et représentative au sein du secteur pour supposer qu'elles emploient les mêmes métiers et compétences.
- Chaque établissement a été classé dans une catégorie d'entreprises-type en fonction de son activité.
- Pour des raisons statistiques, chaque établissement est rattaché à une seule catégorie d'entreprises-type.

³ Source : Lymphis basé sur les travaux réalisés par la Gouvernance Numérique en Basse-Normandie, « Stratégie numérique partagée 2014-2020 en Basse-Normandie », 2013.

Électronique et micro-électronique

Code couleur des entreprises-type du secteur :



Périmètre des activités retenu :

Catégorie d'entreprises-type	Activité
Fabricants de composants actifs et passifs	Fabrication de semi-conducteurs et de composants électroniques passifs
Fabricants d'équipements électroniques	Fabrication d'équipements électroniques finis ou semi-finis
Bureaux d'ingénierie électronique	Services de conception et de développement d'équipements électroniques
Sous-traitants électronique	Services de fabrication en sous-traitance pour des produits électroniques : circuits imprimés, et assemblage de circuits imprimés et de sous-ensembles
Fabricants de connectiques	Fabrication d'éléments d'interconnexion des systèmes électroniques
Entreprises de dépannage et réparation électronique	Services après-vente pour le dépannage et la réparation d'équipements électroniques
Entreprises de vente et négoce de matériel électronique	Commercialisation BtoB ou BtoC d'équipements électroniques

Réseaux et télécommunications

Code couleur des entreprises-type du secteur :



Périmètre des activités retenu :

Catégorie d'entreprises-type	Activité
Fabricants d'équipements de télécommunication	Fabrication de câbles connectiques
Installateurs de réseaux de télécommunication	Construction et installation des réseaux de communication pour le compte des opérateurs d'infrastructures de télécommunication
Opérateurs de télécommunication	Exploitation des équipements de télécommunication (mobile, fixe et internet)
Entreprises de vente et négoce de matériels de télécommunication	Commercialisation de services et d'équipements de télécommunication (accès internet, téléphone, etc.)

Systemes informatiques et genie logiciel

Périmètre des activités retenu :

Code couleur des entreprises-type du secteur :



Catégorie d'entreprises-type	Activité
Entreprises de conseil en systèmes d'information	Services d'assistante à maîtrise d'ouvrage des systèmes d'information
Entreprises de services numériques	Services d'infogérance applicative et d'infrastructures, conception et développement d'applications
Editeurs de logiciels	Conception, développement et commercialisation de logiciels en marque propre
Entreprises de dépannage et réparation informatique	Services d'assistance pour le dépannage et la réparation d'équipements informatiques
Entreprises de vente et négoce de matériels informatique	Commercialisation BtoB ou BtoC d'équipements informatiques

Ingénierie

Périmètre des activités retenu :

Code couleur des entreprises-type du secteur :



Catégorie d'entreprises-type	Activité
Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies	Études et calculs appliqués
Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques	Mesures et contrôles appliqués

Web, communication et édition

Périmètre des activités retenu :

Code couleur des entreprises-type du secteur :



Catégorie d'entreprises-type	Activité
Agences de communication, web, e-commerce (pure player)	Conseil, conception de solutions web et communication multimédia, ventes de produits ou de services exclusivement sur internet
Entreprises de production audiovisuelle	Production d'œuvres ou de produits associant ou non image et son (production télévisuelle, cinématographique, publicitaire) et activités de diffusion à destination d'un public
Agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries	Communication aux médias d'informations écrites, photographiques et audiovisuelles, activités de production et de diffusion de livres et documents variés, activités de pré-presses et d'imprimerie

3. Processus de définition des métiers-type

La notion de métier-type a été définie afin de quantifier et de qualifier les métiers et les compétences employés par chaque catégorie d'entreprises-type. Pour différencier les emplois numériques des emplois non numériques (relevant, par exemple, de l'administration ou de la logistique), déterminer le niveau de fonction et la nature des métiers, les effectifs de chaque établissement ont été caractérisés de la façon suivante :

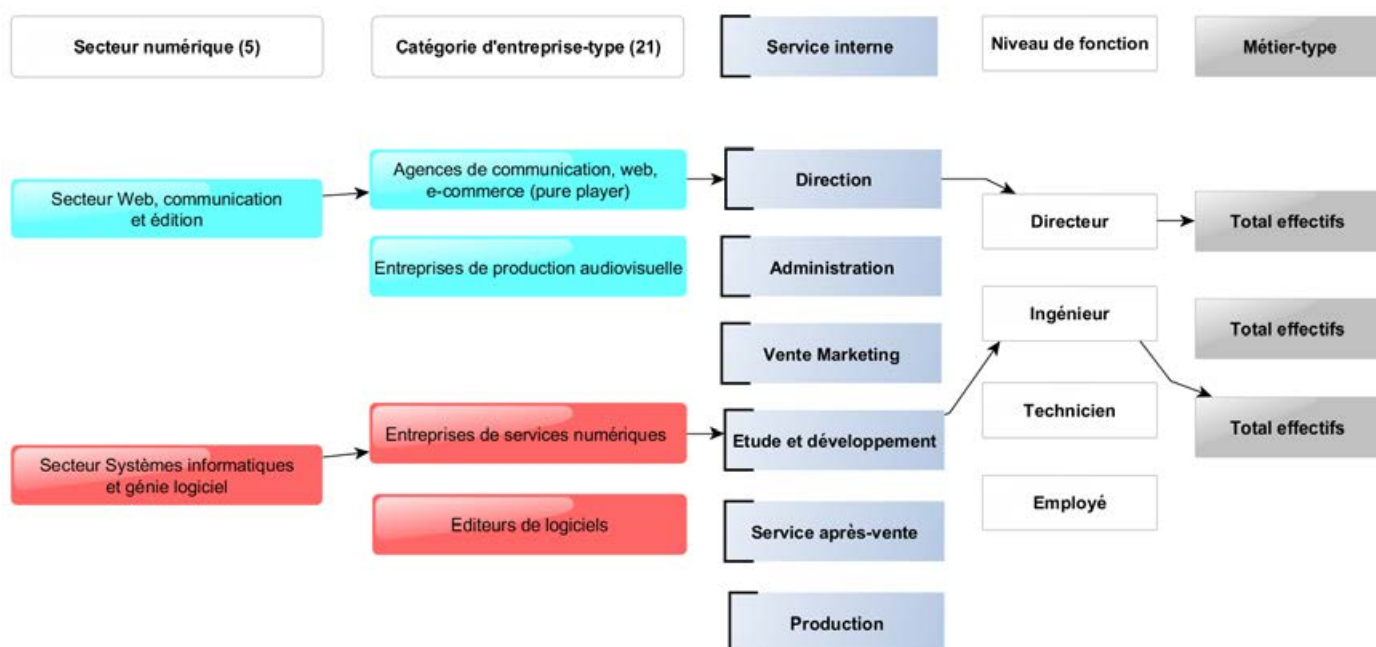
- Par catégories d'entreprises-type (21 catégories différentes) ;
- Par niveau de fonction (Directeur, Ingénieur, Technicien, Employé) ;
- Par service interne (Direction / administration, achats, études et développement, production, ventes-marketing, service après-vente).

Ainsi, 504 métiers-type ont été identifiés.

Exemples de métiers-type : un «ingénieur d'étude et développement dans une entreprise de services numériques», un «employé de production dans une Agence de presse, société d'édition, imprimerie».

Les 504 métiers-type ont ensuite été consolidés afin d'être regroupés en 133 métiers-type les plus représentatifs au sein des entreprises-type, détails en page 19. Ces 133 métiers-type ont été quantifiés en terme de volume d'emplois et qualifiés en fonction des métiers correspondants (numériques et non numériques).

Processus de définition des métiers-type



4. Quantification des emplois par métiers-type

Les effectifs salariés de chaque établissement ont été estimés par métier-type, sur la base :

- D'un taux de répartition des effectifs salariés par service interne (Direction / administration, achats, études et développement, production, ventes-marketing, service après-vente).
- D'un taux de répartition des effectifs salariés par niveau de fonction (Directeur, Ingénieur, Technicien, Employé). Cette nomenclature correspond aux niveaux de fonctions généralement en vigueur au sein d'une entreprise. Dans le cadre de cette étude, elle est utilisée uniquement pour quantifier la répartition des métiers (elle ne correspond pas aux catégories socio-professionnelles et ne reflète pas un niveau de qualification).

Les effectifs des travailleurs non-salariés ont été affectés :

- Pour les établissements de plus de 19 salariés, dans la catégorie de métier « Directeur », dans le service interne « Administration » ;
- Pour les établissements de moins de 20 salariés, dans la catégorie de fonction « Ingénieur » ou « Technicien » (selon la catégorie d'entreprises-type) et dans le service interne « Production ».

Les effectifs salariés occupant un emploi numérique dans les secteurs d'application ont été affectés, selon le métier, dans la catégorie de fonction du secteur numérique correspondant.

- Les données portant sur les effectifs salariés occupant un emploi numérique dans les secteurs d'application sont issues du traitement des données ERREFOM issues de la Déclaration Annuelle des Données Sociales (DADS) du 31/12/2011. Les secteurs d'application sont basés sur la nomenclature agrégée - NA38, 2008-Insee.
- Les effectifs salariés occupant un emploi numérique dans les secteurs d'application sont à considérer à minima car un certain nombre de secteurs sont placés sous le statut du secret statistique.

5. Quantification des emplois numériques par métier générique

Dans la présente étude, les emplois numériques ont été évalués dans leur dimension générique. Ils ont donc tous été rattachés à un « **métier générique** ».

Un métier générique est désigné avec une appellation métier générale et se compose de toutes les compétences susceptibles d'être requises dans le cadre d'un emploi. Le terme emploi désignant un poste occupé ou en recrutement avec une appellation-métier choisie par l'employeur et un groupe de compétences requises par l'employeur pour l'exercice des fonctions.

Les métiers génériques ont été analysés dans un but statistique. Pour chaque secteur, les métiers-types de même nature (service interne et niveau de fonction) ont été regroupés puis rattachés à un métier générique afin de quantifier le poids des emplois numériques en Basse-Normandie et d'identifier les plus représentatifs au sein de la filière régionale.

A titre d'exemple, le métier générique retenu pour les trois métiers-types ci-dessous est « Ingénieur informatique » :

Entreprises-type	Service interne	Niveau de fonction
Entreprises de services numériques	Étude et développement	Ingénieur
Editeurs de logiciels	Production	Ingénieur
Entreprises de conseils en technologies / Systèmes d'information	Production	Ingénieur

Chaque métier générique peut être décliné en métiers spécialisés selon les compétences requises et le degré d'expertise attendue dans l'exercice d'une fonction. **Les métiers spécialisés ont été retenus pour réaliser l'analyse qualitative des compétences rattachées mais ils n'ont pas pu être quantifiés en terme de volume.**

A titre d'exemple : il a été possible de quantifier les emplois numériques rattachés au métier générique «Ingénieur en informatique» mais il n'a pas été possible de préciser cette quantification en déterminant, au sein des Ingénieurs en informatique, le volume des Analystes big data, des Responsables de la sécurité des systèmes d'information, etc. Cette sous-répartition est propre à l'activité de chaque entreprise et n'est pas applicable à l'échelle d'une catégorie d'entreprises-type.

C. Analyse de l'évolution prospective des emplois et des besoins en recrutement

1. Calcul de l'évolution prospective des emplois à l'horizon 2020

L'évolution prospective des emplois est basée sur l'évolution des chiffres d'affaires par sous-classes de la NAF rév.2 issue des statistiques Insee⁴ :

- Report de l'évolution moyenne des chiffres d'affaires enregistrés entre 2010 et 2013 sur l'ensemble des établissements de la filière numérique par code NAF ;
- Calcul au prorata de l'évolution des effectifs de l'ensemble des établissements ;
- Calcul de l'impact de l'évolution des effectifs par catégorie d'entreprises-type ;
- Calcul de l'impact de l'évolution des effectifs par métier générique.

Nota : les paramètres d'évolution liés aux tendances technologiques et aux marchés n'ont pas été intégrés dans les simulations.

2. Méthodologie de calcul des besoins en recrutement liés aux mouvements de main d'œuvre à l'horizon 2020

Le calcul des besoins en recrutement est basé sur une extrapolation des taux de rotation d'emploi publiés par la Dares à l'issue de l'enquête annuelle sur les mouvements de main d'œuvre. Les taux de rotation d'emplois sont disponibles selon la nomenclature d'activité NA 38. Ainsi, le taux correspondant a été appliqué à chaque établissement retenu dans le périmètre des secteurs numériques. Il prend en compte, notamment, les «entrées» liées aux recrutements en CDI et les «sorties» liées aux départs à la retraite.

⁴ Variable Insee [Indice d'évolution annuel du chiffre d'affaires total](#)

D. Analyse des compétences et de leur évolution prospective

1. Identification des compétences rattachées aux métiers génériques et spécialisés

Les compétences retenues dans le cadre de l'étude correspondent aux connaissances, habiletés et attitudes permettant de faire, avec succès, une tâche ou une activité de travail.

L'identification des compétences, effectuée pour chaque métier, n'est pas exhaustive. L'objectif visait en priorité l'identification des compétences numériques afin d'en évaluer les évolutions et les besoins inhérents en formation. Par ailleurs, la dénomination des compétences a volontairement été simplifiée afin de faciliter les traitements analytiques (exemples : compétences communes entre deux métiers, compétences communes entre un métier et une formation, compétences communes entre un métier d'origine et un métier d'évolution).

Ainsi, pour les 21 métiers génériques et les 27 métiers spécialisés, 600 compétences ont été identifiées.

2. Analyse de l'évolution prospective des besoins en compétences

L'évaluation prospective des besoins en compétences est basée sur une analyse qualitative de l'offre et de la demande à l'horizon 2020 au regard :

- Des 46 entretiens menés avec les professionnels de la filière⁵ ;
- De l'analyse de 60 offres d'emplois environ ;
- De l'analyse des tendances marché et technologiques (issue des études existantes)⁶.

Chaque fiche métier se compose d'une analyse qualitative présentée comme suit :

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :



Croissante



Stable



Baisse

E. Caractérisation des passerelles entre les emplois

Les passerelles désignent une mobilité entre un métier d'origine et un métier d'évolution. Les conditions de transition dépendent des compétences nouvelles à acquérir pour accéder au métier d'évolution. Ainsi, les passerelles ont été analysées à partir des combinaisons possibles entre les métiers retenus dans le cadre de l'étude.

La caractérisation des passerelles possibles entre les emplois est basée sur un indice de difficulté de passage entre les compétences requises pour le métier d'origine et les compétences visées pour le métier d'évolution (1. faible, 2. moyen, 3. élevé, 4. très élevé).

⁵ «Annexe 4 - Consultations réalisées au cours de l'étude», page 234

⁶ Références bibliographiques «Annexe 3 - Références bibliographiques», page 233

L'indice de difficulté est évalué en fonction des données suivantes :

- Nombre de compétences équivalentes : nombre de compétences identiques / communes au métier d'origine et au métier d'évolution ;
- Nombre de montées en compétences nécessaires : nombre de compétences proches au métier d'origine et au métier d'évolution qui doivent être renforcées ou complétées pour accéder au métier d'évolution ;
- Nombre de nouvelles compétences à acquérir : nombre de compétences totalement nouvelles qui doivent être acquises pour accéder au métier d'évolution.

F. Analyse de l'offre de formation

L'analyse de la formation porte sur l'identification de 91 établissements et la qualification de 232 formations issus de la base ERREFOM. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude. Toutefois, la largeur du périmètre de l'étude n'a pas permis d'effectuer une qualification exhaustive des formations.

Chaque formation a été qualifiée au regard des éléments suivants :

- Parcours de formation : initial ou continu, en alternance ou en centre ;
- Durée (heures) ;
- Capacité (nombre de personnes) ;
- Niveau de certification ;
- Type de certification (Diplôme d'état, Titre professionnel, CQP, Certificat d'école) ;
- Compétences visées.

La qualification des formations par compétence a permis d'analyser la capacité de l'offre de formation identifiée à couvrir les besoins en compétences de chaque métier. Toutefois, les référentiels de formation publiés par les organismes de formation ne permettent pas toujours d'effectuer une qualification précise des compétences visées.

L'analyse de l'offre de formation proposée dans le cadre de l'étude est donc qualitative.

G. Base de données

L'ensemble des informations collectées pour les besoins de l'étude a été intégré en base de données afin de :

- » **Pérenniser et optimiser les résultats de l'étude**
- » **Capitaliser les informations**
- » **Automatiser la production d'analyses et leur mise à jour**

Les résultats de l'étude présentés dans le présent rapport ont été sélectionnés par le comité de pilotage afin de retranscrire les éléments clés quantitatifs et qualitatifs. La base de données contient la totalité

des résultats d'analyse quantitatifs. Elle permet donc d'obtenir des données très précises selon les focus souhaités. Les résultats sont présentés pour l'ensemble de la filière ainsi que par secteur numérique mais également pour chaque catégorie d'entreprises-type, (exemple : « Sous-traitant électronique » ou encore « éditeurs de logiciels »).

La base de données est hébergée sur un serveur de base de données accessible en ligne. L'ensemble des tables et des requêtes peut faire l'objet d'un export sous le format nécessaire à la réintégration au système d'information du FAFIEC et du Conseil Régional de Basse-Normandie.

1. Données capitalisées

La base de données contient :

- Les établissements de Basse-Normandie issus de la base Insee-sirene (3 800 établissements pour les 62 codes NAF, dont 2 350 établissements retenus dans le périmètre des secteurs numériques).
- Les données rattachées à la qualification de 350 établissements (technologies maîtrisées, proposition commerciale, secteurs client, site web, poste à pourvoir).
- Les référentiels métiers-compétences : les référentiels ont été intégrés dans la base de données afin de faciliter les différentes analyses croisées qui devaient être réalisées au cours de la mission: liens entre les compétences des différents métiers pour l'analyse des passerelles, liens entre les compétences rattachées aux métiers et celles couvertes par les programmes de formation.
- Les organismes de formation : les établissements de formation recensés sur le portail de l'ERREFOM et les établissements de formation identifiés par le cabinet en lien avec les compétences de la filière.
- Les formations : la base de données recense 232 formations dispensées en Basse-Normandie et dans les départements limitrophes et leurs liens avec les compétences identifiées pour les métiers numériques bas-normands.

» **La création de la base de données, réalisée à titre expérimental dans le cadre de l'étude, a permis de mettre en lumière les multiples applications possibles liées notamment, à la gestion prévisionnelle des compétences ou encore dans le cadre de la réforme de la formation professionnelle (conseil en évolution professionnelle, compte personnel de formation, Service Public Régional d'Orientation).**

III. Filière numérique en Basse-Normandie

A. Structure actuelle de l'emploi de la filière numérique en Basse-Normandie

1. Répartition des établissements et des emplois de la filière

» Selon les estimations réalisées au cours de cette étude, la filière numérique comptait 2 350 établissements⁷ au 31/10/2014 et 20 120 emplois au 31/12/2012.

Les emplois estimés se composent comme suit :

- 12 573 salariés des secteurs numériques⁸ : l'estimation des effectifs salariés est à considérer « à minima » car elle est basée sur les tranches inférieures des effectifs salariés issues de la base Insee-Sirene⁹
- 1 772 travailleurs non-salariés¹⁰ et 915 auto entrepreneurs¹¹ exerçant leur activité dans la filière numérique ;
- 4 860 salariés occupant un emploi numérique dans les secteurs d'application¹² (administration publique, industrie automobile, etc.).

Répartition des établissements et emplois estimés par secteur numérique basse-normand

Secteur	Nbre etbs	Emplois estimés				Total
		Salariés des secteurs numériques	TNS	Autoentrepreneurs	Salariés des secteurs d'application	
Électronique et micro-électronique	207	2 858	164	3	1 281	4 306
Réseaux et télécommunications	212	3 310	51	4	255	3 620
Systèmes informatiques et génie logiciel	658	1 953	511	315	2 033	4 812
Ingénierie	865	2 465	679	492	0	3 636
Web, communication et édition	408	1 987	367	101	1 291	3 746
Total effectifs	2 350	12 573	1 772	915	4 860	20 120

7 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014.

8 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014 sur la base des tranches inférieures des effectifs salariés au 31/12/2012

9 Tranches effectifs salariés Insee-Sirene : 0 salarié (unités ayant eu des salariés au cours de l'année de référence mais plus d'effectif au 31/12) - 1 ou 2 salariés - 3 à 5 salariés - 6 à 9 salariés - 10 à 19 salariés - 20 à 49 salariés - 50 à 99 salariés - 100 à 199 salariés - 200 à 249 salariés - 250 à 499 salariés - 500 à 999 salariés - 1 000 à 1 999 salariés.

7 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014, 1 personne retenue par siège social en Basse-Normandie pour les établissements rattachés à la filière

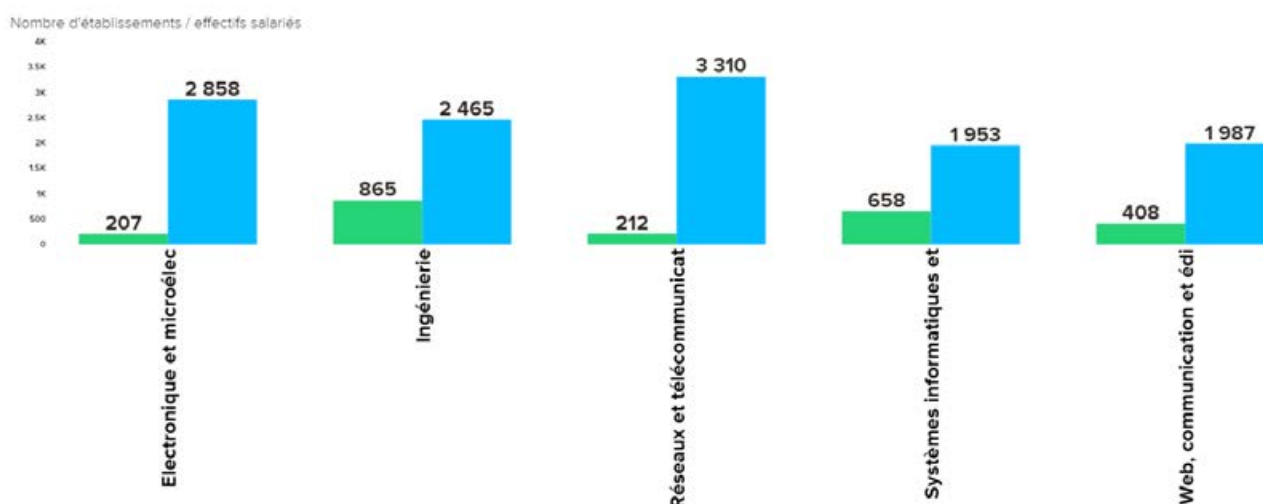
11 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ACOSS-URSSAF issues du Bilan du dispositif auto entrepreneur du 31/05/2014. Part des auto entrepreneurs en Basse-Normandie au prorata de la part des auto entrepreneurs par secteur NAF en France.

12 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données EREFOM issues de la Déclaration Annuelle des Données Sociales (DADS) du 31/12/2011. Part des effectifs salariés dans les fonctions numériques au sein des secteurs d'application..

Répartition des emplois salariés issus uniquement des secteurs numériques



- En terme d'emplois, les trois principaux secteurs numériques sont les Réseaux et télécommunications, l'Électronique et micro-électronique et l'ingénierie. Les effectifs salariés estimés pour les deux autres secteurs sont quasiment équivalents.
- Au regard de nombre d'établissements, les secteurs de l'Ingénierie, des Systèmes informatiques et génie logiciels ainsi que le secteur Web, communication et édition sont ceux qui en compte un plus grand nombre.



Comparaison de la filière numérique aux autres filières régionales

Cette comparaison est proposée à titre indicatif : le périmètre des établissements et des effectifs salariés des secteurs régionaux peut être différent selon qu'il ait été considéré de façon large ou restreinte.

Secteur	Nbre Etbts	Effectifs salariés	Source données (année)
Commerce	20 197	63 468	CCI Caen /EVE (2010)
Sanitaire, social et médico-social		55 400	Insee (2007)
Santé humaine	1 777	39 575	Errefom (2009)
Bâtiment & Travaux Publics	5 102	35 597	CCI Caen /EVE (2012)
Tourisme		25 855	CCI Caen /EVE (2009)
Industrie agroalimentaire		22 600	Insee (2008)
Industrie automobile	200	18 333	ARIA BN (2010)
Logistique	1 585	17 000	CCI Caen /EVE (NC)
Métallurgie et fabrication de produits métalliques		12 774	CCI Caen /EVE (2010)
Numérique	2 350	12 573	Lymphis (2012)

A noter : Au 31 décembre 2010, la Basse-Normandie comptait 518 520 emplois salariés.

2. Part des activités de la Branche des bureaux d'études techniques, des cabinets d'ingénieurs-conseils et des sociétés de conseil au sein de la filière numérique bas-normande

» Les activités de la Branche représentent, au sein des secteurs numériques bas-normands, 1 562 établissements et 4 499 emplois au 31/12/2012.

Les activités de la Branche couvrent, selon les catégories d'entreprises-type qualifiées :

- La totalité du secteur ingénierie ;
- 65% des établissements et 81% des effectifs salariés du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel. Seules les entreprises-type de dépannage et de vente de matériels informatiques ne sont pas comprises dans le périmètre des activités de la Branche ;
- 52% des établissements et 8% des effectifs salariés du secteur Web, communication et édition. La catégorie d'entreprises type «Agences de presse, sociétés d'édition et imprimerie», non comprise dans le périmètre des activités de la Branche, représente 1623 salariés, soit plus de 80% des effectifs salariés du secteur.

Répartition des établissements et des emplois des secteurs numériques bas-normands entrant dans le périmètre d'activité de la Branche des bureaux d'études techniques, des cabinets d'ingénieurs-conseils et des sociétés de conseil

Secteur numérique	Total secteurs numériques		Périmètre activités Branche selon NAF		Périmètre activités Branche selon Entreprises-type	
	Nbre etbs	Effectifs salariés	Nbre etbs	Effectifs salariés	Nbre etbs	Effectifs salariés
Électronique et micro-électronique	207	2 858	21	162	52	274
Réseaux et télécommunications	212	3 310	3	9	0	0
Systèmes informatiques et génie logiciel	658	1 953	425	1535	431	1 595
Ingénierie	865	2 465	863	2395	865	2 465
Web, communication et édition	408	1 987	161	106	214	165
Total	2 350	12 573	1 312	4 101	1 562	4 499

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Les catégories d'entreprises-type ci-dessous correspondent aux activités de la Branche. L'analyse détaillée de chacune d'entre-elles est présentée dans chaque secteur.

» Systèmes informatiques et génie logiciel

- Entreprises de conseil en systèmes d'information
- Entreprises de services numériques
- Editeurs de logiciels

» Ingénierie

- Entreprises d'ingénierie de conseil en technologies
- Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques

» Web, communication et édition

- Agences de communication, web, e-commerce (pure players)
- #### » Électronique et micro-électronique
- Bureaux d'ingénierie électronique

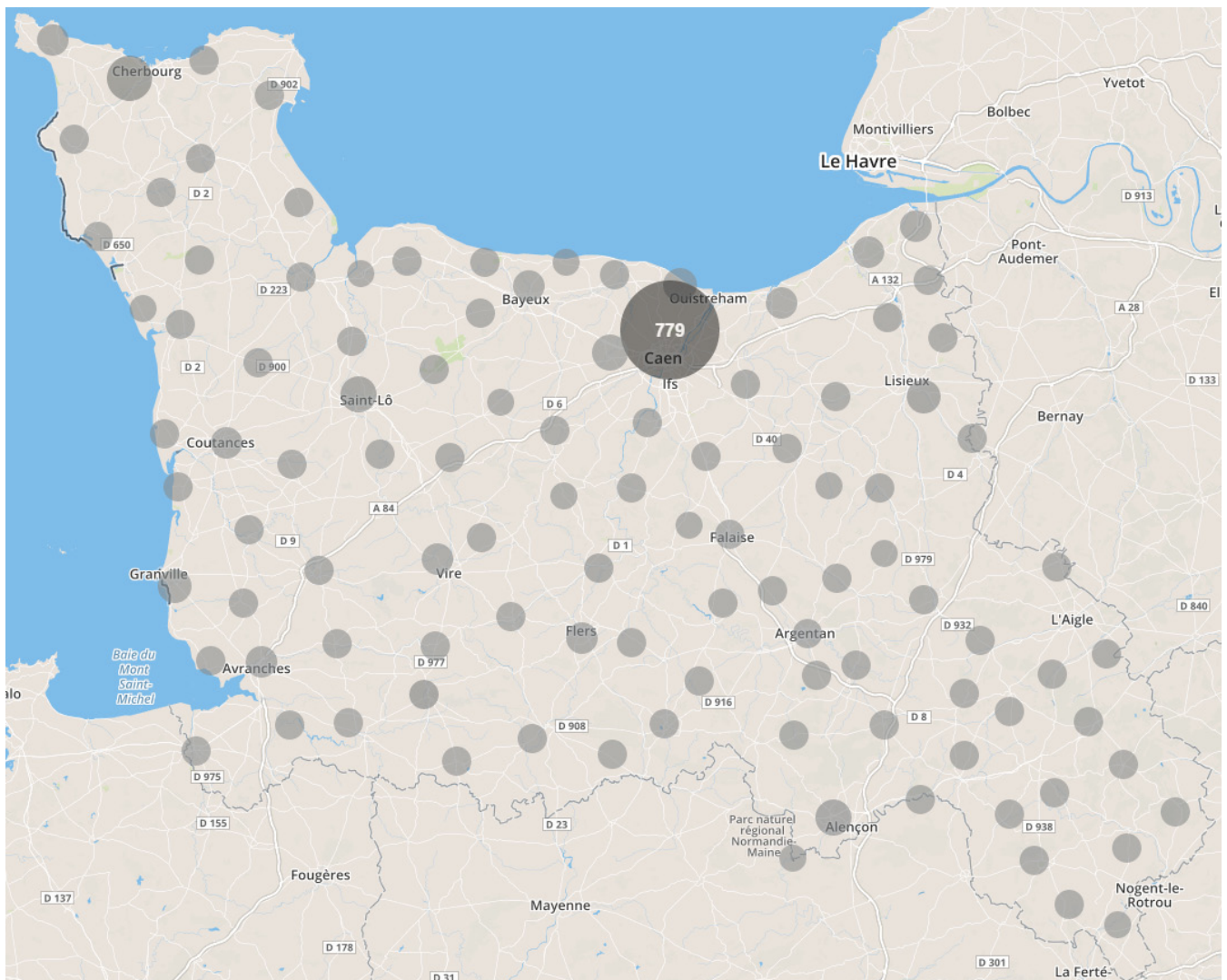
3. Répartition géographique des établissements et des emplois des secteurs numériques

- » 60% des établissements et 51% des effectifs salariés issus uniquement des secteurs numériques sont implantés dans le département du Calvados.
- » Le département de la Manche, qui compte deux fois moins d'établissements que le Calvados, rassemble toutefois 37% des effectifs salariés de la filière.

Département	Nombre Ets	Dont siège social	Effectifs salariés
Calvados	1 403	1 085	6 432
Manche	611	432	4 670
Orne	336	255	1 471
Total	2 350	1 772	12 573

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

Répartition géographique des établissements des secteurs numériques



Répartition des emplois salariés des secteurs numériques par taille d'établissements

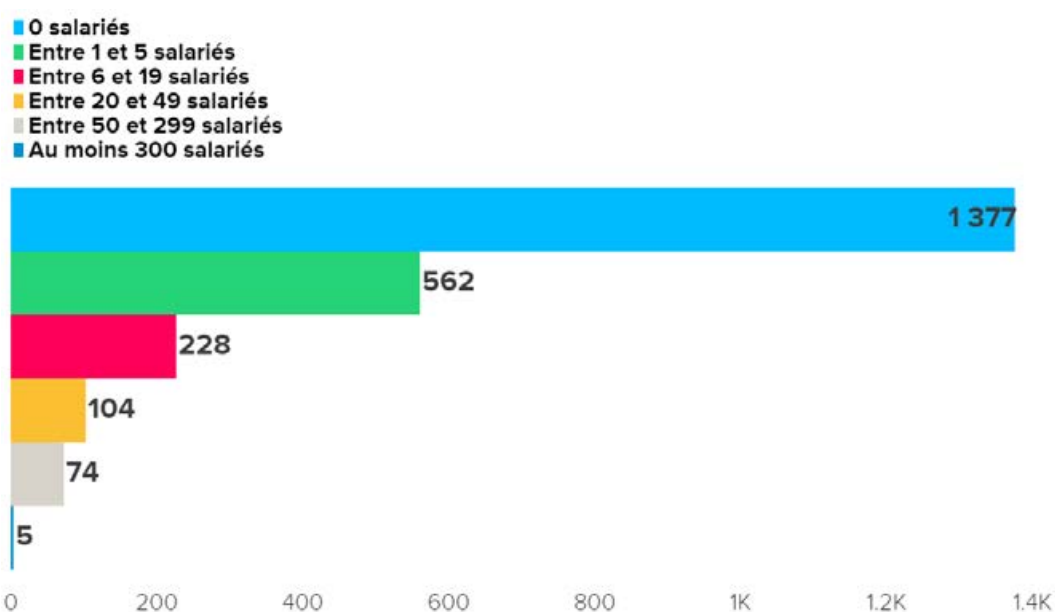
» La filière numérique compte 2 350 établissements et 12 573 salariés issus uniquement des secteurs numériques.

- La filière se compose essentiellement de structures de petite taille : 83% des établissements occupent moins de 6 salariés ;
- Plus de 60% des emplois salariés de la filière sont concentrés au sein de 3% des établissements : 79 établissements de plus de 49 salariés emploient 7 700 personnes.
- La filière bénéficie d'un ancrage territorial important : 75% des sièges sociaux sont implantés en région.

Taille [tranche effectifs]	Nombre Ets	Dont siège social	Effectifs salariés
au moins 300 salariés	5	2	2 600
entre 50 et 299 salariés	74	36	5 100
entre 20 et 49 salariés	104	60	2 103
entre 6 et 19 salariés	228	137	1 760
entre 1 et 5 salariés	562	429	1 010
0 salarié	1 377	1 108	0
Total	2 350	1 772	12 573

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Répartition des établissements des secteurs numériques par tranche d'effectifs salariés



4. Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie

L'analyse de la structure actuelle de l'emploi dans la filière repose sur la déclinaison des métiers-type présentée ci-dessous (rappel méthodologique page 7). L'approche par métier-type a permis de différencier et de quantifier les emplois numériques et non numériques (relevant, par exemple, de l'administration ou de la logistique) et de déterminer la nature des métiers.

Détail des principaux métiers-type dans la filière numérique

Note de lecture 1ère ligne : le volume d'emplois lié au métier-type « employé de production dans une Agence de presse, société d'édition, imprimerie » a été estimé à 972 salariés au sein du secteur Web, communication et édition et 780 salariés dans les secteurs d'application. Il représente un total de 1752 emplois soit 9% des effectifs globaux de la filière numérique (secteurs numériques et secteurs d'application).

Secteur numérique	Entreprises-type	Service interne	Niveau de fonction	Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total	% total effectifs
Web, communication et édition	Agences de presse, société d'édition, imprimerie	Production	Employé	972	0	780	1752	9%
Ingénierie	Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies	Étude et dev.	Ingénieur	1100	468	152	1720	9%
Électronique et micro-électronique	Fabricants d'équipements électroniques	Production	Employé	605	0	759	1364	7%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Entreprises de services numériques	Production	Technicien	378	0	837	1215	6%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Entreprises de services numériques	Production	Ingénieur	437	152	614	1203	6%
Réseaux et télécommunications	Fabricants d'équipements de réseaux télécom	Production	Employé	660	0	0	660	3%
Réseaux et télécommunications	Installateurs de réseaux télécom	Production	Employé	322	0	221	543	3%
Réseaux et télécommunications	Opérateurs de télécommunication	Service après-vente	Technicien	495	15	0	510	3%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Entreprises de services numériques	Production	Employé	0	0	501	501	3%
Web, communication et édition	Agences de communication, web, e-commerce	Production	Technicien	132	196	167	495	3%
Ingénierie	Entreprises d'analyses, essais techniques	Production	Ingénieur	263	194	0	457	2%
Ingénierie	Entreprises d'analyses, essais techniques	Production	Technicien	438	0	0	438	2%

Réseaux et télécommunications	Opérateurs de télécom	Service après-vente	Employé	396	0	0	396	2%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Entreprises de conseils en SI	Production	Ingénieur	222	142	0	364	2%
Électronique et micro-électronique	Bureaux d'ingénierie électronique	Étude & dev.	Ingénieur	158	40	144	342	2%
Réseaux et télécommunications	Entreprises de vente, négoce de matériel télécom	Vente et marketing	Employé	278	19	0	297	2%

Répartition des emplois par niveau de fonction

Selon les estimations réalisées au cours de cette étude, la filière numérique occupait **19 202 personnes au 31/12/2012 (effectifs salariés des secteurs numériques, TNS et effectifs salariés des secteurs d'application).**

Les emplois (numériques et non numériques), se répartissent comme suit :

- » **37% des postes occupés sont de niveau employé, dont un tiers des postes pourvus dans les secteurs d'application ;**
- » **33% des postes occupés sont de niveau technicien, dont un quart des postes pourvus dans les secteurs d'application ;**
- » **26% des postes occupés sont de niveau ingénieur, dont 20% de travailleurs non-salariés (TNS) ;**
- » **4% des postes occupés sont de niveau directeur, dont un tiers de travailleurs non-salariés (TNS).**

Niveau de fonction	Effectifs estimés			
	Salariés des secteurs numériques	TNS	Salariés secteurs d'application	Total effectifs
Employé	4 756	19	2 333	7 108
Technicien	4 280	439	1 547	6 266
Ingénieur	3 115	1076	935	5 126
Directeur	420	238	45	703
Total effectifs	12 571	1 772	4 860	19 203

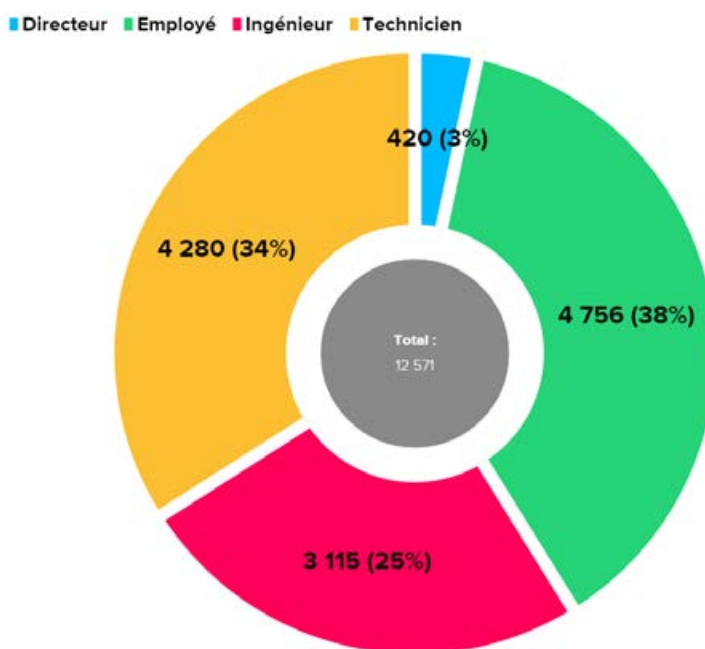
Source : analyse Lymphis, 2014

Nota : le total des effectifs salariés des secteurs numériques (12 571) présente une différence de deux emplois avec le chiffre de référence (12 573) car des arrondis ont été opérés au cours des calculs.

Répartition des emplois salariés issus des secteurs numériques par niveau de fonction

Les emplois salariés (numériques et non numériques) au sein des secteurs numériques se répartissent comme suit :

- » 38% des postes occupés sont de niveau employé ;
- » 34% des postes occupés sont de niveau technicien ;
- » 25% des postes occupés sont de niveau ingénieur ;
- » 3% des postes occupés sont de niveau directeur.



5. Répartition des emplois numériques en Basse-Normandie

Les emplois numériques ont été déclinés en 21 métiers génériques (rappel méthodologique page 8). Cela a permis d'identifier les métiers les plus représentatifs en termes d'effectifs au sein de la filière numérique bas-normande.

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois numériques représentent 87% des effectifs globaux de la filière (effectifs salariés des secteurs numériques, TNS et effectifs salariés des secteurs d'application) au sein de laquelle :

- » Les métiers génériques de niveau employé / ouvrier tels que **Conducteur d'impression (1 752 emplois) ou encore Monteur-câbleur électronique (1749 emplois)** représentent chacun 9% des effectifs de la filière.
- » Deux métiers génériques de niveau ingénieur (**Ingénieur appliqué et Ingénieur informatique**) sont également représentatifs en termes d'emplois et couvrent chacun 9% des effectifs numériques de la filière.
- » Le métier de **Technicien informatique** représente 8% des effectifs numériques de la filière.

Secteur numérique	Métier générique	Effectifs estimés				
		Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'appli.	Total des effectifs	% total effectifs
Web, communication et édition	Conducteur d'impression	972	0	780	1 752	9%
Électronique et micro-électronique	Monteur-câbleur électronique	990	0	759	1 749	9%
Ingénierie	Ingénieur appliqué	1 100	468	152	1 720	9%
Sys. informatiques et génie logiciel	Ingénieur informatique	710	340	614	1 664	9%
Sys. informatiques et génie logiciel	Technicien informatique	610	42	837	1 489	8%
Électronique et micro-électronique	Technicien électronique	652	63	294	1 009	5%
Réseaux et télécom	Technicien réseaux de télécommunication	781	18	34	833	4%
Ingénierie	Technicien tests et mesures	701	0	0	701	4%
Réseaux et télécom	Conseiller clientèle assistance technique	674	19	0	693	4%
Réseaux et télécom	Opérateur de ligne de production de câbles	660	0	0	660	3%
Électronique et micro-électronique	Ingénieur électronicien	402	76	169	647	3%
Réseaux et télécom	Câbleur-raccordeur réseaux	322	0	221	543	3%
Réseaux et télécom	Ingénieur réseaux de télécommunication	515	0	0	515	3%

Sys. informatiques et génie logiciel	Technico-commercial informatique	269	160	81	510	3%
Web, communication et édition	Développeur Web	132	196	167	495	3%
Électronique et micro-électronique	Ingénieur d'affaires électroniques	457	0	0	457	2%
Ingénierie	Ingénieur en métrologie	263	194	0	457	2%
Web, communication et édition	Technicien audiovisuel	159	136	45	340	2%
Web, communication et édition	Graphiste	242	0	0	242	1%
Web, communication et édition	Web manager	165	2	75	242	1%
Sys. informatiques et génie logiciel	Vendeur de matériel informatique	207	0	0	207	1%
	Total effectifs numériques	10 983	1 714	4 228	16 925	88%
	Total effectifs non numériques	1 590	56	632	2 279	12%
	Total filière	12 573	1 772	4 860	19 205	100%

Répartition des emplois numériques par niveau de fonction

Les emplois numériques de la filière se répartissent comme suit :

- » **33% d'employés/ouvriers ;**
- » **37% de techniciens ;**
- » **30% d'ingénieurs.**

La majorité des emplois numériques est de niveau Technicien.

Niveau de fonction	Total des effectifs	Effectifs non numériques	Effectifs numériques
Employé	7 108	931	6 177
Technicien	6 266	543	5 723
Ingénieur	5 126	15	5 111
Directeur	702	308	394
Total effectifs	19 202	2 451	17 405
Part	100%	13%	87%

B. Évolution prospective des emplois numériques en Basse-Normandie

1. Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans les secteurs numériques et les secteurs d'application

Les résultats de l'analyse prospective sur l'évolution des emplois numériques dans la filiale numérique et les secteurs d'application en Basse-Normandie à l'horizon 2020 présentent une évolution de 3%, soit potentiellement 456 emplois.

- » Les résultats de l'analyse prospective sur l'évolution des emplois de la filière numérique en Basse-Normandie à l'horizon 2020 présentent, au sein des secteurs numériques une évolution de 1%, soit potentiellement 148 emplois.
- » La progression des emplois numériques dans les secteurs d'application pourrait atteindre 6%, représentant potentiellement 308 emplois entre 2014 et 2020.

Tableau d'évolution prospective des emplois numériques dans les secteurs numériques et dans les secteurs d'application entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Effectifs salariés estimés	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Taux d'évo. 14-20	Solde Effectifs 14-20
Secteurs numériques	10 774	10 731	10 759	10 817	10 891	10 940	10 967	+2%	+193
Secteurs d'application	4 860	4 893	4 952	5 013	5 070	5 123	5 168	+6%	+308
Total effectifs estimés	15 634	15 624	15 711	15 830	15 961	16 063	16 135	+3%	+501

2. Évolution prospective des emplois dans les secteurs numériques

Les emplois rattachés aux métiers de l'ingénierie et des systèmes informatiques sont ceux qui présentent la plus forte perspective d'évolution à l'horizon 2020, ils pourraient croître de 11% à 14% au cours des 5 prochaines années.

Le secteur des réseaux et télécommunications devrait connaître également une progression de ses effectifs (en particulier pour le métier de Câbleur-raccordeur de réseaux de télécommunication). Toutefois, pour les autres métiers, les résultats de l'analyse présentent une évolution plus modérée que les deux secteurs précédents car les entreprises des réseaux et télécommunication évoluent dans un environnement économique plus contraint, lié notamment à une forte pression sur les marges.

Concernant les emplois rattachés aux métiers de l'électronique, de la presse et de l'édition, ceux-ci risquent de subir une baisse des effectifs pouvant atteindre -12% à l'horizon 2020.

**Tableau d'évolution prospective des emplois de la filière rattachés aux métiers
génériques entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie**

Secteur	Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Taux d'évo. 14-20
Réseaux et télécommunication	Câbleur-raccordeur réseaux télécom	322	336	349	369	383	397	411	28%
Ingénierie	Technicien tests et mesures	526	532	544	559	575	589	598	14%
Ingénierie	Ingénieur en métrologie	263	266	272	280	287	295	299	14%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Technicien informatique	610	622	634	651	662	683	690	13%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Ingénieur informatique	710	720	732	746	770	788	797	12%
Web, communication et édition	Développeur web	132	132	134	136	139	147	147	11%
Ingénierie	Ingénieur appliqué	1100	1106	1124	1150	1201	1206	1224	11%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Technico-commercial en informatique	234	237	239	243	249	254	255	9%
Web, communication et édition	Web Manager	165	166	167	168	171	174	178	8%
Web, communication et édition	Technicien audiovisuel	159	159	161	159	159	161	162	2%
Réseaux et télécommunication	Technicien réseaux de télécommunication	781	782	784	786	788	789	790	1%
Réseaux et télécommunication	Conseiller clientèle télécommunication	674	675	676	677	677	679	680	1%
Réseaux et télécommunication	Ingénieur réseaux de télécommunication	515	515	515	517	517	517	517	0%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Vendeur de matériel informatique	207	207	207	207	206	206	206	0%
Électronique et micro-électronique	Opérateur de production électronique	990	958	950	946	939	931	926	-6%
Électronique et micro-électronique	Ingénieur d'affaires électroniques	457	443	436	433	430	422	420	-8%
Réseaux et télécommunication	Opérateur de ligne de production de câbles	660	650	641	631	621	611	602	-9%
Électronique et micro-électronique	Ingénieur électronicien	402	392	387	383	377	371	365	-9%
Web, communication et édition	Graphiste	242	239	235	229	224	220	217	-10%
Web, communication et édition	Conducteur d'impression	972	958	938	916	899	883	865	-11%
Électronique et micro-électronique	Technicien électronique	652	633	620	613	595	585	572	-12%
	Total effectifs salariés	10 774	10 731	10 759	10 817	10 891	10 940	10 967	+2%

3. Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application

Tableau d'évolution prospective des emplois des secteurs d'application rattachés aux métiers génériques entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Secteur	Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évo. 14-20
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Réseaux et télécommunication	Câbleur-raccordeur réseaux télécom	221	225	229	233	237	241	245	11%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Technico-commercial en informatique	81	82	83	85	87	88	89	10%
Électronique et micro-électronique	Ingénieur d'affaires électroniques	42	42	43	44	45	45	46	10%
Réseaux et télécommunication	Technicien réseaux de télécommunication	21	21	21	22	22	22	23	10%
Web, communication et édition	Technicien audiovisuel	117	119	120	122	124	126	127	9%
Électronique et micro-électronique	Opérateur de production électronique	759	765	775	785	797	805	816	8%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Technicien informatique	501	507	513	520	529	537	542	8%
Électronique et micro-électronique	Technicien électronique	311	314	319	326	328	334	337	8%
Réseaux et télécommunication	Ingénieur réseaux de télécommunication	13	13	13	13	13	14	14	8%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Ingénieur informatique	614	617	627	635	643	650	656	7%
Systèmes informatiques et génie logiciel	Technicien informatiques	837	841	855	865	876	885	893	7%
Électronique et micro-électronique	Ingénieur électronicien	169	170	173	175	179	180	181	7%
Web, communication et édition	Développeur web	167	168	170	174	175	177	177	6%
Web, communication et édition	Web Manager	152	153	153	155	156	157	158	4%
Web, communication et édition	Conducteur d'impression	855	856	858	859	859	862	864	1%
	Total effectifs salariés	4 860	4 893	4 952	5 013	5 070	5 123	5 168	6%

IV. Électronique et micro-électronique

A. Structure actuelle de l'emploi du secteur Électronique et micro-électronique en Basse-Normandie

1. Périmètre des activités couvertes par le secteur

Le secteur bas-normand Électronique et micro-électronique se compose de 7 catégories d'entreprises-type couvrant les activités suivantes :

Catégorie d'entreprises-type	Activité
Fabricants de composants actifs et passifs	Fabrication de semi-conducteurs et de composants électroniques passifs
Fabricants d'équipements électroniques	Fabrication d'équipements électroniques finis ou semi-finis
Bureaux d'ingénierie électronique	Services de conception et de développement d'équipements électroniques
Sous-traitants électronique	Services de fabrication en sous-traitance pour des produits électroniques : circuits imprimés, et assemblage de circuits imprimés et de sous-ensembles
Fabricants de connectiques	Fabrication d'éléments d'interconnexion des systèmes électroniques
Entreprises de dépannage et réparation électronique	Services après-vente pour le dépannage et la réparation d'équipements électroniques
Entreprises de vente et négoce de matériel électronique	Commercialisation BtoB ou BtoC d'équipements électroniques

Note méthodologique : une catégorie d' « entreprises-type » correspond à un groupe d'entreprises exerçant une activité suffisamment proche et représentative au sein du secteur pour supposer qu'elles emploient les mêmes métiers et compétences.

2. Chiffres clés du secteur

Répartition des établissements et des emplois estimés en Basse-Normandie



Effectifs estimés				
Salariés du secteur	TNS	Autoentrepreneurs	Salariés des secteurs d'application	Total
2 858	164	3	1 281	4 306

» Le secteur comptait 207 établissements¹³ au 31/10/2014 et occupait 4 306 personnes au 31/12/2012.

L'estimation des emplois, issus du secteur Électronique et micro-électronique ainsi que des secteurs d'application, se compose comme suit :

- 2 858 salariés¹⁴ occupant un emploi (numérique et non numérique) dans les établissements du secteur ;
- 164 travailleurs non-salariés¹⁵ et 3 auto entrepreneurs¹⁶ exerçant leur activité dans le secteur ;
- 1 281 salariés occupant un emploi numérique dans les secteurs d'application¹⁷ (industrie automobile, industrie mécanique, etc.).

La description du secteur Électronique et micro-électronique, présentée en pages suivantes, porte uniquement sur les établissements et effectifs du cœur de secteur, sauf lorsqu'il est indiqué clairement que l'analyse intègre les effectifs issus des secteurs d'application. Dans les secteurs d'application, seuls les effectifs salariés occupant un emploi numérique ont été estimés.

3. Répartition géographique des établissements et des emplois salariés du secteur

Le secteur Électronique et micro-électronique est particulièrement représenté dans le département du Calvados, autant en termes de nombre d'établissements que d'effectifs salariés.

» 60% des établissements et 71% des effectifs salariés issus du secteur Électronique et micro-électronique sont implantés dans le département du Calvados.

Département	Nombre Ets	Dont siège social	Effectifs salariés
Calvados	127	96	2 050
Manche	46	37	630
Orne	34	31	178
Total	207	164	2 858

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

13 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014

14 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014 sur la base des tranches inférieures des effectifs salariés au 31/12/2012.

15 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014, 1 personne retenue par siège social en Basse-Normandie pour les 2 367 établissements rattachés à la filière

16 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ACOSS-URSSAF issues du Bilan du dispositif auto entrepreneur du 31/05/2014. Part des auto entrepreneurs en Basse-Normandie au prorata de la part des auto entrepreneurs par secteur NAF en France.

17 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ERREFOM issues de la Déclaration Annuelle des Données Sociales (DADS) du 31/12/2011. Part des effectifs salariés dans les fonctions numériques au sein des autres secteurs de la filière numérique.

4. Répartition des emplois salariés par taille d'établissements

Le secteur Électronique et micro-électronique compte 207 établissements et 2 858 salariés. Bien que 62% des établissements occupent moins de 6 salariés, la part des structures intermédiaires de plus de 19 salariés est plus importante que dans les autres secteurs numériques régionaux.

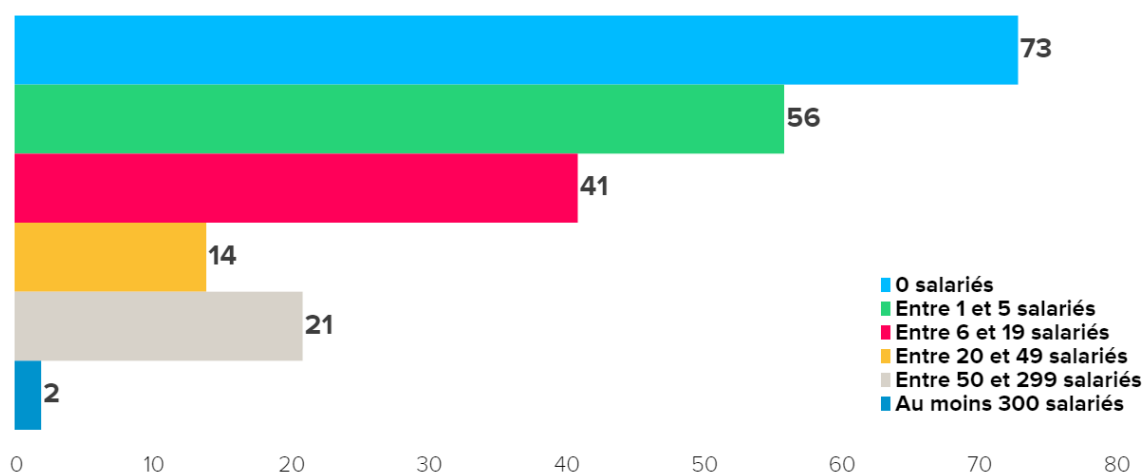
- » 62% des établissements occupent moins de 6 salariés.
- » 79% des sièges sociaux sont implantés en région.

Taille [tranche effectifs]	Nombre Ets	Dont siège social	Effectifs salariés
au moins 300 salariés	2	2	700
entre 50 et 299 salariés	21	12	1 400
entre 20 et 49 salariés	14	9	303
entre 6 et 19 salariés	41	36	346
entre 1 et 5 salariés	56	50	109
0 salarié	73	55	-
Total	207	164	2 858

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Répartition des établissements par tranche d'effectifs salariés

- » 21 établissements occupent entre 50 et 299 salariés.



5. Répartition des emplois par entreprises-type

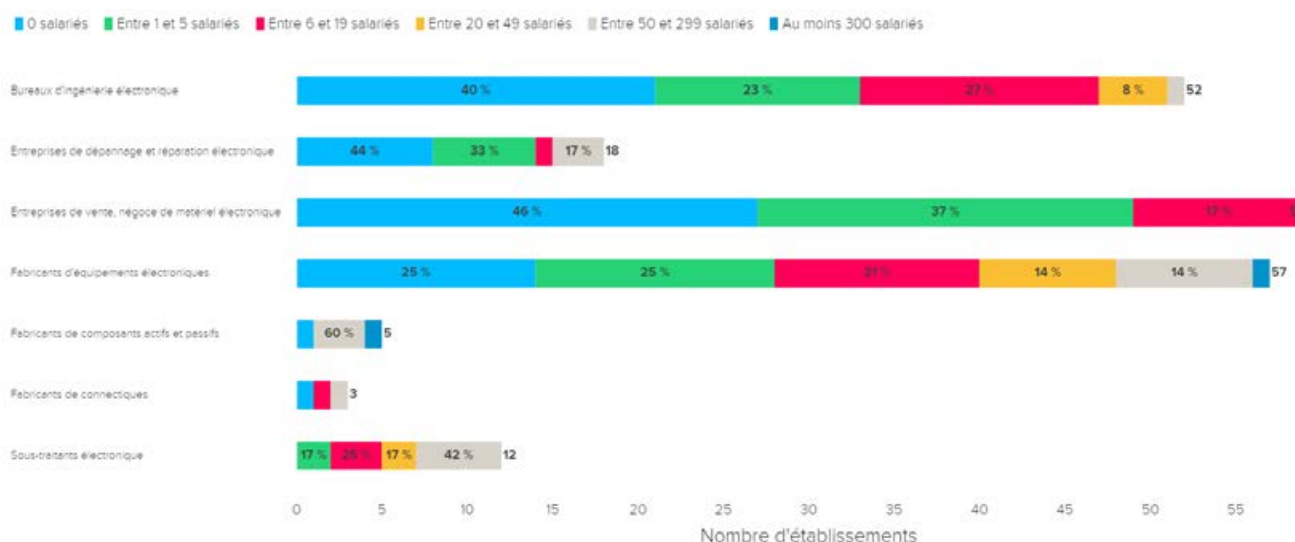
En terme d'emplois, les trois catégories d'entreprises-type les plus importantes sont les Fabricants d'équipements électroniques (40%), les Fabricants de composants actifs et passifs (18%) et les Sous-traitants électronique (16%). Les travailleurs non-salariés (TNS) sont estimés au nombre de 164 pour l'ensemble des établissements du secteur.

- » **40% des effectifs salariés du secteur Électronique et micro-électronique occupent un emploi au sein d'un Fabricant d'équipements électroniques.**
- » **La Basse-Normandie compte 5 Fabricants de composants actifs et passifs (NXP, Ipdia, IDT, Jenoptik) de taille importante implantés dans le département du Calvados.**

Répartition des établissements et des effectifs salariés par catégorie d'entreprises-type en Basse-Normandie

Électronique et micro-électronique	Nbre étbs	Effectifs salariés	TNS	Total
Fabricants de composants actifs et passifs	5	550	4	554
Fabricants d'équipements électroniques	57	1 185	44	1 229
Bureaux d'ingénierie électronique	52	274	43	317
Sous-traitants électronique	12	491	10	501
Fabricants de connectiques	3	60	1	61
Entreprises de dépannage et réparation électronique	18	168	17	185
Entreprises de vente, négoce de matériel électronique	59	130	46	176
Total	207	2 858	164	3 022

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014



6. Principaux établissements du secteur

Au regard des effectifs salariés, les 15 principales entreprises bas-normandes du secteur Électronique et micro-électronique sont les suivantes :

Siren	Nom établissement	Effectifs salariés	web
504538745	Nxp Semiconductors France	400	www.nxp.com
572075836	Chauvin Arnoux	300	www.chauvin-arnoux.fr
350827788	Atos	300	www.atos-racks.com
389502253	Elvia Printed Circuit Boards	200	www.pcb-elvia.com
382360956	Zodiac Data Systems	100	www.zodiacaerospace.com/fr/zodiac-data-systems
447474149	Savelec	50	www.e-leclerc.com/espace+client_deconnecte/SAV
451321335	Carrefour Hypermarchés	50	www.carrefour.fr/les-plus-carrefour/assistance-apres-vente
512603861	Ipdia	50	www.ipdia.com
314766585	Groupe Real Equipements Elec Normandie	50	www.green.fr
321703100	Seprolec France	50	www.seprolec.fr
328171319	Sicap Électronique	50	www.sicap-electronique.fr/default.asp
332589043	Asteelflash Technologie	50	www.asteelflash-technologie.com
348552415	Cofidur Ems	50	www.cofidur-ems.com
349494658	Idt France	50	www.idt.com
662043066	Voisin Sa	50	www.voisin-sa.fr
	Total effectifs	1800	

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

7. Création d'entreprises et d'emplois

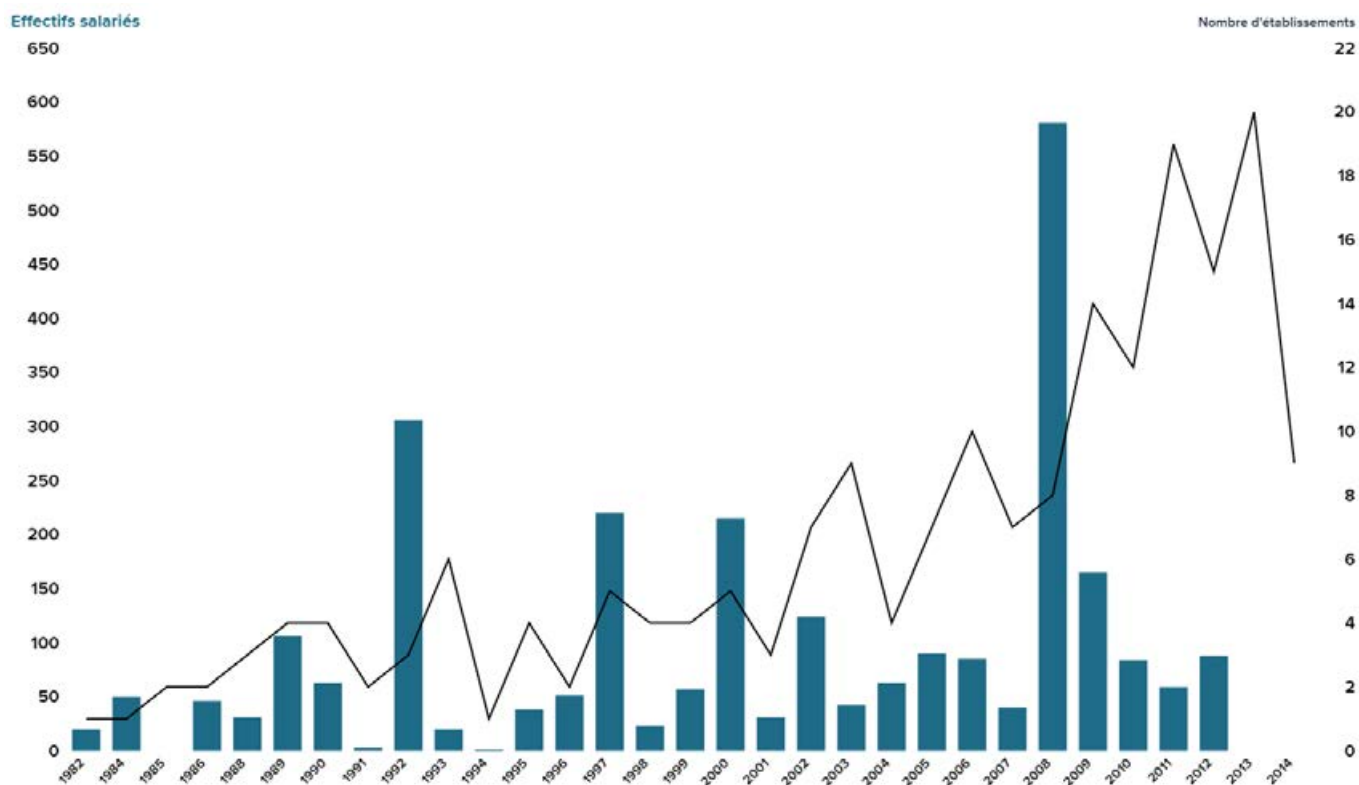
En terme de création d'entreprises, le secteur Électronique et micro-électronique est moins dynamique que les autres secteurs numériques. Ainsi, 48 établissements ont été créés entre 2010 et 2012, représentant 234 salariés.

[A titre indicatif : le secteur « Systèmes informatique et génie logiciel » comptabilise 167 établissements créés entre 2010 et 2012, représentant 429 salariés.]

Représentation graphique du nombre d'établissements et d'emplois créés dans le secteur Électronique et micro-électronique entre 1992 et 2013 en Basse-Normandie

» Le secteur Électronique et micro-électronique comptabilise 48 établissements créés entre 2010 et 2012, représentant 234 salariés.

Note de lecture : sur l'ensemble des établissements du secteur Électronique et micro-électronique actifs en octobre 2014, 16 établissements ont été créés en 2012 représentant 88 salariés.



Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

Note méthodologique : Créations d'entreprises hors catégorie juridique « entrepreneur individuel ». La définition des créations d'entreprises dénombrées par l'Insee correspond à l'apparition d'une unité légale exploitante n'ayant pas de prédécesseur.

8. Analyse des tendances marché et technologiques

Dans le cadre de la présente étude, l'analyse des tendances marché et technologiques ainsi que l'identification des forces en présence est réalisée dans l'objectif d'identifier les principales évolutions susceptibles d'impacter l'emploi et les besoins en compétences du secteur régional.

L'identification des acteurs et des projets n'est pas exhaustive, son but est de présenter un panorama général des forces en présence.

a. Atouts du secteur Électronique et micro-électronique

Le secteur Électronique et micro-électronique est historiquement important en région. La filière est bien structurée autour du triptyque entreprise-enseignement-recherche.

Réseaux d'entreprises

Le secteur Électronique et micro-électronique compte une association d'entreprises dont les missions sont totalement dédiées au cœur de métier du secteur (NMA), le pôle de compétitivité TES dédié à l'écosystème des Transactions Électroniques Sécurisées ainsi que deux réseaux d'entreprises dédiés aux principaux secteurs d'application, l'aéronautique et l'automobile.

- Normandy Microelectronics Association (NMA) : réseau des entreprises du secteur des micro-électroniques en Normandie.
- Pôle de compétitivité TES : son objectif est de promouvoir l'excellence Normande en matière de Transactions Electroniques Sécurisées. Les Transactions Electroniques Sécurisées sont constituées de l'ensemble des techniques électroniques, informatiques et télématiques permettant d'effectuer des échanges d'informations, sûrs et en confiance, dans des domaines d'applications très variés.

- Association Normandie AeroEspace (NAE) : le réseau Normand des acteurs du domaine aéronautique, spatial, défense et sécurité. L'électronique constitue une orientation technologique structurante au sein des actions du réseau.
- Pôle MOV'EO : Pôle de compétitivité en R&D Automobile et Transports publics.
- SOTRABAN : association des sous-traitants de Basse-Normandie, dont ceux de l'électronique.
- Pépinière d'entreprises Plug n'Work sur le campus EffiScience (thématique high tech dont micro-électronique).

Enseignement supérieur et recherche

Le secteur Électronique et micro-électronique est bien représenté dans le domaine de la recherche :

- Ecole d'ingénieurs Ensicaen : instrumentation avancée, signal et automatique pour les télécommunications et les systèmes embarqués, systèmes communicants.
- Laboratoire CIMAP : les nanostructures intégrées pour la micro-électronique et la photonique.
- Laboratoire LUSAC : les capteurs, le contrôle et le traitement du signal.
- Laboratoire LAMIPS, ENSICAEN, NXP Semiconductors : micro-électronique.
- Orange Lab : Le centre de R&D du groupe Orange dédié, notamment au développement des technologies NFC (Near Field Communication).
- Laboratoire GREYC : l'identification, l'observation et la commande, la micro-électronique, l'instrumentation et les capteurs.
- Institut de Recherche sur les Matériaux Avancés (IRMA) : semi-conducteurs.

Projets identifiés

Quelques projets de développement technologiques sont en cours de réalisation en région :

- Pôle TES, Alphasip : 3DFF - Machine to machine sécurisé / téléométrie.
- Pôle TES, BODYCAP : E-TACT - Machine to machine sécurisé / téléométrie.
- GANEX : réseau de laboratoires français, dont le CIMAP, travaillant sur les nitrures, des semi-conducteurs à large bande interdite dont les propriétés intrinsèques les prédisposent pour les composants électroniques travaillant à haute température.

Politiques publiques et stratégies territoriales

Le développement du secteur Électronique et micro-électronique, notamment à travers la recherche et l'innovation est inscrit dans les orientations stratégiques nationales et régionales :

» **Etat, 34 plans industriels : Nanoélectronique, Robotique, Véhicule autonome, Usine du Futur, Logiciels et systèmes embarqués.**

» **Région Basse-Normandie - domaines de spécialisation intelligente retenus dans la RIS3 :**

- Transactions électroniques sécurisées, services mobiles sécurisés.
- Sciences et technologies biomédicales - Matériaux durables et intelligents - thème de recherche : les matériaux de la micro-électronique et de l'optoélectronique.
- Sciences et technologies biomédicales - Santé équine et performance - thème de recherche : suivi électronique des populations de chevaux, Applications nucléaires à la santé - thème de recherche : électronique et électrotechnique, Silver économie et e-santé

- thème de recherche : développement des capteurs biomédicaux.

» **Pôle TES – Axes de recherche :**

- E-santé & domotique : capteurs pour le maintien des personnes âgées à domicile.
- Machine to Machine sécurisé : usages liés aux objets communicants.

Caractéristiques des entreprises régionales

- L'ancrage des entreprises Électronique et micro-électronique est historique en région. Le secteur est en consolidation car l'intensité capitalistique croît avec les progrès techniques.
- Outre les technologies « Appareil et circuit électronique » et « Micro-électronique » qui constituent le cœur de métier du secteur, les entreprises régionales maîtrisent également les technologies liées aux capteurs et à la métrologie. De même, dans le cadre de la conception et fabrication de systèmes complets, les entreprises du secteur possèdent des compétences rattachées à la mécanique et à la plasturgie.
- Tous les maillons de la chaîne de valeur du secteur sont représentés, depuis la fabrication des composants, les bureaux d'ingénierie et les sous-traitants électroniques jusqu'aux équipements finis.

b. Faiblesses du secteur Électronique et micro-électronique

Le secteur souffre d'un déficit d'image lié à son ancienneté ainsi qu'aux récentes mutations économiques subies (délocalisation, fermeture d'usine). Les activités électroniques souffrent également d'un certain désintérêt de la part des étudiants pour qui l'électronique peut sembler compliquée (liés à des compétences en physique ou mathématiques).

c. **Opportunités du secteur Électronique et micro-électronique**

Potentiels marchés pour les entreprises du secteur

Au niveau mondial, la demande est croissante pour l'ensemble des équipements électroniques, tirée en particulier par la mobilité et les puces pour automobile (public et professionnel). En France, le marché professionnel est le plus porteur.

En 2013, le marché des systèmes embarqués représente 3,7% du PIB France. Avec une croissance de 14% sur la période 2013-2017, ce chiffre d'affaires devrait dépasser, en 2017, les 83 milliards d'euros¹⁸.

Le marché français des objets connectés a pesé 150 millions € en 2013 et devrait représenter 500 millions € en 2016 (Étude Xerfi)¹⁹. La technologie des objets connectés présente un fort potentiel auprès des secteurs client : distribution, santé, aéronautique, automobile, énergie, (...) :

- Développement des infrastructures de support des systèmes intelligents : amélioration du stationnement automobile, de l'éclairage, de la gestion de l'environnement par la mise en place de capteurs connectés),
- Déploiement de systèmes machine-to-machine (M to M) de petite taille.

Le développement des réseaux électriques intelligents (REI) notamment dans le cadre d'une intégration à large échelle des énergies renouvelables est fortement soutenu dans le Plan de développement du gouvernement :

- 3 millions de compteurs intelligents d'ici 2016 (compteurs électriques Linky) représentant un investissement estimé à 90M€.
- 55 M€ dans le cadre des Investissements

18 OPIIEC, « Étude sur l'évolution des métiers et des besoins en formation pour les systèmes embarqués », 2014

19 OPIIEC, « Bilan 2013 et prospective 2014 – Secteur Ingénierie », 2014

d'Avenir pour 8 projets innovants liés aux REI²⁰.

De nombreuses évolutions technologiques ouvrent des perspectives de développement pour les entreprises du secteur

- SmartCard
- LED
- Hyperfréquence, RFID, NFC
- Photovoltaïque
- Objets connectés : Biocapteurs, RF
- Capteurs, vision industrielle, stéréoscopique
- Domotique
- Textile intelligents
- Imprimante 3D
- CAO électronique, mécanique, thermique et autres physiques

20 Investissement-avenir gouvernement.fr - 5 juin 2013

9. Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie

L'analyse de la structure actuelle de l'emploi dans le secteur repose sur la déclinaison des métiers-type présentée ci-dessous (rappel méthodologique page 7). L'approche par métier-type a permis de différencier et de quantifier les emplois numériques et non numériques (relevant, par exemple, de l'administration ou de la logistique), de déterminer le niveau de fonction et la nature des métiers.

Détail de la répartition des effectifs par métier-type en Basse-Normandie

Les employés ou ouvriers de la production électronique représentent la plus grande partie des effectifs du secteur. Ils occupent un emploi essentiellement au sein des fabricants d'équipements électroniques. Au total, cette catégorie de métier-type représente 990 emplois, soit 35% des effectifs du secteur Électronique et micro-électronique.

Libellé de l'entreprise type	Niveau de fonction	Service interne	Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total	% du total effectifs
Bureaux d'ingénierie électronique	Ingénieur	Étude et dev.	158	40	144	342	8%
	Technicien	Direction /administratif	6	0	59	65	2%
	Technicien	Étude et développement	55	0	0	55	1%
	Ingénieur	Vente et marketing	28	0	0	28	1%
	Employé	Direction /administratif	20	0	0	20	0%
	Directeur	Étude et développement	6	0	0	6	0%
	Directeur	Direction /administratif	1	3	0	4	0%
Entreprises de dépannage et réparation électronique	Technicien	Service après-vente	122	16	136	274	6%
	Employé	Service après-vente	30	0	0	30	1%
	Employé	Direction /administratif	12	0	0	12	0%
	Directeur	Direction /administratif	5	1	0	6	0%
Entreprises de vente, négoce de matériel électronique	Technicien	Vente et marketing	102	46	42	190	4%
	Technicien	Achat et approvisionnement	18	0	0	18	0%
	Employé	Direction /administratif	9	0	0	9	0%
Fabricants de composants actifs et passifs	Technicien	Production	143	0	0	143	3%
	Employé	Production	115	0	0	115	3%
	Ingénieur	Production	100	0	0	100	2%
	Technicien	Vente et marketing	62	0	0	62	1%
	Technicien	Direction /administratif	30	0	0	30	1%
	Ingénieur	Étude et dev.	28	0	0	28	1%
	Employé	Vente et marketing	28	0	0	28	1%
	Employé	Direction /administratif	20	0	0	20	0%
	Ingénieur	Vente et marketing	20	0	0	20	0%
	Directeur	Direction /administratif	6	4	0	10	0%

Fabricants de connectiques	Employé	Production	24	0	0	24	1%
	Ingénieur	Étude et dév.	18	0	0	18	0%
	Technicien	Production	12	1	0	13	0%
	Directeur	Direction /administratif	6	0	0	6	0%
Fabricants d'équipements électroniques	Employé	Production	605	0	759	1364	32%
	Technicien	Production	144	0	116	260	6%
	Technicien	Vente et marketing	234	0	0	234	5%
	Technicien	Direction /administratif	93	0	0	93	2%
	Ingénieur	Production	15	34	25	74	2%
	Ingénieur	Étude et dév.	53	0	0	53	1%
	Directeur	Direction /administratif	11	10	0	21	0%
	Employé	Direction /administratif	15	0	0	15	0%
	Ingénieur	Vente et marketing	15	0	0	15	0%
Sous-traitants électronique	Employé	Production	246	0	0	246	6%
	Technicien	Vente et marketing	98	0	0	98	2%
	Technicien	Production	72	0	0	74	2%
	Technicien	Direction /administratif	44	0	0	42	1%
	Ingénieur	Étude et dév.	24	2	0	26	1%
	Directeur	Direction /administratif	7	8	0	15	0%
Total effectifs			2860	165	1281	4306	100%

Nota : le total des effectifs salariés du secteur (2860) présente une différence de deux emplois avec le chiffre de référence (2858) car des arrondis ont été appliqués au cours des calculs.

Synthèse de la répartition des effectifs du secteur par niveau de fonction en Basse-Normandie

Selon les estimations réalisées au cours de cette étude, le secteur Électronique et micro-électronique occupait 4 303 personnes au 31/12/2012 (Effectifs salariés du secteur, TNS et effectifs salariés issus des secteurs d'application).

Les emplois (numériques et non numériques) au sein du secteur Électronique et des secteurs d'application se répartissent comme suit :

- » 44% des postes occupés sont de niveau employé, dont 40% des postes pourvus dans les secteurs d'application ;
- » 38% des postes occupés sont de niveau technicien ;
- » 16% des postes occupés sont de niveau ingénieur, dont un quart des postes pourvus dans les secteurs d'application ;
- » 2% des postes occupés sont de niveau directeur.

Niveau de fonction	Salariés du secteur	TNS	Salariés des secteurs d'application	Total effectifs
Employé	1 124	0	759	1 883
Technicien	1 235	62	353	1 650
Ingénieur	459	76	169	704
Directeur	42	26	0	68
Total effectifs	2 860	164	1 281	4 305

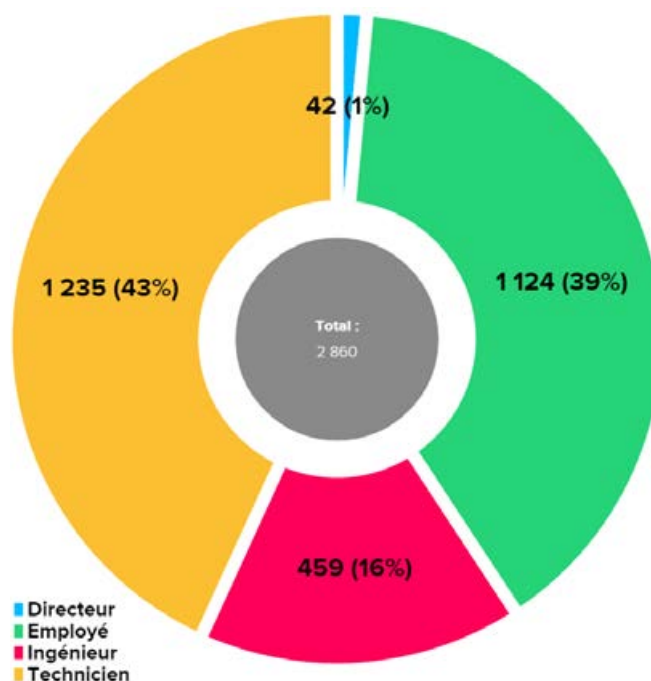
Source : analyse Lymphis, 2014

Nota : le total des effectifs salariés du secteur (2860) présente une différence de deux emplois avec le chiffre de référence (2858) car des arrondis ont été appliqués au cours des calculs.

Répartition des effectifs salariés du secteur Électronique par niveau de fonction

Au sein du secteur Électronique et micro-électronique, les emplois (numériques et non numériques) se répartissent comme suit :

- » 39% des postes occupés sont de niveau employé ;
- » 43% des postes occupés sont de niveau technicien ;
- » 16% des postes occupés sont de niveau ingénieur ;
- » 1% des postes occupés sont de niveau directeur.

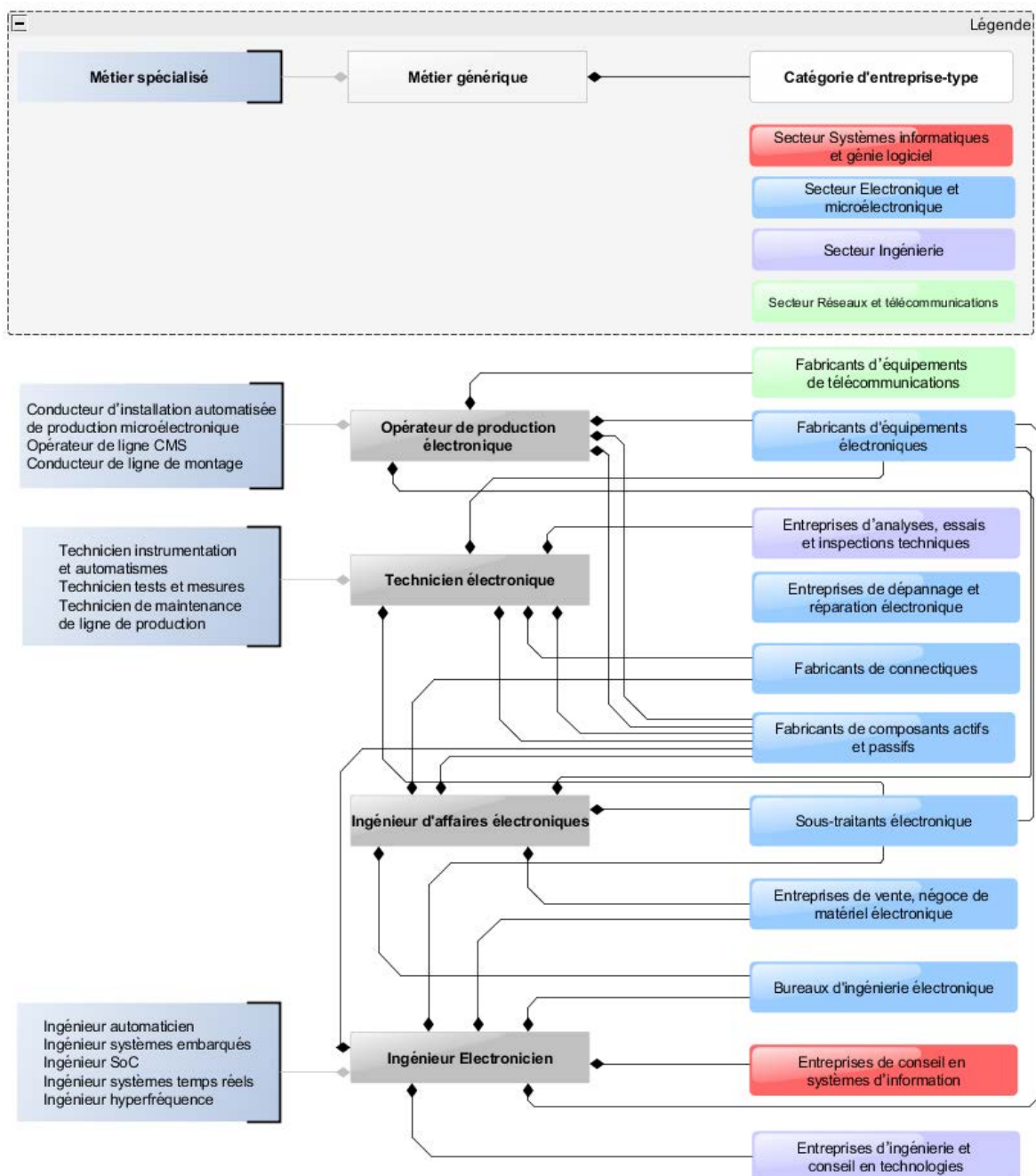


10. Répartition des effectifs du secteur par métiers numériques

a. Cartographie des métiers génériques et leurs déclinaisons en métiers spécialisés

Selon les compétences requises dans le cadre d'un emploi, chaque métier générique peut être décliné en métiers spécialisés. Les métiers génériques retenus dans le cadre de l'étude peuvent s'exercer dans des catégories d'entreprises-type provenant de différents secteurs numériques.

A titre indicatif, les quatre métiers génériques retenus dans le cadre de l'étude peuvent couvrir les métiers spécialisés présentés ci-dessous :



b. Répartition des emplois numériques en Basse-Normandie

- Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois de niveau employé / ouvrier tels que l'Opérateur de production électronique s'élève à 1 749 et représentent 41% des effectifs totaux du secteur. Les effectifs se situent pour moitié, dans les établissements Fabricants des équipements électroniques et Sous-traitants électroniques et pour l'autre moitié, dans les secteurs d'application (industrie automobile, mécanique, etc.).
- Les techniciens électronique sont employés au sein des établissements fabricant des composants ou assemblant les circuits imprimés et les produits électroniques. Ils représentent 1 026 emplois.
- Les ingénieurs électroniciens sont présents dans les principales entreprises types du secteur Électronique et micro-électronique. Selon les estimations, ils représentent 647 emplois.
- Enfin les ingénieurs d'affaires électroniques représentent environ 499 emplois.

Répartition des emplois numériques par métier générique au sein du secteur Électronique et micro-électronique et des secteurs d'application

Service interne	Niveau de fonction	Appellation métier générique	Effectifs estimés			
			Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'appli.	Total des effectifs
Production	Employé	Opérateur de production électronique	990	0	759	1 749
Production	Technicien	Technicien électronique	652	63	311	1 026
Étude et développement	Ingénieur	Ingénieur électronique	402	76	169	647
Vente et marketing	Ingénieur	Ingénieur d'affaires électroniques	457	0	42	499
Total effectifs numériques			2 501	139	1 281	3 921
<i>Total effectifs non numériques</i>			359	26	59	444
Total effectifs			2 860	165	1 340	4 365

Nota : le total des effectifs salariés du secteur (2860) présente une différence de deux emplois avec le chiffre de référence (2858) car des arrondis ont été appliqués au cours des calculs.

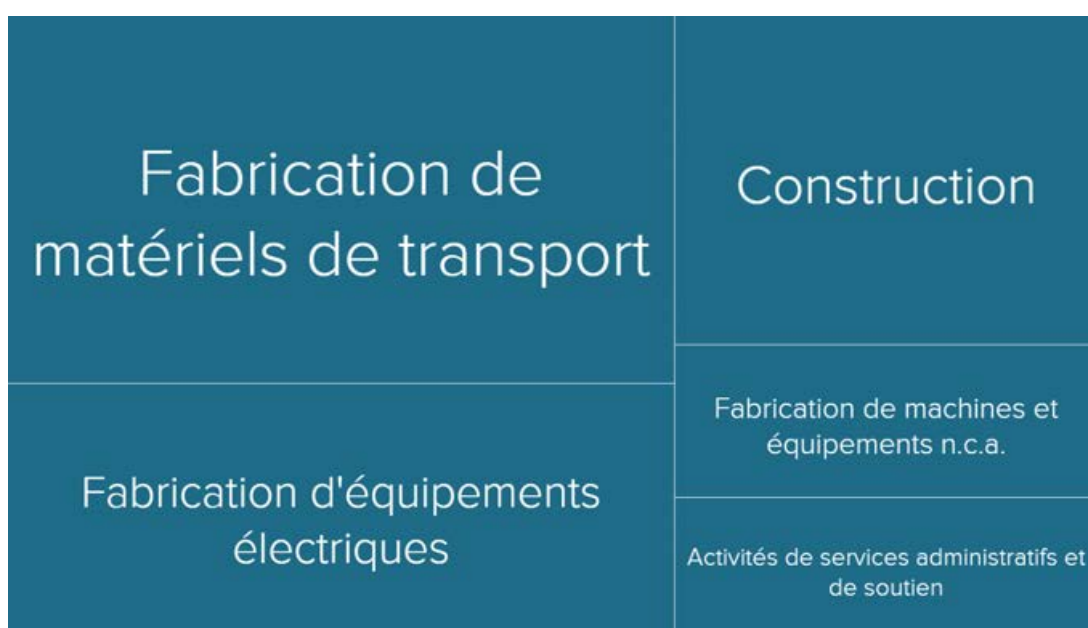
Répartition des emplois numériques par métier générique

Opérateur de production électronique	Technicien électronique	Ingénieur électronique	Ingénieur d'affaires électroniques
44%	26%	17%	13%

Répartition des emplois numériques dans les principaux secteurs d'application

Les emplois numériques dans les secteurs d'application sont estimés au nombre de 1 281. Les principaux secteurs d'application employeurs sont les suivants :

- » **382 salariés au sein du secteur Fabrication de matériels de transport**
- » **265 salariés au sein du secteur Fabrication d'équipements électriques**
- » **217 salariés au sein du secteur Construction**
- » **101 salariés au sein du secteur Fabrication de machines et équipements**
- » **93 salariés au sein du secteur Activités de services administratifs et de soutien**



B. Évolution prospective des emplois numériques

1. Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans le secteur Électronique et micro-électronique et les secteurs d'application

L'évolution prospective des emplois numériques dans le secteur Électronique ainsi que dans les secteurs d'application présente, d'une façon générale, un déclin des effectifs salariés à l'horizon 2020 :

- » -3% des effectifs salariés
- » Une perte potentielle de 100 emplois

Tableau d'évolution prospective des emplois numériques dans le secteur Électronique et les secteurs d'application entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évolution 2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Opérateur de production électronique	1749	1723	1725	1731	1736	1736	1742	0%
Technicien électronique	963	947	939	939	923	919	909	-6%
Ingénieur d'affaires électroniques	499	485	479	477	475	467	466	-7%
Ingénieur électronicien	571	562	560	558	556	551	546	-4%
Total effectifs salariés	3 782	3 717	3 703	3 705	3 690	3 673	3 663	-3%

2. Évolution prospective des emplois dans le secteur Électronique et micro-électronique

L'évolution prospective des emplois présente, d'une façon générale, un déclin de l'emploi dans le secteur Électronique au cours des 5 prochaines années, soit -9%, pouvant représenter une baisse de 200 salariés. Ces résultats, basés essentiellement sur les indicateurs d'activités économiques du secteur, reflètent les difficultés rencontrées par les entreprises entre 2010 et 2013 en termes de conquête de marchés. Par ailleurs, ces résultats reflètent également la forte corrélation entre le nombre d'emplois et le petit nombre d'établissements, sur un marché français et européen en stagnation.

En Basse-Normandie, une part importante (25%) des emplois est directement liée à l'implantation de l'entreprise NXP Semiconductor en Basse-Normandie. Par conséquent, la stratégie du groupe ainsi que ses performances au niveau mondial sont susceptibles d'influer fortement sur le volume d'emplois du secteur en région.

21 établissements, principalement des sous-traitants en électronique, représentent 50% des emplois. Le marché de ces établissements s'est mondialisé, en orientant les grands volumes de production vers les zones de main d'œuvre à bas coûts. Les établissements bas-normands s'orientent alors vers les marchés de niche et/ou de proximité. Enfin, L'automatisation des processus de fabrication est également une variable qui pourra influencer sur l'évolution du volume d'emplois.

Tableau d'évolution prospective des emplois numériques dans le secteur électronique et micro-électronique entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évo. 14-20
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Opérateur de production électronique	990	958	950	946	939	931	926	-6%
Technicien électronique	652	633	620	613	595	585	572	-12%
Ingénieur d'affaires électroniques	457	443	436	433	430	422	420	-8%
Ingénieur électronicien	402	392	387	383	377	371	365	-9%
Total effectifs salariés	2501	2426	2393	2375	2341	2309	2283	-9%

3. Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application

Les simulations effectuées sur les emplois rattachés aux métiers de l'Électronique et micro-électronique dans les secteurs d'application présentent, quant à elles, une progression de 8%, soit potentiellement 100 salariés.

Tableau d'évolution prospective des emplois dans les filières d'application rattachés aux métiers génériques du secteur entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évo. 14-20
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Opérateur de production électronique	759	765	775	785	797	805	816	8%
Technicien électronique	311	314	319	326	328	334	337	8%
Ingénieur d'affaires électroniques	42	42	43	44	45	45	46	10%
Ingénieur électronicien	169	170	173	175	179	180	181	7%
Total effectifs salariés	1 281	1 291	1 310	1 330	1 349	1 364	1 380	8%

C. Évolution prospective des besoins en compétences

L'analyse de l'évolution prospective des besoins en compétences a été réalisée sur les métiers les plus représentatifs du secteur en termes d'emplois ainsi que sur les métiers en croissance ou émergents susceptibles de se développer en région à l'horizon 2020.

Les métiers analysés au regard du poids qu'ils représentent dans la structure actuelle de l'emploi sont les suivants :

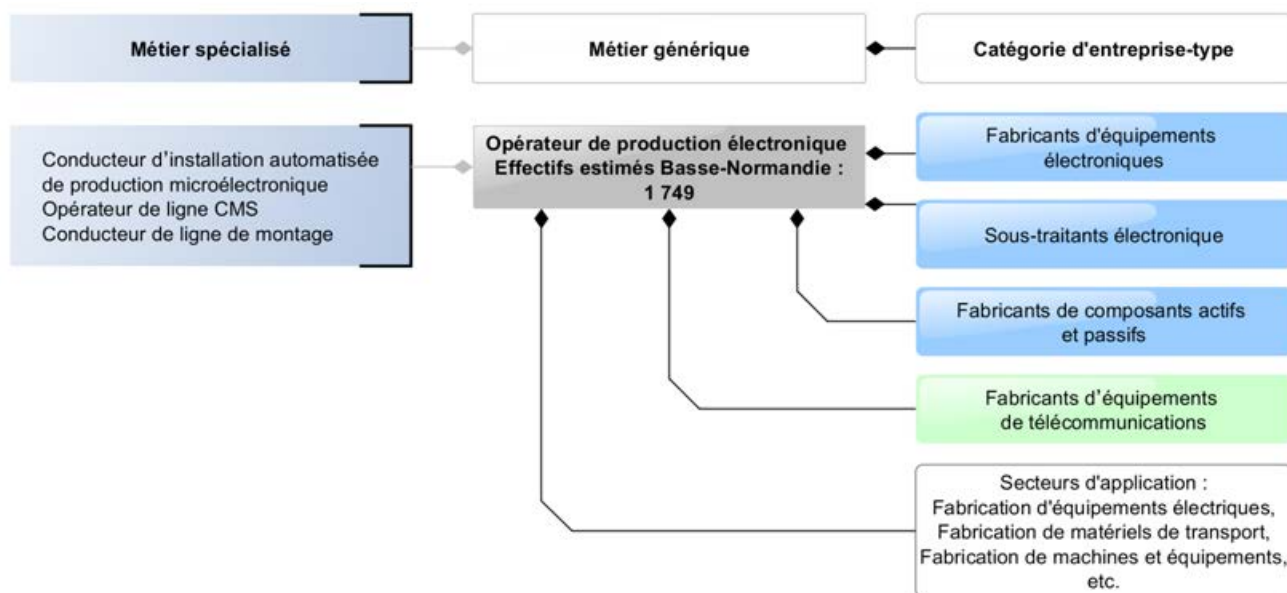
- Opérateur de production électronique
- Technicien électronique
- Technicien instrumentation et automatisme
- Architecte systèmes embarqués
- Ingénieur d'affaires électroniques

L'analyse s'est également portée sur le métier émergent ci-dessous :

- Architecte smartgrids - Chef de projet réseaux électriques intelligents

1. Opérateur de production électronique

- » Selon les estimations, le métier représentait 1 749 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.
- » 60% des effectifs salariés occupent un emploi au sein des établissements Fabricants d'équipements électroniques et Sous-traitants électroniques tandis que 40% se situent dans les secteurs d'application (Fabricants d'équipements électriques, Fabricants de matériels de transport, etc.).



a. Évolution prospective des emplois à l'horizon 2020

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois rattachés au métier d'Opérateur de production électronique devraient rester stables en volume global. Toutefois, une baisse notable des effectifs de l'ordre de 6% a été évaluée dans le secteur Électronique et micro-électronique liée à l'automatisation de la production des lignes de production qui réduit le besoin en main d'œuvre. Cette baisse devrait être compensée par une augmentation des effectifs, estimée à 8%, dans les secteurs d'application. L'électronisation grandissante touche de nombreux secteurs d'application, notamment des industries fortement implantées en région telles que l'automobile ou bien encore les équipements mécaniques.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020

(secteur et secteurs d'application)

Taux d'évolution	0%
Évolution effectifs	-7

» -6% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +8% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Opérateurs de production électronique, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

- » 299 personnes entre 2015 et 2020, soit près de 50 personnes en moyenne par an.

OPÉRATEUR DE PRODUCTION ÉLECTRONIQUE

» [CAP/BEP - BAC]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'opérateur de production électronique est chargé de piloter une ligne de montage d'équipements et de composants électroniques. Il assure la pose de composants électroniques à partir de gammes opératoires.

Principaux employeurs

Fabricants d'équipements électroniques

Sous-traitants électronique

Fabricants d'équipements de télécommunications

Secteurs d'application :

Fabricants d'équipements électriques,
Fabricants de matériels de transport,
Fabricants de machines, etc.

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Électronique	-6%
Secteurs d'application	+8%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Électronique)

Nombre de recrutements 299

Mutation



Évolution des besoins en compétences

Les besoins en recrutement pour ce métier se maintiennent car les entreprises régionales ont opéré leur mutation économique en se détournant des marchés grand public vers les marchés professionnels et de proximité. Toutefois, des montées en compétences sont souhaitées par les entreprises pour ce type de profil.

Elles portent sur la capacité de l'opérateur à s'adapter à une petite série, des cycles de productions courts et multi-produits : lecture des gammes opératoires en anglais, autonomie dans la mise en oeuvre, auto-contrôle de la qualité, maîtrise des circuits logiques programmables (EPLD/FPGA).

Ces besoins en compétences augmentent avec le développement des objets connectés, notamment dans les secteurs d'application.

Compétences clés

Production

- Lecture instructions opératoires
- Paramétrage machine
- Maintenance machine
- Contrôle, tests

Composants électroniques

- Composants montés en Surface (CMS)
- Circuits logiques

programmables (EPLD, FPGA)

- PCB
- Diodes
- Résistances
- Transistor

Capteurs

- Courants
- Température
- Distance
- Force

- Niveau, etc.

Câbles

- Caractéristiques des câbles
- Normes de câblage

Amélioration continue

- 5S, Kanban
- Lean manufacturing

Communication

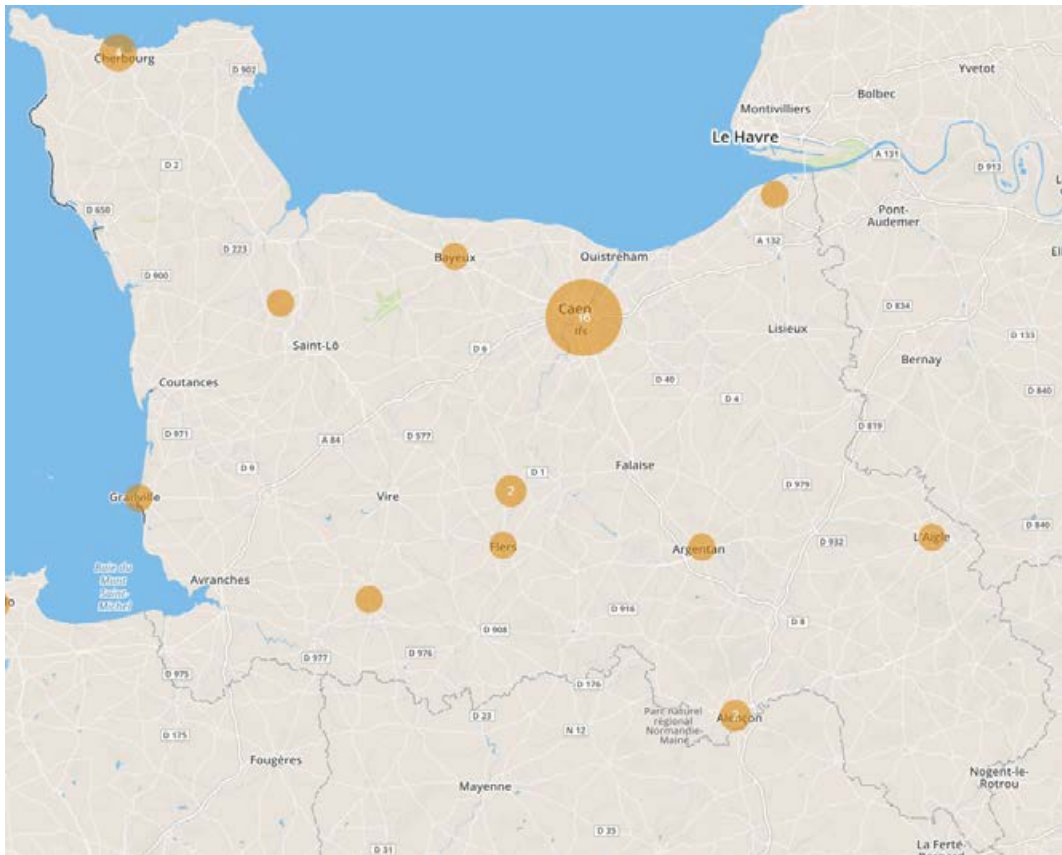
- Anglais technique

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

- ▲ Croissante
- ▶ Stable
- ▼ Baisse

OPÉRATEUR DE PRODUCTION ÉLECTRONIQUE

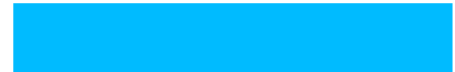
Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Bac pro maintenance des équipements industriels



Bac pro systèmes électroniques numériques spécialité audiovisuel multimédia



Pilote de Lignes Automatisées



Conducteur d'Installations et de Machines de Production Automatisées



Technicien réseaux et service très haut débit



CQPI technicien(ne) de maintenance industrielle



0 1 2 3 4 5 6 7 8
Nombre de compétences

Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

OPÉRATEUR DE PRODUCTION ÉLECTRONIQUE

Besoins en formation

Huit formations ont été identifiées en lien avec les compétences requises dans le cadre du métier. Cette offre de formation est présente sur l'ensemble du territoire régional.

Les formations sont accessibles dans le cadre d'un parcours de formation initiale et continue et délivrent une certification de niveau BAC. Cela correspond au niveau de diplôme requis pour ce métier.

Parmi les formations qualifiées, le «BAC Pro Systèmes Électroniques Numériques» et celle

dispensée par le Groupe FIM «Pilote de lignes automatisées», couvrent le plus de compétences requises pour l'exercice du métier d'Opérateur de production Électronique.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
- 2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE 90
	3	12	5	

Les compétences nouvelles à acquérir portent sur l'apprentissage du raccordement des câbles FttH (tirage, jonction, paramétrage des boîtiers, mesures de conformité).

2	E	M	N	PAGE 50
	9	11	10	

La passerelle suppose une maîtrise approfondie des composants électroniques, des capteurs et des automates programmables. Maîtrise des langages de programmation C et C++.

3	E	M	N	PAGE 168
	4	18	23	

Les compétences nouvelles à acquérir sont nombreuses. Elles portent principalement sur la métrologie, les appareils et les logiciels de mesures.

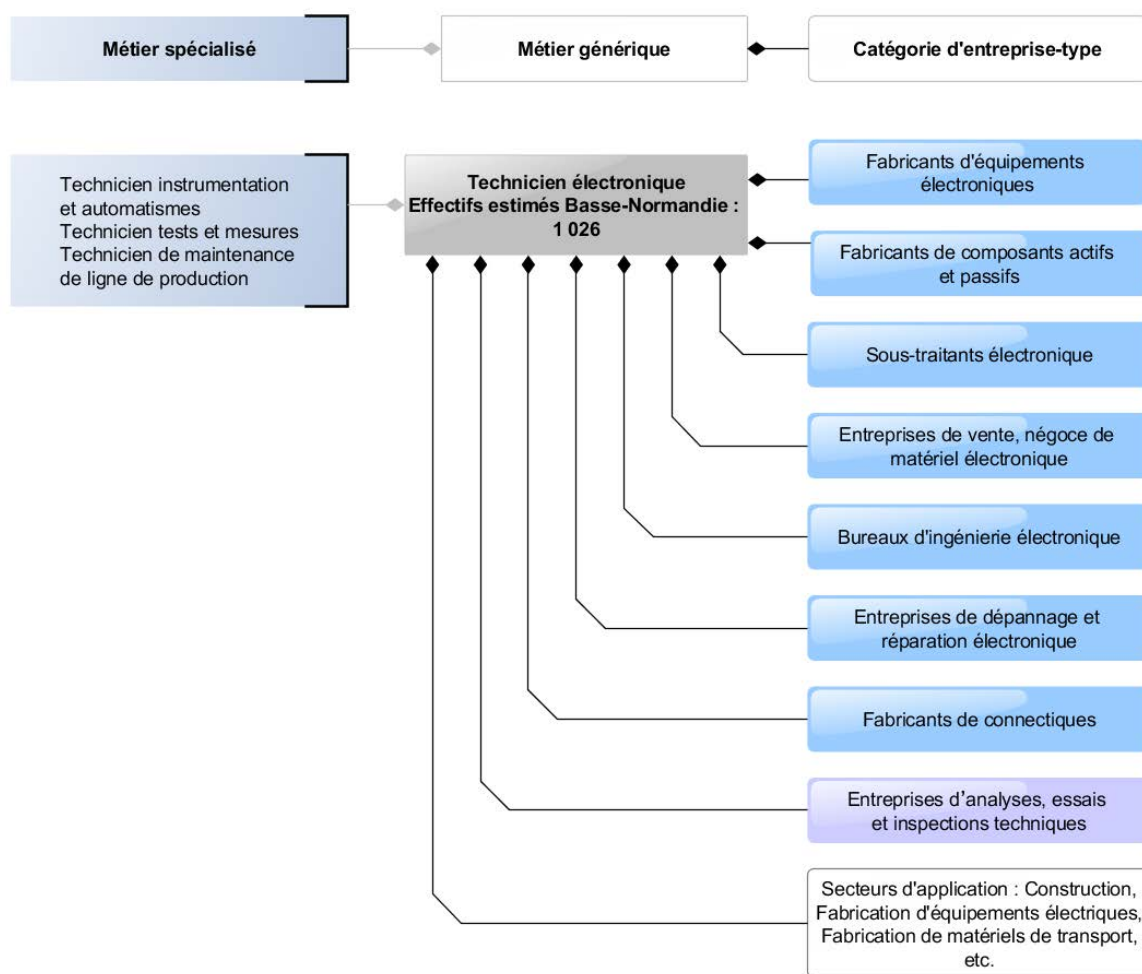
4	E	M	N	PAGE 65
	8	35	25	

La passerelle suppose l'acquisition de toutes les compétences rattachées à un ingénieur électronicien (physique des composants, circuits intégrés, signal, électronique de puissance, etc.)

1	E Nbre	M Nbre	N Nbre	PAGE 90
N° passerelle	Nombre de compétences équivalentes	Nombre de montées en compétences nécessaires	Nombre de nouvelles compétences à acquérir	Renvoi de page vers la fiche métier

2. Technicien électronique

» Selon les estimations, le métier représentait 1 026 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Dans le secteur Électronique et micro-électronique, le volume d'emplois rattaché au métier de technicien électronique est fortement lié aux entreprises de Fabrication d'équipements électroniques (Chauvin Arnoux, Zodiac Data System,...). Cette catégorie d'entreprises-type enregistre une diminution constante de ses effectifs depuis 2010.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020 (secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	-6%
Évolution effectifs	-54

» -12% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +8% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Techniciens en électronique, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 253 personnes entre 2015 et 2020, soit 42 personnes en moyenne par an.

TECHNICIEN ÉLECTRONIQUE

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le technicien en électronique répare, installe et fabrique des produits à composantes électroniques : appareils audio-vidéo, instruments de mesure, systèmes de navigation, etc. Il procède à l'installation et à la maintenance corrective et préventive d'équipements, d'installations ou de systèmes électroniques, selon les règles de sécurité.

Principaux employeurs

Fabricants d'équipements électroniques
 Sous-traitants électronique
 Bureaux d'ingénierie électronique
 Fabricants de composants actifs / passifs
 Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques
 Secteurs d'application :
 Fabricants d'équipements électriques,
 Fabricants de matériels de transport,
 Fabricants de machines, etc.

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Électronique	-12%
Secteurs d'application	+8%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Électronique)

Nombre de recrutements 253



Stagnation

Les opportunités d'emplois seront plus importantes dans les secteurs d'application que dans le secteur de l'électronique. Ces opportunités seront liées, d'une part, aux développements mécatroniques dans l'automobile, l'aéronautique ou les énergies marines renouvelables et d'autre part, au développement des objets connectés.

Évolution des besoins en compétences

Évolution des compétences liées à la mécatronique :

- Connaissances polyvalentes en mécanique, hydraulique, pneumatique et informatique.

Évolution des compétences liées au développement des objets connectés :

- Connaissances polyvalentes en électrotechnique, mécanique, électricité, électromagnétique, hydraulique, pneumatique et informatique (langage C).

Compétences clés

Production

- ▶ Paramétrage machine
- ▶ Maintenance machine
- ▶ Contrôle, tests

Systèmes électroniques

- ▶ Alarme, électro-domestiques, multimédias, audiovisuels

Automatisme

- ▶ Automates programmables

Composants électroniques

- ▶ Composants montés en Surface (CMS)
- ▶ Circuits logiques programmables (EPLD, FPGA)
- ▶ PCB
- ▶ Diodes, résistances, transistor

Capteurs

- ▶ Courants, température, distance, force, niveau, etc.

Langages de programmation

- ▶ C, C++

Protocoles de communication

- ▶ Ethernet, Bus CAN

Sciences

- ▶ Electrotechnique, mécanique, électricité, électromagnétique, hydraulique, pneumatique

Logiciels GMAO

- ▶ Alteva, Optimaint, Dimo Maint

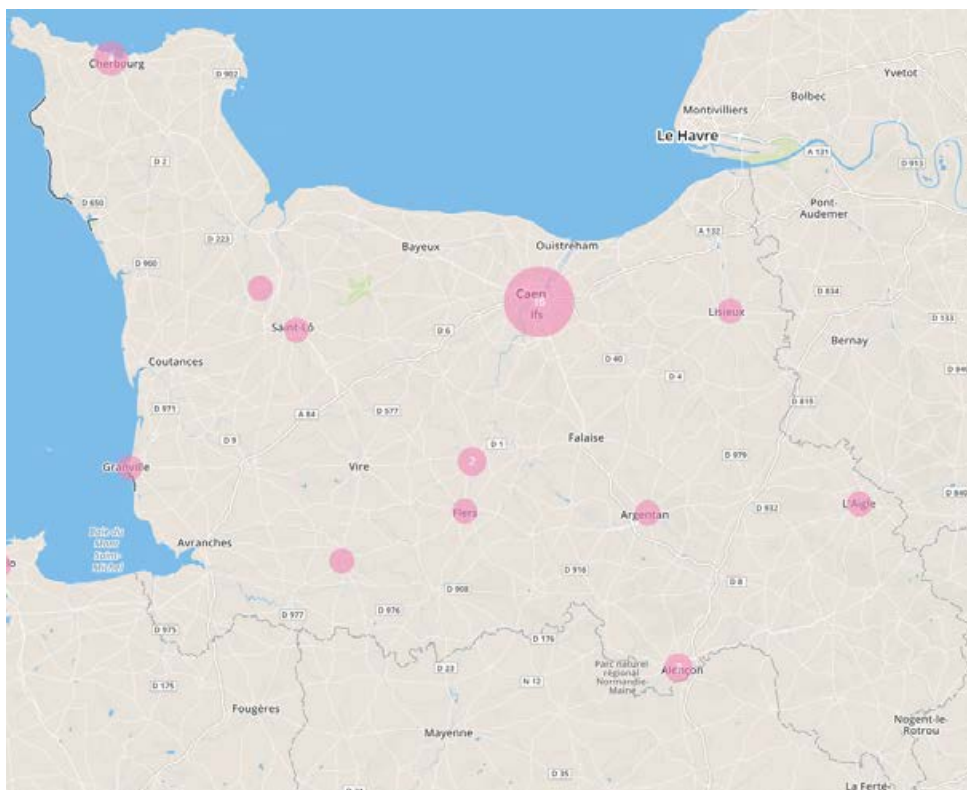
Communication

- ▶ Anglais technique

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020:

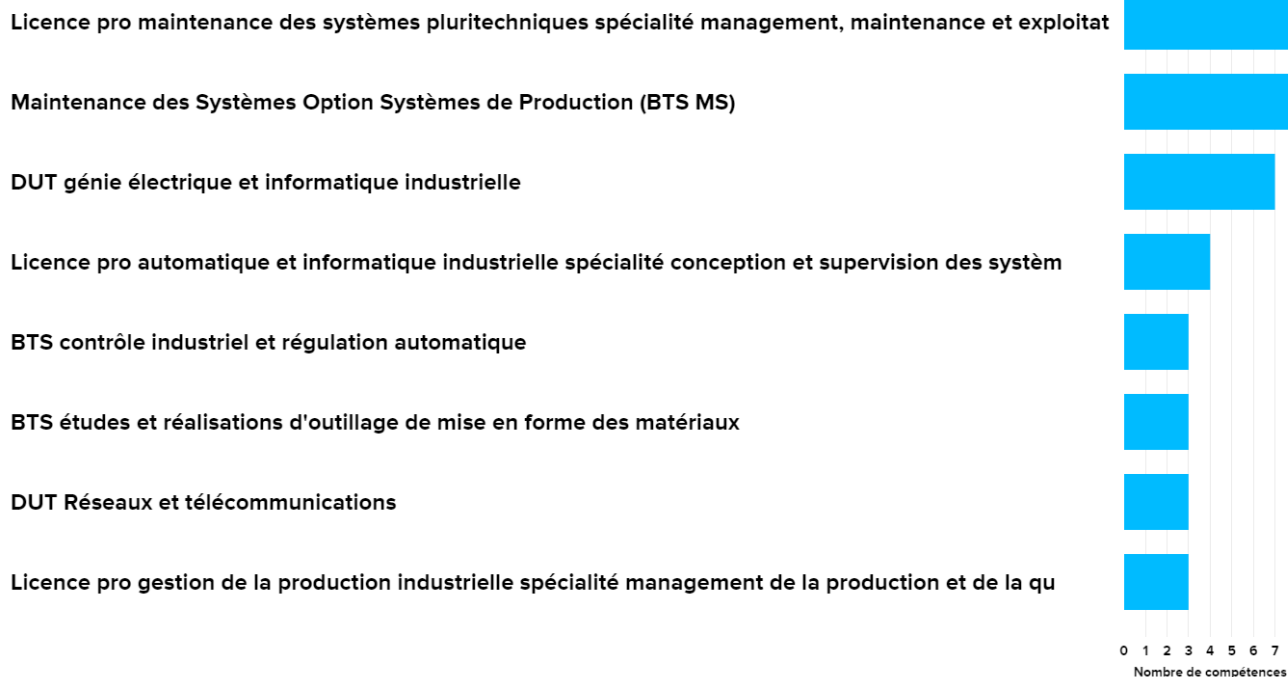
▶ Croissante ▶ Stable ▼ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d’acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations



Nota : l’identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l’ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l’étude.

Besoins en formation

En région Basse-Normandie, 8 formations, dispensées par 7 établissements de formation différents, ont été identifiées en lien avec les compétences requises dans le cadre du métier. Cette offre de formation est présente sur l'ensemble du territoire régional.

Les formations sont accessibles dans le cadre d'un parcours de formation initiale et continue. Elles délivrent une certification de niveau BAC+2 à BAC+3. Cela correspond au niveau de diplôme requis pour ce métier.

Les formations suivantes sont celles qui couvrent le plus de compétences requises pour l'exercice du métier de Technicien Électronique :

- CFAA de Saint-Lô «Licence Pro Maintenance des Systèmes Pluritechniques» ;
- Groupe FIM «Maintenance des systèmes de production» ;
- IUT Cherbourg Manche «Génie électrique et informatique industrielle».



PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE 138
	2	2	9	

Acquisition des bases théoriques en informatique (systèmes d'exploitation, équipements, langages de programmation) ainsi que les techniques de vente.

2	E	M	N	PAGE 54
	7	9	3	

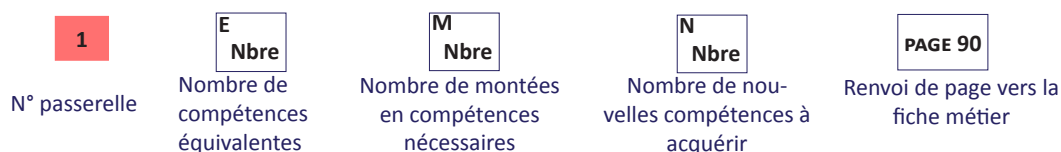
Approfondissement des compétences en automatisme, signal et commande numérique. Nouvelles compétences liées à la vision industrielle et logiciels de calcul.

3	E	M	N	PAGE 168
	3	26	15	

Les compétences nouvelles à acquérir sont nombreuses. Elles portent principalement sur la métrologie, les appareils et les logiciels de mesures.

4	E	M	N	PAGE 57
	13	44	16	

Approfondissement des compétences en électronique (physique des composants, micro-contrôleurs, signal, radiofréquence, etc.) et maîtrise des systèmes d'exploitation embarqués.



TECHNICIEN INSTRUMENTATION ET AUTOMATISME

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Il conçoit des systèmes d'instrumentation industrielle ou domotique, comprenant des capteurs, des actionneurs, des interfaces entre machines, des calculateurs et des logiciels permettant la mise en œuvre d'automatismes définis selon un process préétabli.

Principaux employeurs

Fabricants d'équipements électroniques

Sous-traitants électronique

Bureaux d'ingénierie électronique

Fabricants de composants actifs / passifs

Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques

Secteurs d'application :

Fabricants d'équipements électriques,

Fabricants de matériels de transport,

Fabricants de machines, etc.

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Electronique	-12%
Secteurs d'application	+8%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'œuvre dans le secteur Electronique)

Nombre de recrutements 253



Croissance

Évolution des besoins en compétences

Les besoins en compétences devraient croître avec l'essor des objets connectés dans de nombreux secteurs client tels que le commerce, la santé, l'aéronautique, l'automobile, l'énergie, etc.

Évolution des compétences liées aux infrastructures de support des systèmes intelligents :

- Capteurs connectés ;
- Déploiement de systèmes machine-to-machine (M to M) de petite taille.

Compétences clés

Capteurs

- ▶ T°, lumière, force, distance, etc.

Automatisme

- ▶ Automates programmables
- ▶ Commande numérique
- ▶ Vision industrielle

Electronique de puissance

- ▶ CMOS
- ▶ Transistor Logic

Langages de programmation

- ▶ C
- ▶ C++

Logiciel de calcul

- ▶ Schneider So Machine

Protocoles réseaux

- ▶ TCP/IP
- ▶ Ethernet industriel

Logiciels visualisation des données

- ▶ Scada PCVue
- ▶ Wonderware Intouch

Communication

- ▶ Anglais technique

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▶ Croissante ▶ Stable ▶ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d’acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

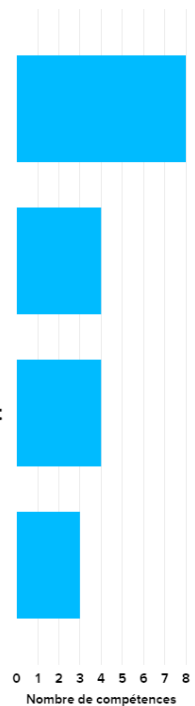
Formations

DUT génie électrique et informatique industrielle

DUT Réseaux et télécommunications

Licence pro maintenance des systèmes pluritechniques spécialité management, maintenance et exploitat

BTS systèmes numériques option A informatique et réseaux



Nota : l’identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l’ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l’étude.

Besoins en formation

En région Basse-Normandie, 4 formations, dispensées par 4 établissements de formation différents, ont été identifiées en lien avec les compétences requises dans le cadre du métier.

Parmi les formations qualifiées, celle dispensée par l'IUT Cherbourg Manche «Génie électrique et informatique industrielle» couvre le plus de compétences requises pour l'exercice du métier de Technicien instrumentation et automatisme.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Technico-commercial informatique	1
Technicien tests et mesures	2
Administrateur systèmes et réseaux	3
Architecte systèmes embarqués	4

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
- 2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE
	3	12	3	138

Apprentissage des techniques de vente et approfondissement des bases théoriques en informatique.

2	E	M	N	PAGE
	7	16	24	168

Les compétences nouvelles à acquérir sont nombreuses. Elles portent principalement sur la métrologie, les appareils et les logiciels de mesures.

3	E	M	N	PAGE
	2	0	37	131

Acquisition de compétences nouvelles liées aux systèmes d'exploitation, protocoles de communication, sécurité informatique et logiciels de virtualisation.

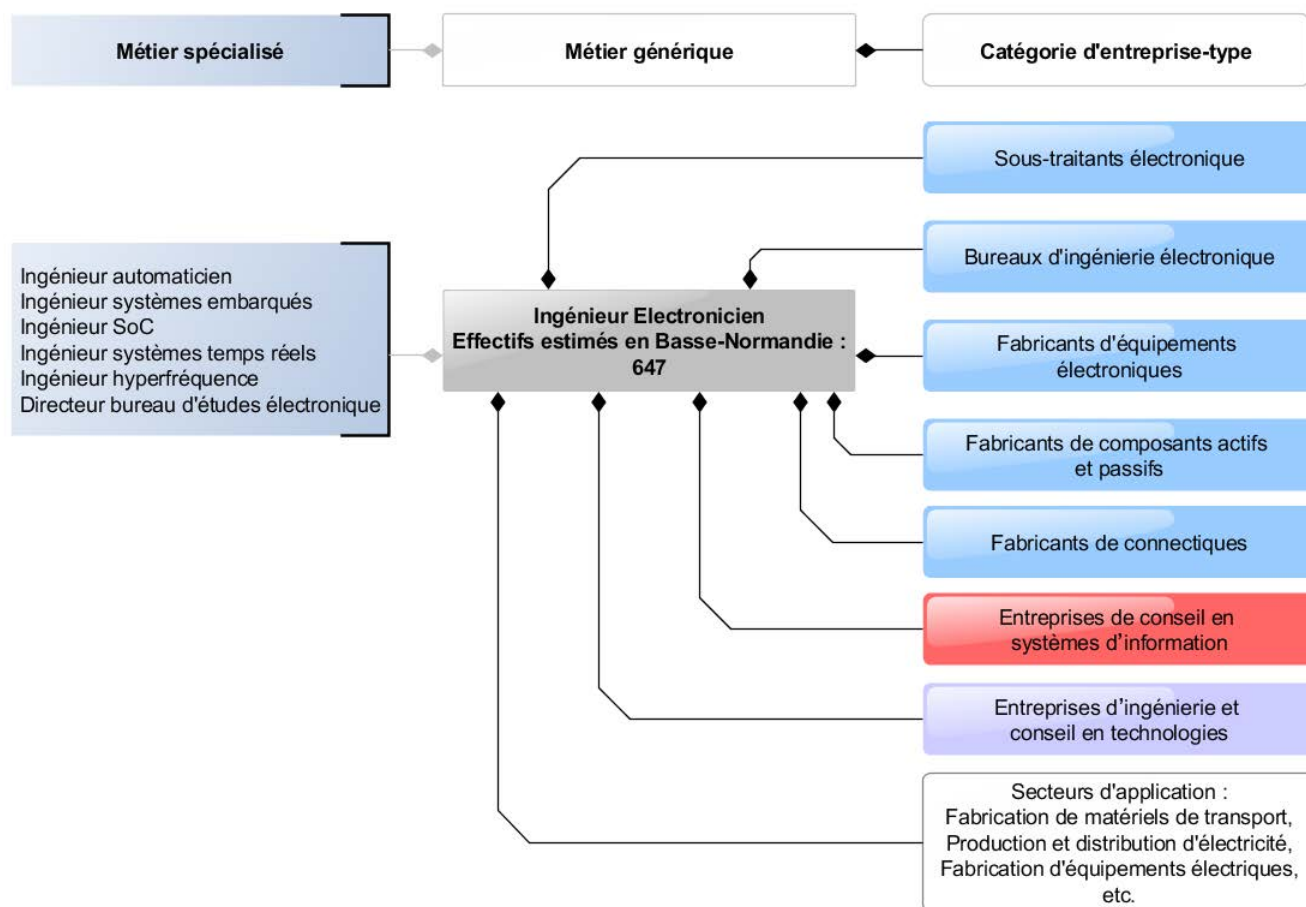
4	E	M	N	PAGE
	3	32	32	57

Approfondissement des compétences en électronique (physique des composants, micro-contrôleurs, signal, radiofréquence, etc.) et maîtrise des systèmes d'exploitation embarqués.



3. Ingénieur électronique

» Selon les estimations, le métier représentait 647 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

L'évolution prospective des emplois est fortement liée à l'activité de l'entreprise NXP. Les effectifs de cette dernière sont en décroissance depuis 2010. Cette diminution des effectifs sera atténuée par les emplois créés dans les secteurs d'application, notamment grâce à la croissance de marchés porteurs tels que l'électronique embarquée.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020	
(secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	-4%
Évolution effectifs	-25

» -9% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +7% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Ingénieurs en électronique, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 171 personnes entre 2015 et 2020, soit 28 personnes en moyenne par an.

ARCHITECTE SYSTÈMES EMBARQUÉS

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'architecte systèmes embarqués s'occupe du processus complet qui permet de concevoir les cartes électroniques spécialisées et miniaturisées qui sont intégrées à l'ensemble des produits finis ou semi-finis. Il intègre les composants électroniques (câbles, capteurs, actionneurs, microprocesseurs), réalise la documentation et s'assure de la compatibilité électromagnétique des produits. Il peut également développer les méthodologies de tests et de suivi de production.

Principaux employeurs

Fabricants d'équipements électroniques

Sous-traitants électronique

Bureaux d'ingénierie électronique

Fabricants de composants actifs / passifs

Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies

Fabricants de connectiques

Entreprises de conseil en systèmes d'information

Secteurs d'application :

Fabricants de matériels de transport

Producteurs et distributeurs d'électricité

Fabricants d'équipements électriques

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Électronique	-9%
Secteurs d'application	+7%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Électronique)

Nombre de recrutements **171**



Évolution des besoins en compétences

Croissance

Le potentiel de développement du marché des systèmes embarqués est très prometteur. Selon une étude réalisée par l'OPIIEC¹, il pourrait croître de 14% sur la période 2013-2017.

Le développement des systèmes embarqués et objets connectés nécessite la poly-compétence dans les domaines du design industriel, électronique, services numériques, mécanique et plasturgie.

1 OPIIEC, « Etude sur l'évolution des métiers et des besoins en formation pour les systèmes embarqués », 2014

Compétences clés

Électronique

- ▲ Micro-contrôleurs
- ▲ Electronique de puissance
- ▶ Signaux numériques
- ▶ Capteurs
- ▶ Physique des composants
- ▶ Protocoles de communication de la couche physique

- ▶ Radiofréquence

Langages / logiciels de programmation

- ▲ C, C++
- ▲ ARM Keil
- ▲ IAR Embedded Workbench
- ▲ Ansys HFSS 3D
- ▲ SQL / SQLite

Systèmes d'exploitation embarqués

- ▲ Linux LynxOS
- ▲ Wind River VxWorks
- ▲ Windows XP Embedded

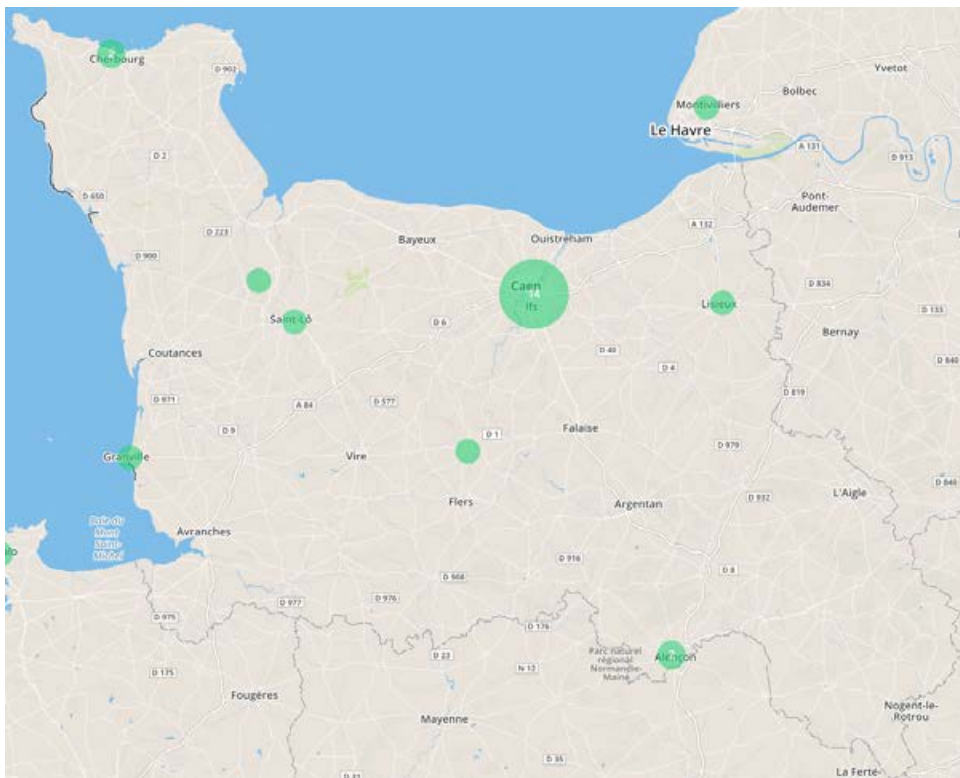
Logiciels systèmes embarqués

- ▲ Yocto Project
- ▲ U-Boot

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▲ Croissante ▶ Stable ▼ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Ingénieur en Systèmes embarqués (Mécatronique et systèmes nomades)

Licence pro automatique et informatique industrielle spécialité conception et supervision des systèmes

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen spécialité informatique

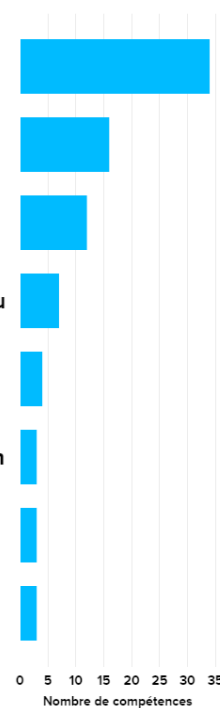
Master Electronique, Electrotechnique, Automatique spécialité Automatique, Electronique, Informatique

Licence pro techniques et activités de l'image et du son spécialité acquisition et traitement d'images

Ingénieur diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen (ENSICAEN), spécialité Informatique

Ingénieur diplômé de l'école d'électricité, de production et des méthodes industrielles

Licence pro systèmes informatiques et logiciels spécialité audit et sécurité des réseaux et des systèmes



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

En région Basse-Normandie, une formation, dispensée par l'Esix de Caen «Ingénieur en systèmes embarqués (mécatronique et systèmes nomades)» couvre les compétences requises pour l'exercice du métier d'Architecte systèmes embarqués. Plusieurs établissements hors région couvrent également ces compétences (ESIGELEC Rouen, ESSEA Paris, etc.).

Au regard du nombre de recrutements estimé pour l'ensemble des ingénieurs électroniques (28 personnes par an en moyenne entre 2015 et 2020), l'offre de formation existante devrait couvrir les besoins en compétences actuels et à venir.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
- 2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE 60
	19	7	2	

Maîtrise des réseaux électriques de puissance (architecture, production, exploitation, aiguillage) et des logiciels de simulation appliqués.

2	E	M	N	PAGE 148
	2	11	2	

Approfondissement des compétences liées aux systèmes d'exploitation cloud, logiciels de virtualisation et puissance de calcul.

3	E	M	N	PAGE 176
	2	31	22	

Approfondissement de plusieurs disciplines scientifiques, maîtrise des logiciels de calcul et d'ingénierie. Maîtrise des outils de Product Life Management.

4	E	M	N	PAGE 172
	2	16	23	

Acquisition de compétences approfondies en instrumentation, métrologie, logiciels de calcul, logiciels de mesures et connaissance des normes en vigueur.



ARCHITECTE SMARTGRIDS - CHEF DE PROJET RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'Architecte smartgrids conçoit les dispositifs de transport de l'énergie entre de multiples points de production et de consommation. Il établit les schémas d'aiguillage du réseau de distribution et les pilotes en temps réel en fonction de l'ensemble des paramètres de production et de consommation. Il définit pour cela le fonctionnement des systèmes communicants organisés en réseaux hétérogènes.

Principaux employeurs

Fabricants d'équipements électroniques

Bureaux d'ingénierie électronique

Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies

Opérateurs de télécommunication

Secteurs d'application :
Administrations publiques

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Électronique	-9%
Secteurs d'application	+7%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Électronique)

Nombre de recrutements 171



Évolution des besoins en compétences

Emergence

Les réseaux électriques intelligents (REI) notamment dans le cadre d'une intégration à large échelle des énergies renouvelables ou plus globalement dans le cadre de projets smartcities, présente un fort potentiel de développement (notamment le plan du Gouvernement Investissements d'Avenir).

Les compétences requises sont les suivantes :

- Ingénierie des systèmes intelligents et modélisation ;
- Conception des systèmes à base d'objets communicants (capteurs, actionneurs) ;
- Intégration de plusieurs technologies dans un même système (réseaux, temps-réel système embarqué, traitement du signal et de l'image, sécurité...).

Compétences clés

Capteurs

- ▶ T°, lumière, force, distance, etc.

Électronique de puissance

- ▲ Composants Mosfet
- ▲ IGBT
- ▶ Thyristor
- ▶ Transistor bipolaire de puissance

Réseaux électriques de puissance

- ▲ Architecture réseaux

- ▲ Production d'énergie

- ▲ Stockage

- ▲ Exploitation

- ▲ Aiguillage

Logiciel de simulation

- ▲ PSCAD

- ▲ DIgSILENT Powerfactory

Réseaux de communication

- ▲ Courant porteur en ligne

- ▲ WAN

- ▲ FttH

- ▲ IPv6

- ▲ MPLS

Systèmes d'exploitation temps-réel

- ▲ Linux LynxOS

- ▲ Wind River VxWorks

- ▲ Windows XP Embedded

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

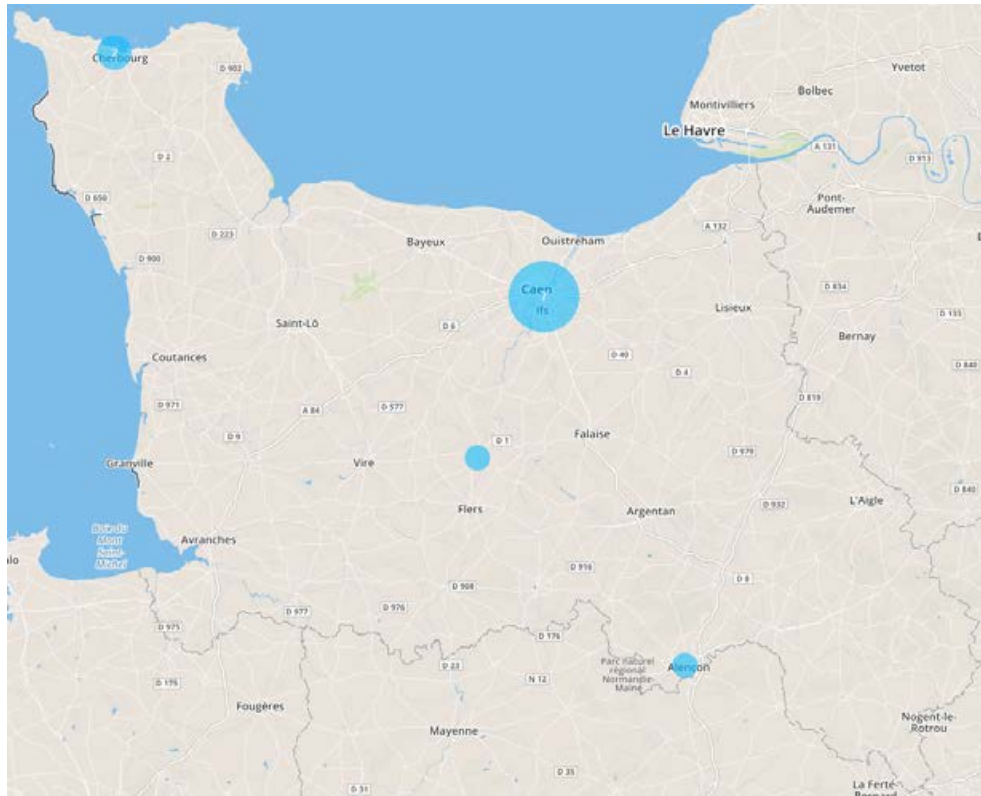
▲ Croissante

▶ Stable

▼ Baisse

ARCHITECTE SMARTGRIDS - CHEF DE PROJET RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

Cartographie des établissements de formation



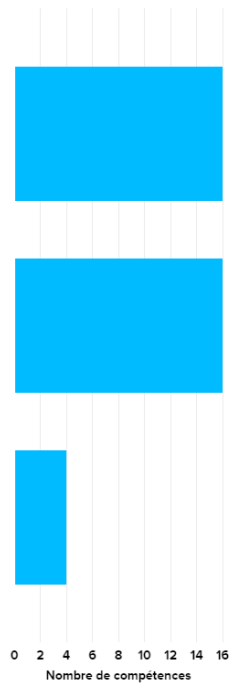
» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Ingénieur en Systèmes embarqués (Mécatronique et systèmes nomades)

Licence pro automatique et informatique industrielle spécialité conception et supervision des systèmes

Licence pro techniques et activités de l'image et du son spécialité acquisition et traitement d'images



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

En région Basse-Normandie, 2 formations, dispensées par l'Esix de Caen et l'UFR des Sciences de l'Université de Caen couvrent les compétences requises pour l'exercice du métier d'Architecte smartgrids.

Au regard du nombre de recrutements estimé pour l'ensemble des ingénieurs électroniques (28 personnes par an en moyenne entre 2015 et 2020), l'offre de formation existante devrait couvrir les besoins en compétences actuels et à venir. D'autant que le développement à l'échelle industrielle des smartgrids n'est pas encore assuré.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible
- 2 - Moyenne
- 3 - Elevée
- 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE
16	26	25	64	

Maîtrise des techniques de vente, de négociation et de gestion de la relation client. Approfondissement des connaissances portant sur les systèmes électroniques.

2	E	M	N	PAGE
19	33	10	57	

Approfondissement des compétences en électronique (micro-contrôleurs, signal, radiofréquence, etc.) et maîtrise des systèmes d'exploitation embarqués.

3	E	M	N	PAGE
0	32	9	145	

Les compétences nouvelles à acquérir portent sur la maîtrise des langages de bases de données et frameworks big data ainsi que les logiciels d'informatique décisionnelle.

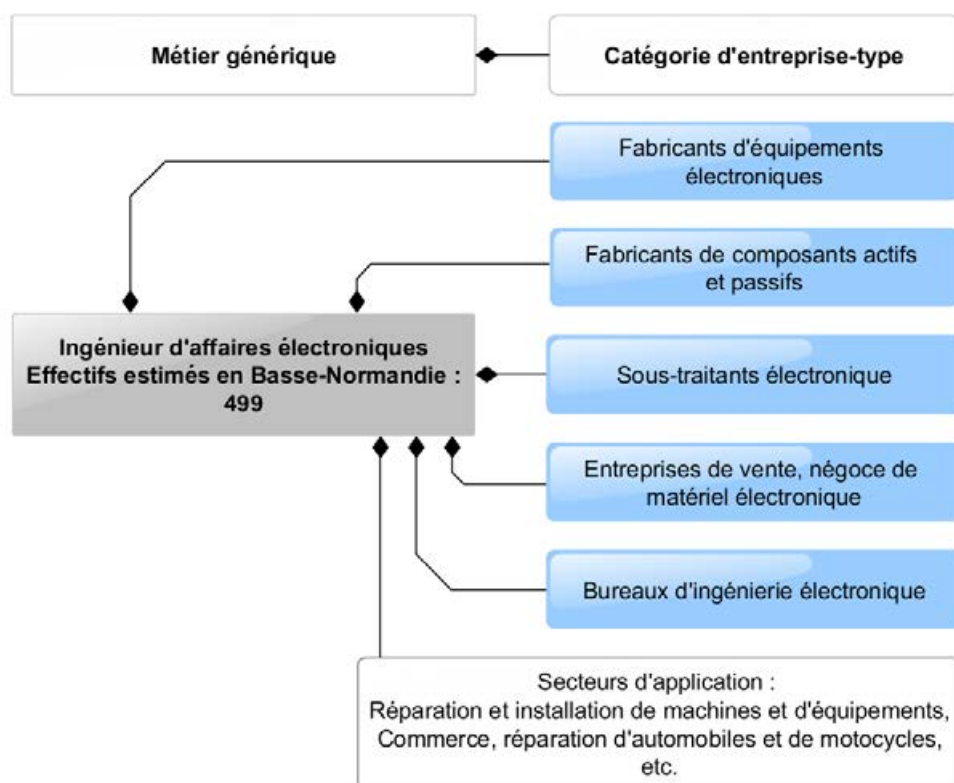
4	E	M	N	PAGE
4	42	62	102	

Acquisition de nombreuses compétences liées aux protocoles de communication (couches transport, physique, liaison, application) et maîtrise de plusieurs langages de programmation informatique.



4. Ingénieur d'affaires électroniques

» Selon les estimations, le métier représentait 499 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Dans le secteur Électronique, l'évolution prospective des emplois est fortement liée à l'activité de l'entreprise NXP, des fabricants d'équipements électroniques et des sous-traitants. Ces entreprises enregistrent une diminution de leurs effectifs depuis 2010. Toutefois, cette tendance à la baisse, considérée dans le cadre de l'étude, pourrait varier selon la capacité de ces entreprises à exporter leurs produits et services.

De même que pour les ingénieurs électronicien, cette diminution des effectifs sera atténuée par les emplois dans les secteurs d'application liés à la croissance de marchés porteurs tels que l'électronique embarquée et les marchés de l'ingénierie.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020	
(secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	-7%
Évolution effectifs	-33

» -8% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +10% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Ingénieurs d'affaires électroniques, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» **148 personnes entre 2015 et 2020, soit près de 25 personnes en moyenne par an.**

INGÉNIEUR D'AFFAIRES ÉLECTRONIQUES

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'ingénieur d'affaires électroniques développe et traite les affaires commerciales de l'entreprise. Il analyse le besoin du client, propose des solutions adaptées et pilote son déploiement dans le respect des délais, de la qualité et des coûts.

Principaux employeurs

- Fabricants d'équipements électroniques
- Sous-traitants électronique
- Bureaux d'ingénierie électronique
- Fabricants de composants actifs / passifs
- Secteurs d'application :
Réparateurs et installateurs de machines,
Commerçants, réparateurs d'automobiles
et de motos

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Électronique	-8%
Secteurs d'application	+10%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Électronique)

Nombre de recrutements **148**



Évolution des besoins en compétences

Stagnation

Les opportunités d'emplois seront plus importantes dans les secteurs d'application que dans le secteur de l'électronique. Ces opportunités seront liées, notamment, à la croissance de marchés porteurs tels que l'électronique embarquée et les marchés de l'ingénierie.

Les besoins en compétences portent sur la maîtrise de compétences commerciales associées à des compétences en électronique pointues liées aux activités des secteurs client (automobile, défense, énergie).

Compétences clés

Électronique

- ▶ Produits et services de l'entreprise
- ▶ Systèmes intégrés
- ▲ Électronique de puissance
- ▶ Physique des composants
- ▶ Signaux numériques

Systèmes électroniques

- ▶ Alarme, électro-domestiques, multimédias, audiovisuels

Automatisme

- ▶ Automates programmables

Commerciales

- ▶ Techniques de vente
- ▶ Techniques de négociation
- ▶ Gestion Relation Client

Communication

- ▶ Anglais

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

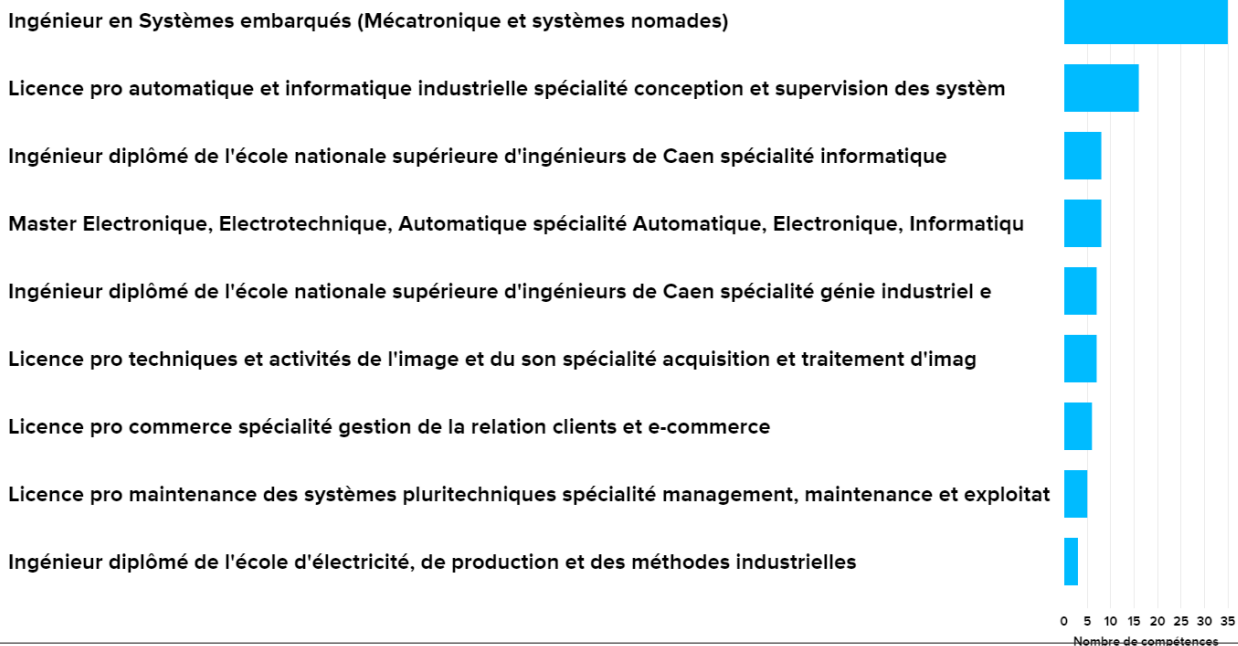
▲ Croissante ▶ Stable ▼ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

L’offre de formation existante est susceptible de couvrir les besoins en compétences techniques liés à l’électronique. Les besoins en compétences commerciales semblent beaucoup moins couverts par les programmes de formation qualifiés.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D’ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d’évolution.

Chef de projet smartgrids	1
Ingénieur électronique hyperfréquences	2
Ingénieur en métrologie	3
Architecte systèmes embarqués	4

Difficulté de transition vers le métier d’évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E 16	M 6	N 4	PAGE 61
----------	----------------	---------------	---------------	----------------

Approfondissement des compétences en capteurs et électronique de puissance. Maîtrise des réseaux électriques de puissance et des logiciels de simulation.

2	E 10	M 17	N 1	
----------	----------------	----------------	---------------	--

Approfondissement des compétences liées aux signaux analogiques (électroacoustique, radiofréquences, hyperfréquences, ondes électromagnétiques).

3	E 3	M 28	N 24	PAGE 172
----------	---------------	----------------	----------------	-----------------

Acquisition de compétences approfondies en instrumentation, métrologie, logiciels de calcul, logiciels de mesures et connaissance des normes en vigueur.

4	E 3	M 32	N 32	PAGE 57
----------	---------------	----------------	----------------	----------------

Approfondissement des compétences en électronique (physique des composants, micro-contrôleurs, signal, radiofréquence, etc.) et maîtrise des systèmes d’exploitation embarqués.



D. Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences

Indicateurs des données qualifiées

» Dans le secteur Électronique et micro-électronique, 147 compétences (classées dans 41 familles de compétences) ont été rattachées aux 6 métiers spécialisés retenus dans le cadre de l'étude.

» 96 formations rattachées aux métiers du secteur ont été qualifiées. Ces formations permettent d'acquérir 108 compétences liées aux métiers du secteur.

- Dont 33 formations couvrent au moins 4 compétences simultanément.

» Les 96 formations qualifiées sont accessibles dans le cadre des parcours de formation suivants (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 30 formations initiales en centre ;
- 37 formations initiales en alternance ;
- 56 formations continues en centre ;
- 42 formations continues en alternance.

» 31 formations sont d'une durée inférieure à 400 heures (durée moyenne 35 heures) dont (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 0 formation initiale en centre ;
- 4 formations initiales en alternance ;
- 30 formations continues en centre ;
- 1 formation continue en alternance.

» 65 formations sont d'une durée supérieure ou égale à 400 heures (durée moyenne 1442 heures) dont (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs

parcours à la fois) :

- 30 formations initiales en centre ;
- 33 formations initiales en alternance ;
- 26 formations continues en centre ;
- 41 formations continues en alternance.

» Les 96 formations offrent une capacité moyenne de 14 places.

» Les 96 formations qualifiées délivrent les certifications suivantes :

- 15 de niveau BAC+5 ;
- 13 de niveau BAC+3 et 4 ;
- 21 de niveau BAC+2 ;
- 19 de niveau BAC ;
- 27 sans niveau.

Constats

Le socle de compétences initiales constitue le volume le plus important des besoins. Il est constitué des compétences pré-requises en matière d'électronique :

- Les composants électroniques (passif et actifs) ;
- Les capteurs ;
- L'électronique numérique ;
- Les automates ;
- La programmation informatique.

La complexification des systèmes et la miniaturisation des composants créent de nouvelles compétences spécialisées, qui nécessitent des connaissances expertes dans plusieurs domaines de l'électronique.

La double compétence liée à la maîtrise de l'électronique et de ses applications dans un secteur d'activité spécialisé sera la source de nombreuses innovations dans le mouvement des objets connectés. Ce facteur est particulièrement important car les besoins en recrutement estimés

pour les métiers de l'électronique seront beaucoup plus conséquents dans les entreprises issues des secteurs d'application que dans celles issues du secteur Électronique et micro-électronique.

Par ailleurs, la convergence technologique entre l'informatique et l'électronique mène à l'émergence de plusieurs nouvelles technologies chaque année, en particulier dans la robotique.

Enfin, d'un point de vue temporel, on observe un glissement des niveaux de fonction par rapport aux compétences. Les nouvelles technologies disponibles sont l'apanage des niveaux de type ingénieur, mais glissent vers les niveaux techniciens au fil de leur maturation.

Besoins identifiés pour les métiers de niveau BAC

Les compétences pré-requises en matière d'électronique souffrent d'un manque de formation. Cette tendance est notamment liée à la faible attractivité des métiers de l'électronique auprès des jeunes et donc aux problèmes de sourcing rencontrés par les organismes de formation sur cette filière. La récente refonte du BAC pro SEN a eu pour objectif de remédier à ce problème.

En effet, les technologies initiales ne sont presque plus enseignées au sein des formations de niveau Bac. Le Bac Pro SEN, accessible dans le cadre d'un parcours de formation initiale ou continue, couvre six spécialités dont deux portant sur les compétences pré-requises évoquées. La durée de formation allouée pour ces deux spécialités ne semble pas suffisante pour permettre d'acquérir l'ensemble du spectre des compétences initiales en électronique.

Besoins identifiés pour les métiers de niveau BAC+2

Au niveau Bac +2, les deux principales formations identifiées et accessibles dans le cadre d'un parcours de formation initiale ou continue sont les suivantes :

- DUT Génie Électronique et Informatique Industrielle : la formation semble couvrir les besoins en compétences nécessaires à l'exercice d'un métier de niveau Technicien en électronique. Toutefois la capacité en nombre de places apparaît trop restreinte. Ce manque de capacité génère un manque de ressources de niveau BAC+2 sur le marché de l'emploi d'autant qu'une grande majorité des étudiants poursuivent leurs études à l'issue de cette formation.
- Le BTS Systèmes Numériques (remplaçant du BTS Systèmes Électroniques) : la formation est séparée en deux options, Informatique et réseaux (A) et Électronique et communication (B). L'option B couvre le spectre de compétences requises mais les capacités sont divisées par deux.

La formation aux compétences électroniques de niveau BAC+2 souffre également d'un manque d'attractivité qui implique une désaffection des étudiants pour ces filières de formation. Tout comme le Bac pro SEN, la récente refonte du BTS SN ont eu pour objectif de remédier à ce problème. Mais cette refonte s'est accompagnée d'une réduction des matières d'enseignement portant sur les compétences pré-requises en matière d'électronique.

Besoins identifiés pour les métiers de niveau BAC+3 à 5

Au niveau bac +5, deux spécialités sont disponibles au sein de plusieurs Écoles d'ingénieurs normandes :

- Ensicaen (Caen) : Ingénieur Électronique et physique appliquée ;
- Ensicaen / ITII Basse-Normandie : Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen spécialité génie industriel ;
- ESIX (Caen) : Ingénieur en Systèmes embarqués (Mécatronique et Systèmes Nomades) ;

- ESIX (Cherbourg) : Ingénieur diplômé de l'école d'électricité, de production et des méthodes industrielles ;
- ESIGELEC (Rouen) : Ingénieur diplômé de l'École supérieure d'ingénieurs en génie électrique ;
- IUT (CAEN) : Licence pro automatique et informatique industrielle spécialité microcircuits, cartes et applications.

Ces formations sont accessibles dans le cadre d'un parcours de formation initiale ou continue. Les enseignements dispensés au sein de ces formations ne portent pas, en majorité, sur l'électronique. Toutefois, elles répondent aux besoins croissants de double compétence électronique / métier spécialisé et de convergence électronique / informatique.

» **Les compétences et technologies électroniques, à l'instar de celles de l'informatique, rayonnent dans l'ensemble des autres secteurs d'activités et en particulier pour la production de bien finis ou semi-finis.**

» **La baisse des volumes de compétences en électronique conjuguée au besoin grandissant des entreprises à intégrer des composants électroniques dans leur production mènent à estimer que la Basse-Normandie n'est pas dotée de tous les atouts nécessaires pour profiter du développement économique lié à l'avènement des objets connectés.**

V. Réseaux et télécommunications

A. Structure actuelle de l'emploi du secteur Réseaux et télécommunications en Basse-Normandie

1. Périmètre des activités couvertes par le secteur

Le secteur bas-normand Réseaux et télécommunications se compose de 4 catégories d'entreprises-type couvrant les activités suivantes :

Catégorie d'entreprises-type	Activité
Fabricants d'équipements de télécommunication	Fabrication de câbles connectiques
Installateurs de réseaux de télécommunication	Construction et installation des réseaux de communication pour le compte des opérateurs d'infrastructures de télécommunication
Opérateurs de télécommunication	Exploitation des équipements de télécommunication (mobile, fixe et internet)
Entreprises de vente et négoce de matériels de télécommunication	Commercialisation de services et d'équipements de télécommunication (accès internet, téléphone, etc.)

Note méthodologique : une catégorie d' « entreprises-type » correspond à un groupe d'entreprises exerçant une activité suffisamment proche et représentative au sein du secteur pour supposer qu'elles emploient les mêmes métiers et compétences.

2. Chiffres clés du secteur

Répartition des établissements et des effectifs estimés en Basse-Normandie



Effectifs estimés				
Salariés du secteur	TNS	Auto-entrepreneurs	Salariés des secteurs d'application	Total
3 310	51	4	255	3 620

» Le secteur comptait 212 établissements²¹ au 31/10/2014 et occupait 3 620 personnes au 31/12/2012.

L'estimation des effectifs se compose comme suit :

- 3 310 salariés²² occupant un emploi (numérique et non numérique) dans les établissements du secteur ;
- 51 travailleurs non-salariés²³ et 4 auto entrepreneurs²⁴ exerçant leur activité dans le secteur,
- 255 salariés occupant un emploi numérique dans les secteurs d'application²⁵ (industrie automobile, industrie mécanique, etc.).

21 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014.

22 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014 sur la base des tranches inférieures des effectifs salariés au 31/12/2012.

23 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014, 1 personne retenue par siège social en Basse-Normandie pour les établissements rattachés à la filière.

24 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ACOSS-URSSAF issues du Bilan du dispositif auto entrepreneur du 31/05/2014. Part des auto entrepreneurs en Basse-Normandie au prorata de la part des auto entrepreneurs par secteur NAF en France.

25 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données EREFOM issues de la Déclaration Annuelle des Données Sociales (DADS) du 31/12/2011. Part des effectifs salariés dans les fonctions numériques au sein des autres secteurs de la filière numérique.

La description du secteur Réseaux et télécommunications, présentée en pages suivantes, porte uniquement sur les établissements et effectifs du coeur de secteur, sauf lorsqu'il est indiqué clairement que l'analyse intègre les effectifs issus des secteurs d'application. Dans les secteurs d'application, seuls les effectifs salariés occupant un emploi numérique ont été estimés.

3. Répartition géographique des établissements et des emplois salariés du secteur

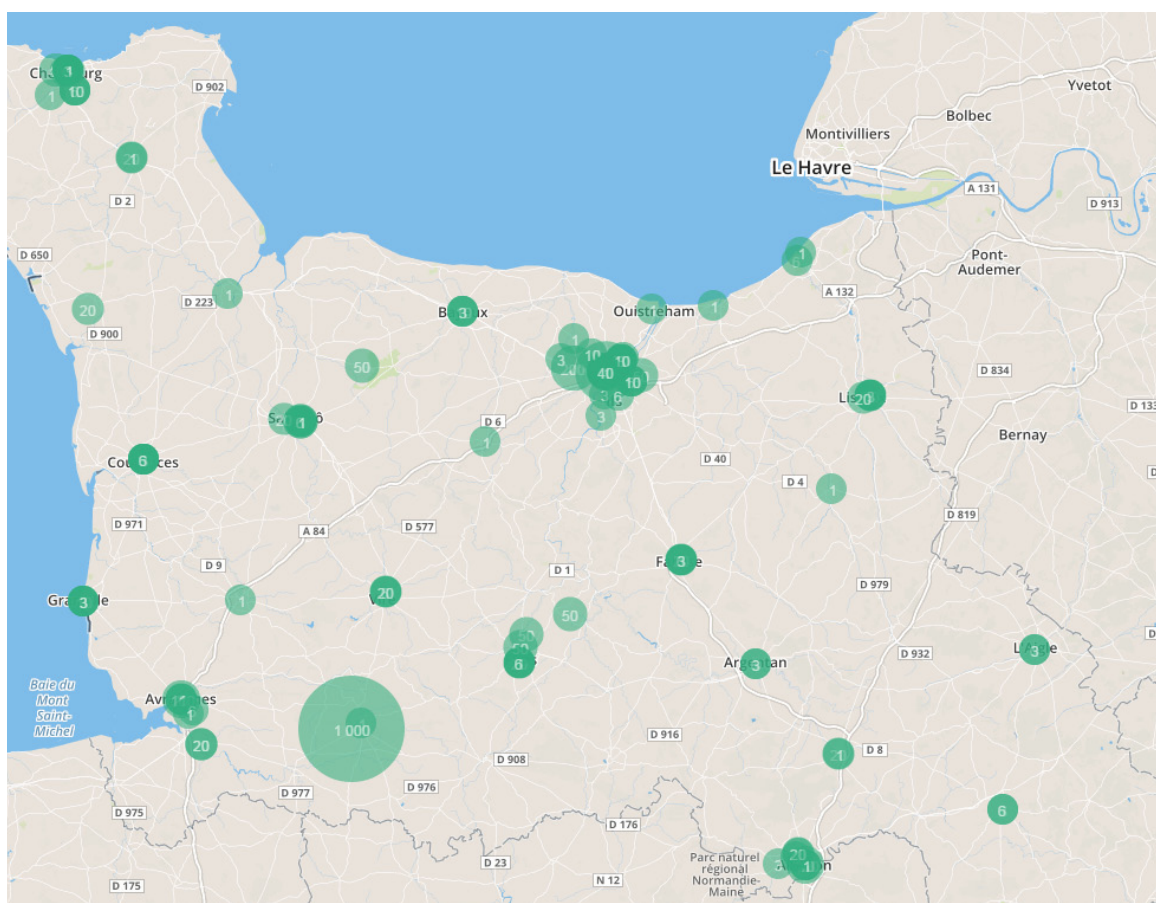
Le secteur Réseaux et télécommunications est davantage représenté dans le département de la Manche.

» 48% des établissements et 41% des effectifs salariés du secteur Réseaux et télécommunications sont implantés dans le département de la Manche.

Département	Nombre Etbs	Dont siège social	Effectifs salariés
Calvados	72	17	1 556
Manche	101	27	1 371
Orne	39	7	383
Total	212	51	3 310

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Répartition géographique des emplois du secteur Réseaux et télécommunications



4. Répartition des emplois salariés par taille d'établissements

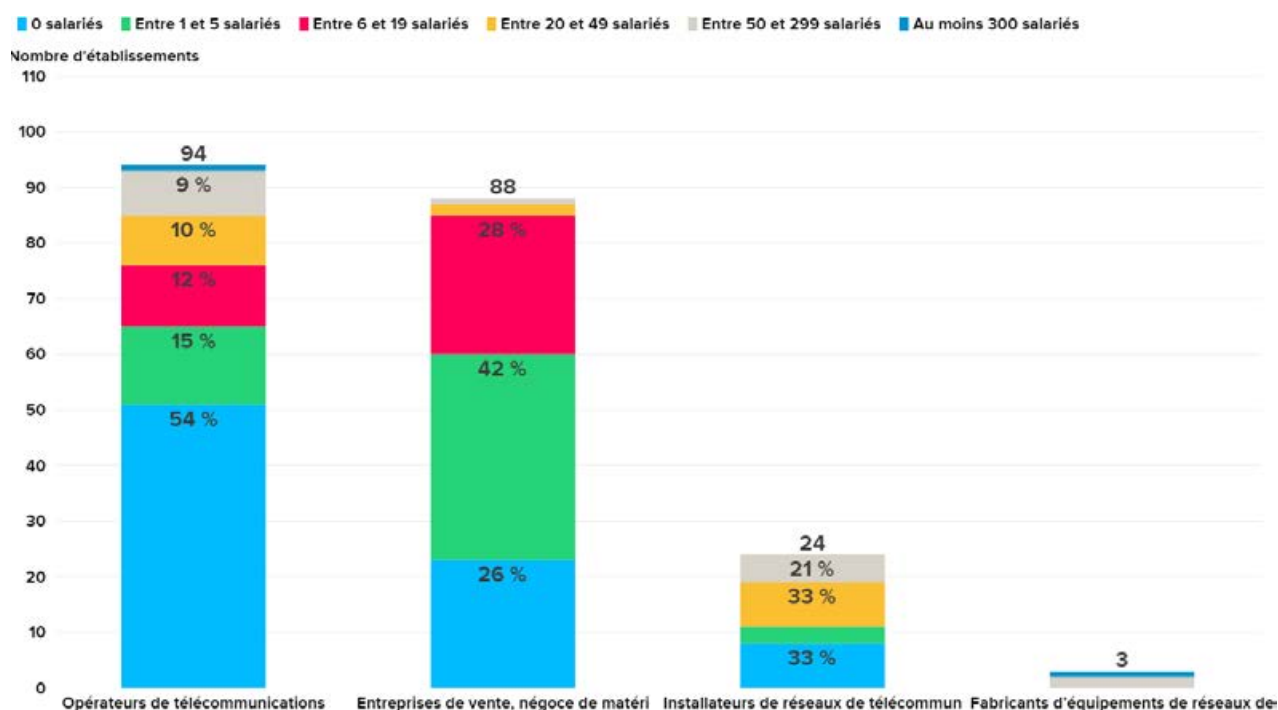
Le secteur Réseaux et télécommunications compte 212 établissements et 3 310 salariés. Il se compose majoritairement de groupes nationaux tel que Orange, Bouygues ou encore Scopelec. C'est pourquoi seuls 24% des sièges sociaux sont implantés en région.

- » 18 établissements couvrent 77% des effectifs salariés du secteur.
- » 24% des sièges sociaux sont implantés en région.

Taille [tranche effectifs]	Nombre Ets	Dont siège social	Effectifs salariés
au moins 300 salariés	2	-	1 400
entre 50 et 299 salariés	16	4	1 150
entre 20 et 49 salariés	19	6	380
entre 6 et 20 salariés	36	-	272
entre 1 et 5 salariés	56	8	108
0 salarié	83	33	-
Total	212	51	3 310

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Répartition des établissements par tranche d'effectifs salariés



5. Répartition des établissements et des emplois par entreprises-type

Les Opérateurs de télécommunication et les Fabricants d'équipements de télécommunication sont les deux catégories d'entreprises-type qui comptent le plus d'emplois :

- » Les Opérateurs de télécommunication ont un poids plus conséquent autant en termes d'emplois (42% des effectifs salariés du secteur) et de nombre d'établissements (45% des établissements du secteur). L'opérateur Orange compte 42 établissements.
- » Les Fabricants d'équipements de télécommunication (Acôme et deux établissements de Thermocoax) couvrent 33% des effectifs salariés du secteur et représentent une force historique en région.
- » Les 24 Installateurs de réseaux de télécommunication. Ils se composent principalement d'établissements de plus de 19 salariés.
- » Les entreprises de vente et de négoce de matériels de télécommunication représentent 91 établissements et 370 emplois en Basse-Normandie.
- » Enfin, Les travailleurs non-salariés (TNS) sont estimés au nombre de 51 pour l'ensemble des établissements du secteur.

Réseaux et télécommunications	Nbre étbs	Effectifs salariés estimés	TNS	Total effectifs
Fabricants d'équipements de télécommunication	3	1 100	1	1101
Installateurs de réseaux de télécommunication	24	469	10	479
Opérateurs de télécommunication	94	1 390	17	1407
Entreprises de vente et négoce de matériel de télécommunication	91	351	23	373
Total	212	3 310	51	3 361

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

6. Principaux établissements du secteur

Au regard des effectifs salariés, les 15 principales entreprises bas-normandes du secteur Réseaux et télécommunications sont les suivantes :

Siren	Nom établissement	Effectifs salariés	web
380129866	Orange	1510	www.orange.fr
562123513	Acome Soc Coop Participa Sa Coop A Cv	1000	www.acome.fr
323459925	Thermocoax	100	www.thermocoax.com
501665749	Sturno Telecom	100	www.sturno.com
775664873	Bouygues Energies & Services	76	www.bouyguesenergiesservices.com
314024134	Societe Ouvriere Regionale Pour Les Ap	70	www.sorapel.fr/mapage2/index.html
723820742	Societe Des Travaux De L Ouest	50	
784176026	Scopelec	50	www.groupe-scopelec.com
410358865	Sfd	31	www.sfdnet.fr
423032598	Reseau Clubs Bouygues Telecom	24	
096120274	Societe Generale De Travaux	20	
443975545	Gtca	20	
448159111	Ozone	20	www.ozone.net
450186259	Nomotech	20	www.nomotech.com
542075288	Soc Applicat Route Ligne Electriq Cana	20	
	Total effectifs	3111	

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

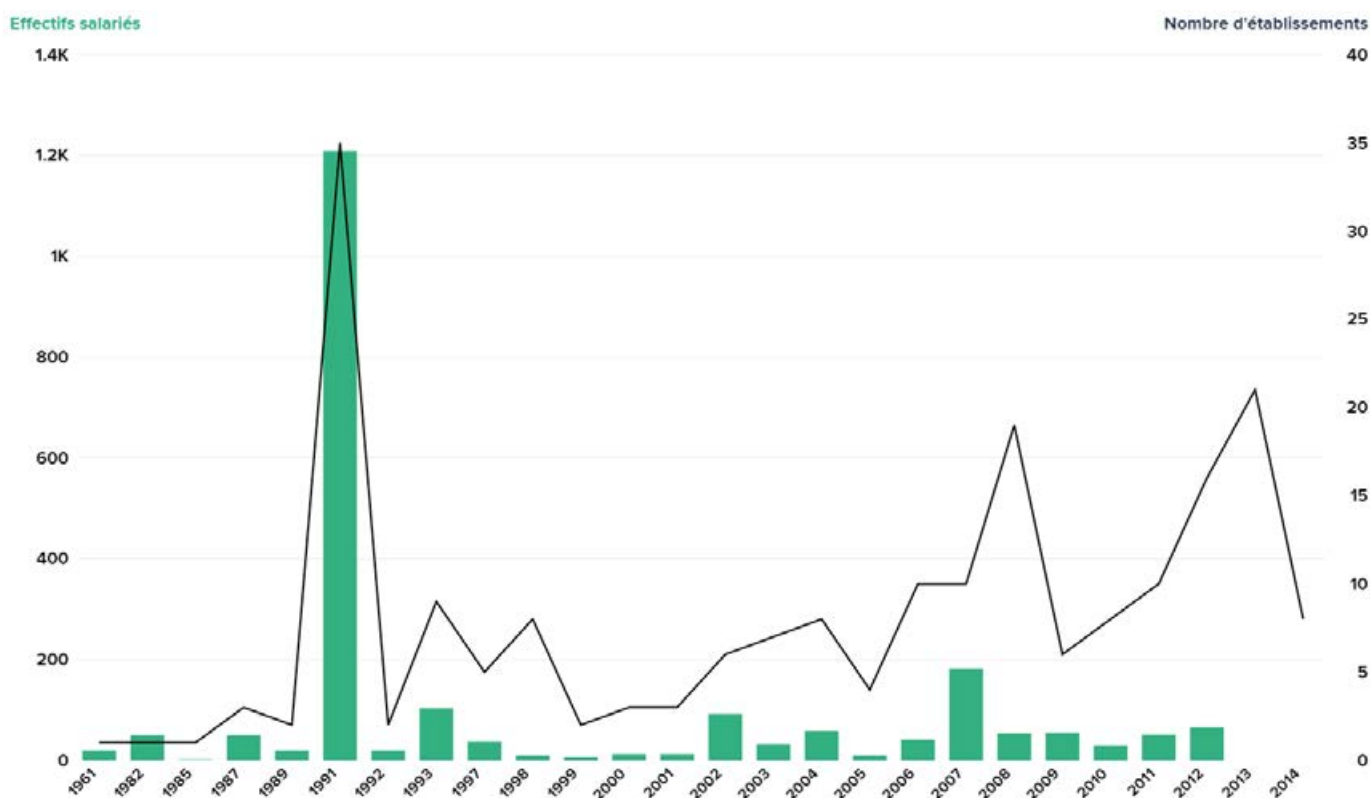
7. Création d'entreprises et d'emplois

En termes de création d'entreprises, le secteur Réseaux et télécommunications est le moins dynamique de la filière, notamment parce que les activités à forte intensité capitaliste du secteur freinent l'apparition de nouveaux entrants. Toutefois, une légère dynamique est enregistrée depuis 2009, ainsi, 34 établissements ont été créés entre 2010 et 2012, représentant 146 salariés.

[A titre indicatif : le secteur « Systèmes informatique et génie logiciel » comptabilise 167 établissements créés entre 2010 et 2012, représentant 429 salariés.

Représentation graphique du nombre d'établissements et effectifs créés dans le secteur Réseaux et télécommunication entre 1992 et 2013 en Basse-Normandie

Note de lecture : sur l'ensemble des établissements du secteur réseaux et télécommunications actifs en octobre 2014, 16 établissements ont été créés en 2012 représentant 65 salariés.



Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

Note méthodologique : Créations d'entreprises hors catégorie juridique « entrepreneur individuel ». La définition des créations d'entreprises dénombrées par l'Insee correspond à l'apparition d'une unité légale exploitante n'ayant pas de prédécesseur.

8. Analyse des tendances marché et technologiques

Dans le cadre de la présente étude, l'analyse des tendances marché et technologiques ainsi que l'identification des forces en présence est réalisée dans l'objectif d'identifier les principales évolutions susceptibles d'impacter l'emploi et les besoins en compétences du secteur régional.

L'identification des acteurs et des projets n'est pas exhaustive, son but est de présenter un panorama général des forces en présence.

a. Atouts du secteur

Acteurs en présence

- Novéa : centre de formation dédié aux réseaux et télécommunications. Les formations dispensées par Novéa permettent notamment de développer les qualifications nécessaires à l'installation des réseaux FttH.
- Entreprise Acôme : l'un des quatre principaux producteurs européens de fibres optiques monomodes.
- Pôle de compétitivité TES et l'entreprise NXP : fortes compétences sur les technologies NFC, donnant lieu à la création d'entreprises et au lancement de projets d'usages.
- Orange Lab : Le centre de R&D du groupe Orange dédié, notamment au développement des technologies NFC (Near Field Communication).

Projets identifiés

Quelques projets de développement technologique sont en cours de réalisation en région :

- Manche et Calvados, Caen la mer, communauté de communes Cœur Côte Fleurie : Fibre optique, plusieurs projets de déploiement 100% FttH sont en cours.
- Manche Numérique, Conseil Régional de Basse-Normandie, : Innovance – Pôle de

référence national en matière d'emplois et de compétences liés aux réseaux et télécommunications.

Politiques publiques et stratégies territoriales

Le développement du secteur Réseaux et télécommunications, notamment à travers l'innovation et la formation est inscrit dans les orientations stratégiques nationales et régionales :

- » **Etat, 34 plans industriels : Souveraineté télécoms (Région Basse-Normandie et Novéa associés à l'équipe du plan), Rénovation thermique des bâtiments (Soutien à l'interopérabilité domotique), Réseaux électriques intelligents.**
- » **Gouvernance numérique régionale : Stratégie de Cohérence Régionale de l'Aménagement du Numérique (SCoRAN) – axe infrastructures très haut débit, axe formation.**

b. Faiblesses du secteur

- Les effectifs salariés sont concentrés au sein de quelques établissements : 18 établissements couvrent 77% des effectifs salariés du secteur.
- Le secteur est dominé par des groupes nationaux voire internationaux, l'ancrage des établissements en région est nettement moins marqué que dans les autres secteurs : 24% des sièges sociaux sont implantés en région.
- En termes de création d'établissements, le secteur est le moins dynamique de la filière, notamment parce que les activités à forte intensité capitalistique du secteur freinent l'apparition de nouveaux entrants.

c. *Opportunités du secteur*

Marchés très favorables à l'ensemble du secteur

Le déploiement des réseaux très haut débit fixes (fibre optique) et mobiles (3G+/4G) en France :

- Les investissements nécessaires pour couvrir 95% du territoire français en réseau fibre optique sont estimés à près de 35 milliards d'euros entre 2014 et 2037²⁶.
- Selon les plannings de déploiement annoncés, les besoins en ressources humaines pourraient atteindre leur niveau le plus fort entre 2018 et 2024 avec une charge de travail moyenne de 22 000 emplois²⁷.

Le développement des réseaux électriques intelligents (REI) notamment dans le cadre d'une intégration à large échelle des énergies renouvelables est fortement soutenu dans le Plan de développement du gouvernement :

- 3 millions de compteurs intelligents d'ici 2016 pour un investissement estimé à 90M€.
- 55 M€ dans le cadre des Investissements d'Avenir pour 8 projets innovants liés aux REI²⁸.

Forte croissance des usages mobiles, notamment dans le secteur du commerce et de la distribution, autour de la géolocalisation in-door, du m-data, des MPOS (Mobile paiement operating system), des supports de paiement wireless (technologies low-power wireless : Beacons, Bluetooth Low Energy, RFID).

d. *Défis à relever pour le secteur*

Marchés liés aux réseaux très haut débit

Les entreprises qui interviennent sur ce marché sont des groupes nationaux :

- 26 Manche Numérique « Impacts du déploiement des réseaux FttH sur l'emploi en France – Innovance », 2014
- 27 Manche Numérique « Impacts du déploiement des réseaux FttH sur l'emploi en France – Innovance », 2014
- 28 Investissement-avenir gouvernement.fr - 5 juin 2013

- Les opérateurs télécom vont effectuer les investissements pour le déploiement des réseaux FttH dans un contexte économique contraint lié une baisse des revenus fixes et mobiles ainsi qu'une forte pression sur les marges.
- La tension sur les prix, les délais et la qualité des infrastructures va peser fortement sur les installateurs de réseaux de télécommunication, qui vont réaliser les travaux de déploiement pour le compte des opérateurs télécom et des délégataires de Réseaux d'Initiative Public. Ils vont devoir optimiser la gestion de leurs ressources humaines pour absorber les pics et les creux de charges en fonction des marchés de travaux attribués (salariés formés aux nouvelles compétences, multi-compétences et polyvalence des salariés).

Le déploiement des réseaux très haut débit dans toute la France nécessite d'importants besoins en ressources humaines :

- La pose de la fibre optique nécessite des compétences spécifiques en matière d'architecture réseaux, de techniques de déploiement, de réglementation, etc. Le faible nombre de formations existantes constitue un défi pour la montée en charge des programmes de déploiements en France et en Région.
- Les besoins en compétences sont déjà constatés sur le marché du travail régional, notamment pour le métier de Câbleur-raccordeur FttH et celui de Technicien FttH.

Marchés liés aux usages mobiles et sans-fil

Des avancées technologiques devront être réalisées en termes d'interopérabilité des réseaux et des systèmes, ainsi que sur la sécurité des communications (transactions, données).

9. Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie

L'analyse de la structure actuelle de l'emploi dans le secteur repose sur la déclinaison des métiers-type présentée ci-dessous (rappel méthodologique page 7). L'approche par métier-type a permis de différencier et de quantifier les emplois numériques et non numériques (relevant, par exemple, de l'administration ou de la logistique), de déterminer les niveaux de fonction et la nature des métiers.

Détail de la répartition des effectifs par métier-type en Basse-Normandie

Les employés ou ouvriers de la production représentent la plus grande partie des effectifs du secteur. Ils occupent un emploi essentiellement au sein des fabricants d'équipements de réseaux de télécommunication (18% des effectifs).

Libellé entreprises-type	Niveau de fonction	Service interne	Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total	% du total eff.
Entreprises de vente, négoce de matériel télécom	Employé	Vente et marketing	278	19	0	297	8%
	Employé	Direction, administratif	60	0	0	60	2%
	Technicien	Vente et marketing	10	0	0	10	0%
	Directeur	Direction, administratif	1	0	0	1	0%
Fabricants d'équipements de réseaux de télécommunication	Employé	Production	660	0	0	660	18%
	Ingénieur	Étude et dev.	220	0	0	220	6%
	Technicien	Vente et marketing	110	0	0	110	3%
	Employé	Direction, administratif	98	0	0	98	3%
	Directeur	Direction, administratif	12	1	0	13	0%
Installateurs de réseaux de télécommunication	Employé	Production	322	0	221	543	15%
	Ingénieur	Étude et dev.	55	0	0	55	2%
	Technicien	Production	46	3	0	49	1%
	Employé	Direction, administratif	37	0	0	37	1%
	Directeur	Direction, administratif	9	7	0	16	0%
Opérateurs de télécommunication	Technicien	Service après-vente	495	15	0	510	14%
	Employé	Service après-vente	396	0	0	396	11%
	Ingénieur	Étude et dev.	240	0	0	240	7%
	Employé	Direction, administratif	99	0	0	99	3%
	Technicien	Étude et développement	80	0	0	80	2%
	Technicien	Vente et marketing	40	0	13	53	1%
	Directeur	Direction, administratif	24	2	0	26	1%
	Technicien	Production	0	0	21	21	1%
	Technicien	Direction, administratif	16	0	0	16	0%
Total effectifs secteur			3308	47	255	3610	100%

Nota : le total des effectifs salariés du secteur (3308) présente une différence de deux emplois avec le chiffre de référence (3310) car des arrondis ont été appliqués au cours des calculs.

Synthèse de la répartition des emplois par niveau de fonction

Selon les estimations réalisées au cours de cette étude, le secteur réseaux et télécommunications occupait 3 614 personnes au 31/12/2012 (Effectifs salariés du secteur, TNS et effectifs salariés des secteurs d'application).

Les emplois (numériques et non numériques), dans le secteur Réseaux et télécommunications et les secteurs d'application se répartissent comme suit :

- 61% des postes occupés sont de niveau employé ;
- 23% des postes occupés sont de niveau technicien ;
- 14% des postes occupés sont de niveau ingénieur ;
- 2% des postes occupés sont de niveau directeur.

Les deux-tiers des effectifs bas-normands sont représentés par des employés qui assurent principalement :

- La fabrication des câbles de communication (Acôme) ;
- La pose des câbles de communication (installateurs de réseaux de télécommunication) ;
- Le service client des opérateurs de télécommunication (principalement Orange).

Niveau de fonction	Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total effectifs
Employé	1950	19	221	2190
Technicien	797	18	34	849
Ingénieur	515	0	0	515
Directeur	46	14	0	60
Total effectifs	3 308	51	255	3 614

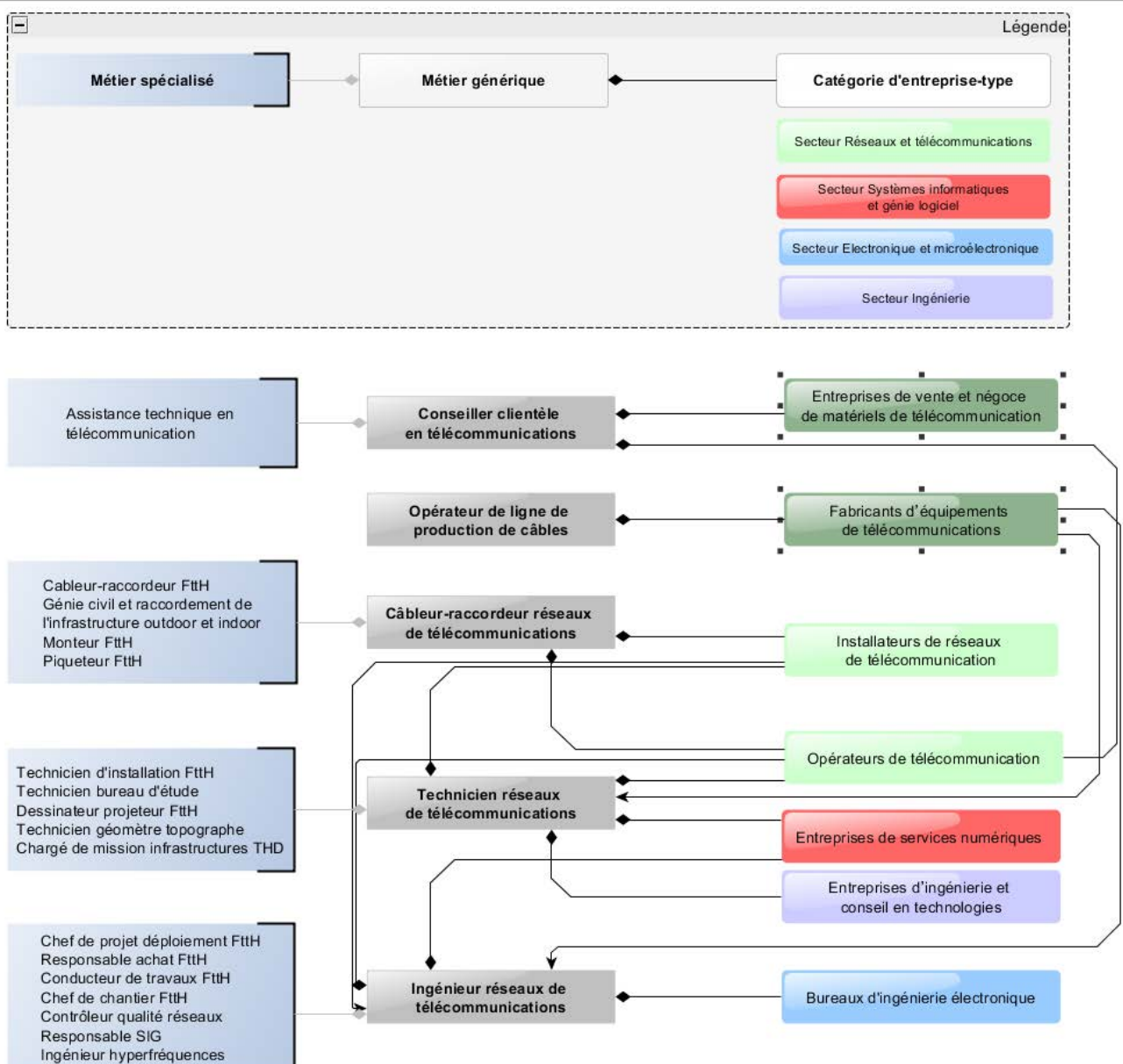
Nota : le total des effectifs salariés du secteur (3308) présente une différence de deux emplois avec le chiffre de référence (3310) car des arrondis ont été appliqués au cours des calculs.

10. Répartition des emplois numériques par métier générique

a. Cartographie des métiers génériques et leurs déclinaisons en métiers spécialisés

Selon les compétences requises dans le cadre d'un emploi, chaque métier générique peut être décliné en métiers spécialisés et porter une appellation différente.

A titre indicatif, les cinq métiers génériques retenus dans le cadre de l'étude peuvent couvrir les métiers spécialisés présentés ci-dessous :



b. Répartition des emplois par métier générique en Basse-Normandie

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois numériques de niveau employé / ouvrier représentent 58% des emplois numériques du secteur.

Service interne	Niveau de fonction	Appellation métier générique	Effectifs estimés			
			Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total des effectifs
Production	Technicien	Technicien réseaux de télécommunication	781	18	34	833
Vente et marketing	Employé	Conseiller clientèle en télécommunication	674	19	0	693
Production	Employé	Opérateur de ligne de production de câbles	660	0	0	660
Production	Employé	Câbleur-raccordeur réseaux de télécommunication	322	0	221	543
Étude et développement	Ingénieur	Ingénieur réseaux de télécommunication	515	0	13	528
Total effectifs numériques			2 952	37	268	3 257
Total effectifs non numériques			356	10	0	366
Total effectifs			3 308	47	268	3 623

Nota : le total des effectifs salariés du secteur (3308) présente une différence de deux emplois avec le chiffre de référence (3310) car des arrondis ont été appliqués au cours des calculs.

Part des emplois numériques par métier générique

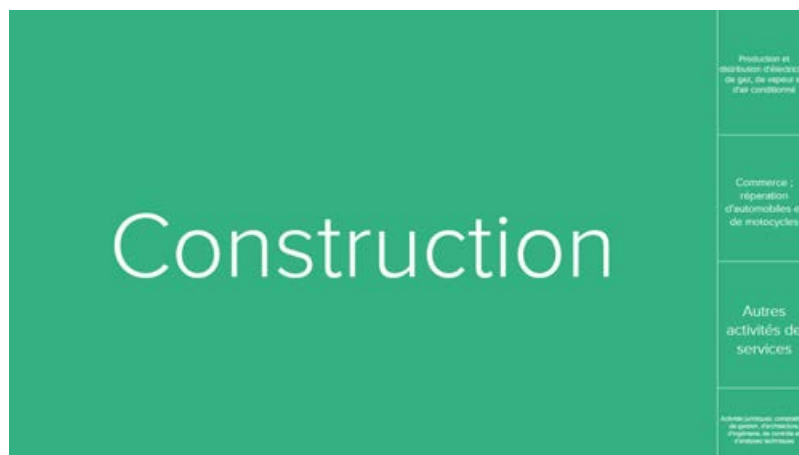
» **26% des effectifs salariés occupant un emploi numérique au sein du secteur Réseau et télécommunications et des secteurs d'application sont des Techniciens réseaux et télécommunications.**

Appellation métier générique	Part des effectifs
Technicien réseaux de télécommunication	26%
Conseiller clientèle en télécommunications	21%
Opérateur de ligne de production de câbles	20%
Câbleur-raccordeur réseaux de télécommunication	17%
Ingénieur réseaux de télécommunication	16%

Répartition des emplois numériques dans les principaux secteurs d'application

Les emplois numériques dans les secteurs d'application sont estimés au nombre de 255. Les principaux secteurs d'application employeurs sont les suivants :

» 221 salariés au sein du secteur Construction



B. Évolution prospective des emplois numériques

1. Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans le secteur Réseaux et télécommunications et les secteurs d'application

L'évolution prospective des emplois numériques dans le secteur Réseaux et télécommunications ainsi que dans les secteurs d'application présente une légère progression des effectifs salariés à l'horizon 2020 :

» +2% des effectifs salariés

» Une augmentation potentielle de 80 emplois

Tableau d'évolution prospective des emplois numériques dans le secteur réseaux et télécommunications ainsi que les secteurs d'application entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évolution 2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Opérateur de ligne de production de câbles	660	650	641	631	621	611	602	-9%
Câbleur-raccordeur réseaux de télécommunication	543	561	578	602	620	638	656	21%
Conseiller clientèle en télécommunications	674	675	676	677	677	679	680	1%
Technicien réseaux de télécommunication	802	803	805	808	810	811	813	1%
Ingénieur réseaux de télécommunication	528	528	528	530	530	531	531	1%
Total effectifs salariés	3 207	3 217	3 228	3 248	3 258	3 270	3 282	2%

2. Évolution prospective des emplois dans le secteur Réseaux et télécommunications

L'évolution prospective des emplois dans le secteur des réseaux et télécommunications présente, d'une façon générale, une progression des effectifs au cours des 5 prochaines années. Ces résultats reflètent les chantiers engagés ou programmés de déploiement des infrastructures réseaux en France et en région.

En effet, le déploiement des réseaux très haut débit fixes (fibre optique) en France nécessite d'importants besoins en ressources humaines :

- Les investissements nécessaires pour couvrir 95% du territoire français en réseau fibre optique sont estimés à près de 35 milliards d'euros entre 2014 et 2037.
- Selon les plannings de déploiement annoncés, les besoins en ressources humaines pourraient atteindre leur niveau le plus fort entre 2018 et 2024 avec une charge de travail moyenne de 22 000 Équivalents Temps Plein.

Les besoins en compétences sont déjà constatés sur le marché du travail régional pour le métier de Câbleur-raccordeur FttH. Les estimations réalisées dans le cadre de l'étude présentent une évolution potentielle des emplois de 28% à l'horizon 2020.

Les emplois rattachés au métier d'Opérateur de ligne de production de câbles de télécommunication sont, en Basse-Normandie, principalement liés à l'activité de l'entreprise Acôme implantée à Mortain dans le département de la Manche. L'évolution prospective de ces emplois a été calculée sur la base des activités de cette dernière entre 2010 et 2013. Si cette tendance était maintenue, **les emplois d'Opérateur de ligne de production de câbles pourraient connaître une diminution de près de 10% d'ici à 2020.**

Tableau d'évolution prospective des emplois du secteur réseaux et télécommunication rattachés aux métiers génériques entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évolution 2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Opérateur de ligne de production de câbles	660	650	641	631	621	611	602	-9%
Câbleur-raccordeur réseaux de télécommunication	322	336	349	369	383	397	411	28%
Technicien réseaux de télécommunication	781	782	784	786	788	789	790	1%
Conseiller clientèle en télécommunications	674	675	676	677	677	679	680	1%
Ingénieur réseaux de télécommunication	515	515	515	517	517	517	517	0%
Total effectifs salariés	2 952	2 958	2 965	2 980	2 986	2 993	3 000	2%

3. Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application

Les simulations effectuées sur les emplois rattachés aux métiers des réseaux et télécommunications dans les secteurs d'application présentent également une progression, de 11%, soit potentiellement 30 salariés.

Tableau d'évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application rattachés aux métiers génériques du secteur Réseaux et télécommunications entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évo. 14-20
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Câbleur-raccordeur réseaux télécom	221	225	229	233	237	241	245	11%
Technicien réseaux de télécommunication	21	21	21	22	22	22	23	10%
Ingénieur réseaux de télécommunication	13	13	13	13	13	14	14	8%
Total effectifs salariés	255	259	263	268	272	277	282	11%

C. Évolution prospective des besoins en compétences

L'analyse de l'évolution prospective des besoins en compétences a été réalisée sur les métiers les plus représentatifs du secteur en termes d'emplois ainsi que sur les métiers en croissance ou émergents susceptibles de se développer en région à l'horizon 2020.

Les métiers analysés au regard du poids qu'ils représentent dans la structure actuelle de l'emploi sont les suivants :

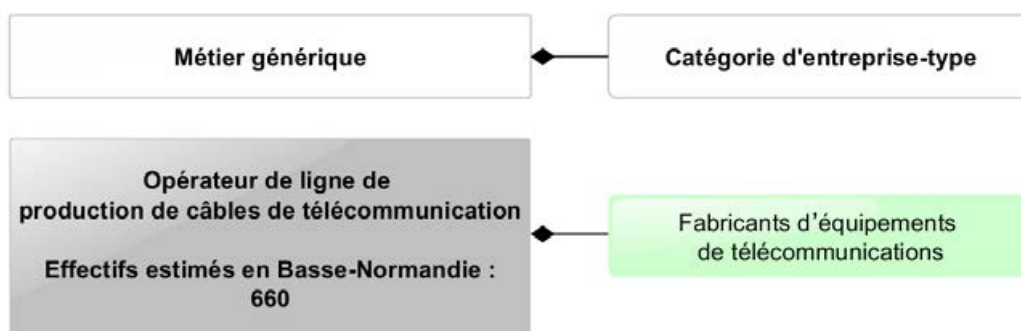
- » **Opérateur de ligne de production de câble**
- » **Câbleur-raccordeur de réseaux de télécommunication**
- » **Conseiller clientèle en télécommunications**
- » **Technicien réseaux et télécommunications**
- » **Ingénieur réseaux et télécommunications**

L'analyse s'est également portée sur le métier émergent ci-dessous (présenté dans le secteur Électronique):

- » **Architecte smartgrids - Chef de projet réseaux électriques intelligents**

1. Opérateur de ligne de production de câbles de télécommunication

» Selon les estimations, le métier représentait 660 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Les emplois rattachés au métier d'Opérateur de ligne de production de câbles de télécommunication sont, en Basse-Normandie, principalement liés à l'activité de l'entreprise Acôme implantée à Mortain dans le département de la Manche. L'évolution prospective de ces emplois a été calculée sur la base des activités de cette dernière entre 2010 et 2013. Si cette tendance était maintenue, les emplois d'Opérateur de ligne de production de câbles pourraient connaître une diminution de près de 10% d'ici à 2020.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020

(secteur et secteurs d'application)

Taux d'évolution	-9%
Évolution effectifs	-58

» -9% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» Aucun effectif rattaché à ce métier n'a été recensé dans les secteurs d'application

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Opérateurs de ligne de production de câbles de télécommunication, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 156 personnes entre 2015 et 2020, soit 26 personnes en moyenne par an.

OPÉRATEUR DE LIGNE DE PRODUCTION DE CÂBLE

» [CAP/BEP - BAC]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Les opérateurs de ligne de production de câbles de télécommunication assurent le chargement et le fonctionnement des machines de production de câble de communication qui peuvent être en cuivre ou en verre.

Principaux employeurs

Fabricants d'équipements de télécommunication



Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur R&T	-9%
Secteurs d'application	Aucun

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Réseaux et télécommunication)

Nombre de recrutements 156



Évolution des besoins en compétences

L'optimisation des processus de production tend à se renforcer et réduire les besoins en emploi pour ce métier.

Cette optimisation suppose également l'acquisition de nouvelles compétences par l'ensemble des intervenants sur la chaîne de production, notamment des connaissances en lean manufacturing, 5S, Kanban, etc.

Déclin / mutation

Compétences clés

Production

- ▶ Préparation matières premières
- ▶ Paramétrage machine
- ▶ Maintenance machine

Connaissances techniques

- ▲ Procédés industriels
- ▶ Caractéristiques de câbles
- ▶ Electricité
- ▶ Electronique

Amélioration continue

- ▲ 5S
- ▲ Kanban
- ▲ Lean manufacturing

Communication

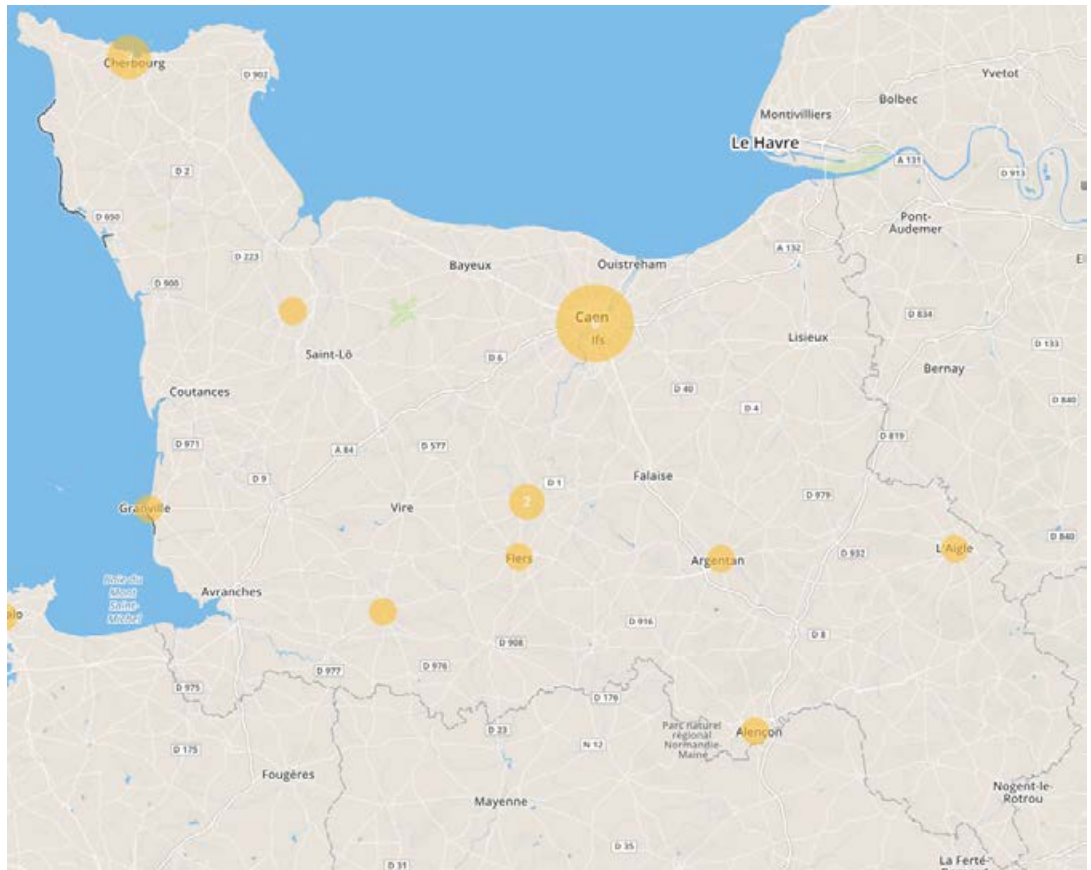
- ▲ Anglais

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

- ▲ Croissante
- ▶ Stable
- ▼ Baisse

OPÉRATEUR DE LIGNE DE PRODUCTION DE CÂBLE

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Pilote de Lignes Automatisées

Bac pro maintenance des équipements industriels

Conducteur d'Installations et de Machines de Production Automatisées

CQPI technicien(ne) de maintenance industrielle

Bac pro pilote de ligne de production



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

OPÉRATEUR DE LIGNE DE PRODUCTION DE CÂBLE

Besoins en formation

Deux formations, dispensées par le Groupe FIM, couvrent les compétences requises pour l'exercice du métier d'Opérateur de ligne de production de câbles : «Pilote de lignes automatisées» et «Conducteur d'installation de machines de production».

Ces formations sont accessibles dans le cadre d'un parcours de formation initiale et continue.

D'autres organismes tels que le CFAI du Calvados et de la Manche, quelques Lycées professionnels ou encore l'ITIBANOR couvrent également un certain

nombre de compétences rattachées au métier.

Au regard du nombre de recrutements estimé pour ce métier (26 personnes par an en moyenne entre 2015 et 2020), l'offre de formation existante devrait couvrir les besoins en compétences actuels et à venir. D'autant que ces besoins risquent de diminuer au cours des prochaines années (-9% des emplois à horizon 2020).

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible
- 2 - Moyenne
- 3 - Élevée
- 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE 90
	2	7	9	

Les compétences nouvelles à acquérir portent sur l'apprentissage du raccordement des câbles FttH (tirage, jonction, paramétrage des boîtier, mesures de conformité).

2	E	M	N	PAGE 98
	1	7	10	

Maîtrise des techniques de mesure et de contrôle d'un réseaux câblé en fibre optique (interpréter les résultats et les relier à des raisons possibles de mauvais fonctionnement).

3	E	M	N	PAGE 53
	2	3	11	

Approfondissement des compétences en automatisme, signal et commande numérique. Nouvelles compétences liées à la vision industrielle et logiciels de calcul.

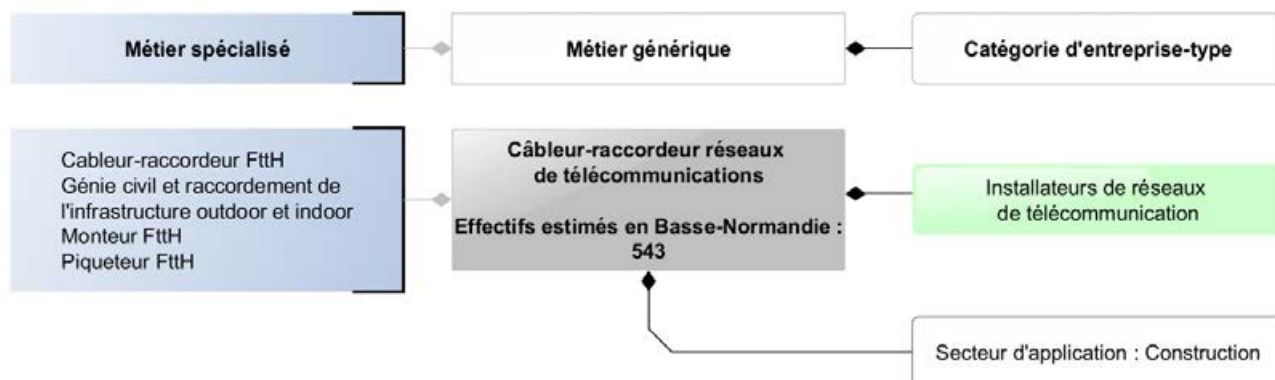
4	E	M	N	PAGE 131
	0	2	36	

Acquisition de compétences nouvelles liées aux systèmes d'exploitation, protocoles de communication, sécurité informatique et logiciels de virtualisation.



2. Câbleur-raccordeur en réseaux de télécommunication

» Selon les estimations, le métier représentait 543 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Dans le cadre des chantiers engagés en région en matière de déploiement des réseaux en fibre optique, les besoins en compétences sont déjà constatés sur le marché du travail régional pour le métier de Câbleur-raccordeur FttH. Les estimations réalisées dans le cadre de l'étude présente une évolution potentielle des emplois de 28% à l'horizon 2020.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020 (secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	+21%
Évolution effectifs	+113

- » +28% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020
- » +11% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Câbleur-raccordeurs en réseaux de télécommunication, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 197 personnes entre 2015 et 2020, soit près de 33 personnes en moyenne par an.

CÂBLEUR-RACCORDEUR RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

» [CAP/BEP - BAC]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le câbleur-raccordeur de réseaux de télécommunications pose et raccorde des câbles et procède à l'équipement de leurs extrémités. Il peut intervenir sur la partie horizontale pour le déploiement des réseaux métropolitains ou sur la partie verticale pour le raccordement final chez l'utilisateur.

Principaux employeurs

Installateurs de réseaux de télécommunication

Secteurs d'application :
Constructeurs du bâtiment et travaux publics

Evolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur R&T	+28%
Secteurs d'application	+11%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Réseaux et télécommunication)

Nombre de recrutements 197

Croissance



Evolution des besoins en compétences

Un certain nombre de câbleurs-raccordeurs de réseaux cuivre vont devoir acquérir de nouvelles compétences pour le déploiement des réseaux en fibre optique. La fibre nécessite des précautions particulières, liées notamment à sa relative fragilité, au repérage précis des fibres à raccorder et surtout à la qualité des raccordements qui garantit le niveau de débit.

Ainsi les besoins en compétences porteront sur :

- Les caractéristiques des Câbles FttH
- La jonction des câbles FttH
- Les normes de câblage FttH
- Le câblage d'équipement d'extrémité
- Les mesures de conformité
- Les habilitations permettant de travailler dans des zones à contraintes du bâti ancien (électricité, gaz, zones amiantées).

Compétences clés

Raccordement

- ▶ Interprétation de plans
- ▶ Pose des conduites
- ▶ Manipulation des tourets
- ▲ Tirage de câbles
- ▲ Jonction des câbles
- ▲ Paramétrage des boîtiers

- ▲ Traitement des dysfonctionnements

Connaissances techniques

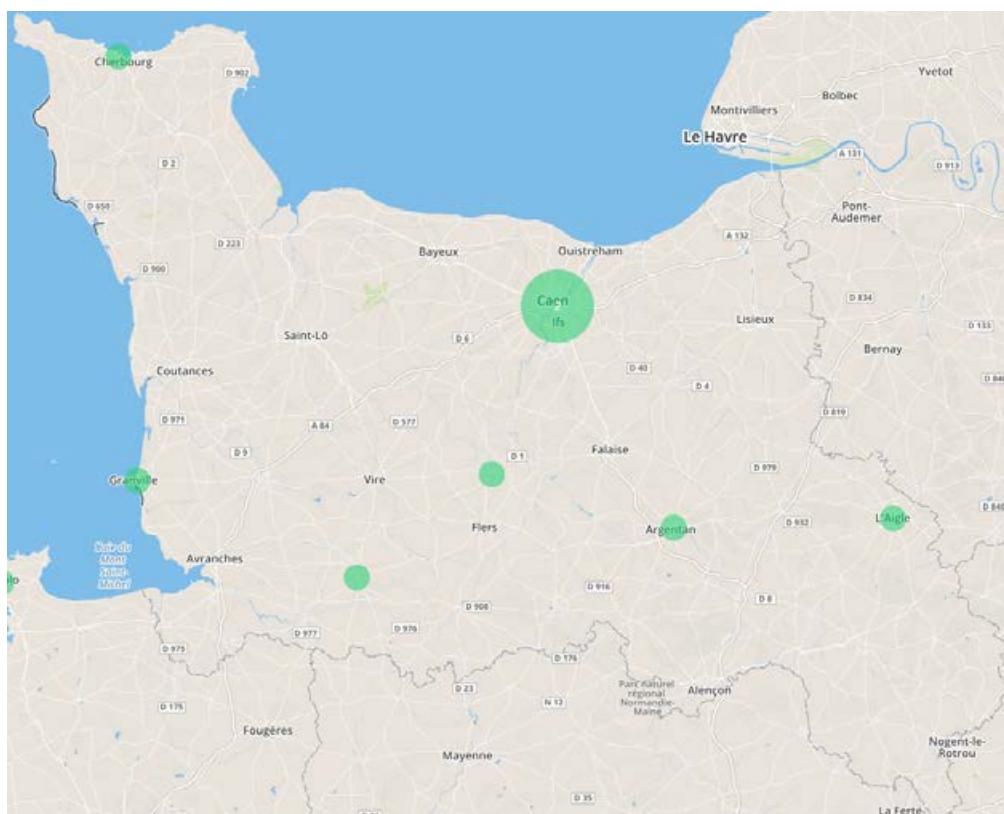
- ▲ Caractéristiques de câbles FttH
- ▲ Normes de câblage FttH
- ▲ Mesures de sécurité

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▲ Croissante ▶ Stable ▼ Baisse

CÂBLEUR-RACCORDEUR RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

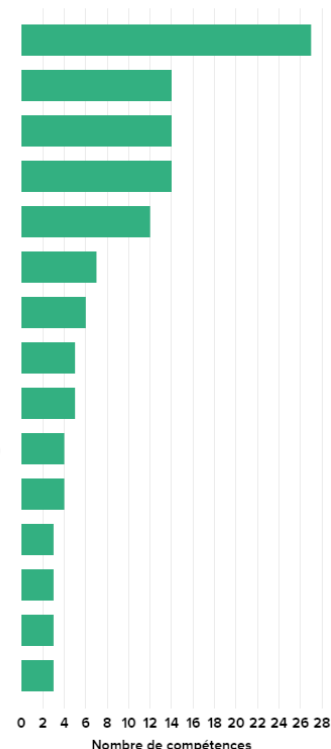
Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

- Technicien réseaux et service très haut débit
- Câbleur-Raccordeur réseaux fibres optiques
- Installateur de réseaux câblés de communications
- Construire un réseau de distribution en fibre optique
- Arrivée de la Fibre optique dans les immeubles et logements
- Distribution de la télévision sur la fibre optique
- Bac pro systèmes électroniques numériques spécialité audiovisuel multimédia
- Réaliser le raccordement de fibres optiques dans les réseaux de communication
- Installateur fibre optique
- Mettre en œuvre le raccordement de colonnes montantes d'immeuble en fibre optique (FTTH)
- Coffret mono fibre et multi fibres
- Coffret compétences résidentiel Fibre optique
- Raccordement d'un réseau fibre optique et FttH
- Câblage résidentiel
- Coffret compétences Fibre optique



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

- En région Basse-Normandie Novéa et le Groupe FIM sont les principaux établissements de formation couvrant le métier de Câbleur-raccordeur réseaux de télécommunication.
- Novéa répond également aux besoins en formation des régions limitrophes à la Basse-Normandie. Les capacités de formations apparaissent insuffisantes malgré un sourcing en tension.
- Le projet Innovance, porté par Manche Numérique, prévoit un triplement des capacités de formation ainsi que la mise en œuvre d'une politique d'accompagnement des organismes de formation et de valorisation des métiers.
- Ce projet devrait couvrir à moyen terme les besoins en compétences.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Technicien réseaux FttH	1
Technico-commercial informatique	2
Administrateur systèmes et réseaux	3
Technicien tests et mesures	4

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE 98
	6	12	6	

Maîtrise des techniques de mesure et de contrôle d'un réseau câblé en fibre optique (interpréter les résultats et les relier à des raisons possibles de mauvais fonctionnement).

2	E	M	N	PAGE 138
	0	0	10	

Acquisition des bases théoriques en informatique (systèmes d'exploitation, équipements, langages de programmation) ainsi que les techniques de vente.

3	E	M	N	PAGE 131
	0	9	29	

Acquisition de compétences nouvelles liées aux systèmes d'exploitation, protocoles de communication, sécurité informatique et logiciels de virtualisation.

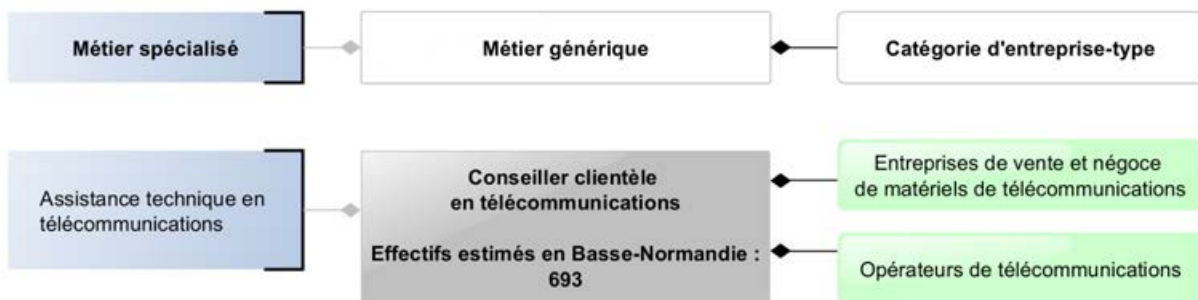
4	E	M	N	PAGE 168
	0	1	40	

Les compétences nouvelles à acquérir sont nombreuses. Elles portent principalement sur la métrologie, les appareils et les logiciels de mesures.

1	E Nbre	M Nbre	N Nbre	PAGE 90
N° passerelle	Nombre de compétences équivalentes	Nombre de montées en compétences nécessaires	Nombre de nouvelles compétences à acquérir	Renvoi de page vers la fiche métier

3. Conseiller clientèle en télécommunications

» Selon les estimations, le métier représentait 693 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations effectuées, les emplois en Basse-Normandie rattachés à la vente et au support client en télécommunications devraient se stabiliser au cours des 5 prochaines années, cela malgré le développement des services et usages liés au très haut débit.

Ce métier s'exerce principalement au sein des opérateurs de télécommunication, catégorie d'entreprises qui évolue dans un contexte économique contraint, lié à une baisse des revenus fixes et mobiles ainsi qu'une forte pression sur les marges.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020 (secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	+1%
Évolution effectifs	+6

» +1% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» Aucun effectif rattaché à ce métier n'a été recensé dans les secteurs d'application

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Conseillers clientèle en télécommunications, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 255 personnes entre 2015 et 2020, soit plus de 45 personnes en moyenne par an.

CONSEILLER CLIENTÈLE EN TÉLÉCOMMUNICATIONS

» [BAC]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le conseiller clientèle en télécommunication traite les demandes clients, en point de vente ou par téléphone, portant sur l'ensemble des offres de produits et services d'un opérateur de télécommunication (mobile, télévision, ligne fixe, Internet...). Il peut également intervenir sur des missions de support client dans leurs besoins de dépannage.

Principaux employeurs

Fabricants d'équipements de télécommunication



Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur R&T	+1%
Secteurs d'application	Aucun

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Réseaux et télécommunications)

Nombre de recrutements 255



Évolution des besoins en compétences

Stagnation

Le métier de conseiller clientèle en télécommunication se compose d'un mix de compétences techniques, commerciales et relationnelles pour accompagner les clients à travers l'ensemble des processus (vente, activation, facturation, fidélisation, assistance technique ...).

Les besoins en compétences sont davantage liés aux services d'assistance à l'utilisation des terminaux mobiles (smartphone, tablettes) qui nécessite une connaissance précise de leurs caractéristiques techniques.

Compétences clés

Techniques

- ▲ Matériel de télécommunication
- ▶ Produits et services de l'entreprise et de la concurrence

Commerciales

- ▶ Techniques de vente
- ▶ Techniques de négociation

- ▲ Gestion de la Relation Client

Juridiques

- ▶ Conditions générales de vente

Communication

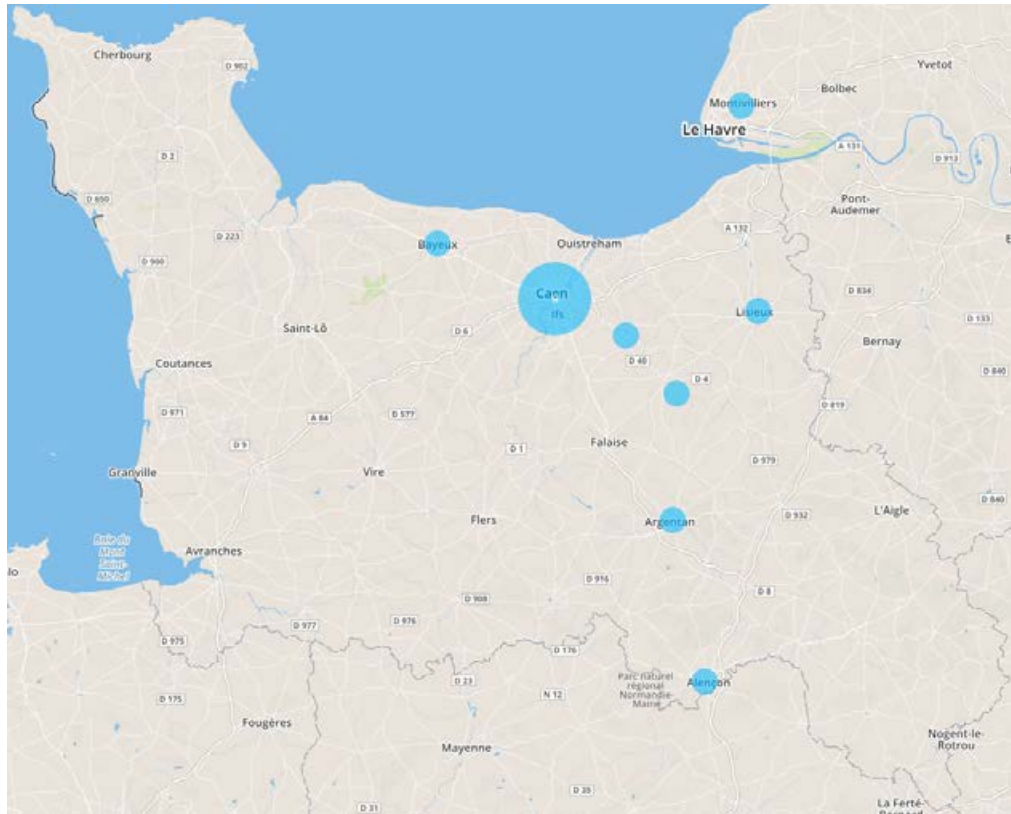
- ▲ Anglais

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

- ▲ Croissante
- ▶ Stable
- ▼ Baisse

CONSEILLER CLIENTÈLE EN TÉLÉCOMMUNICATIONS

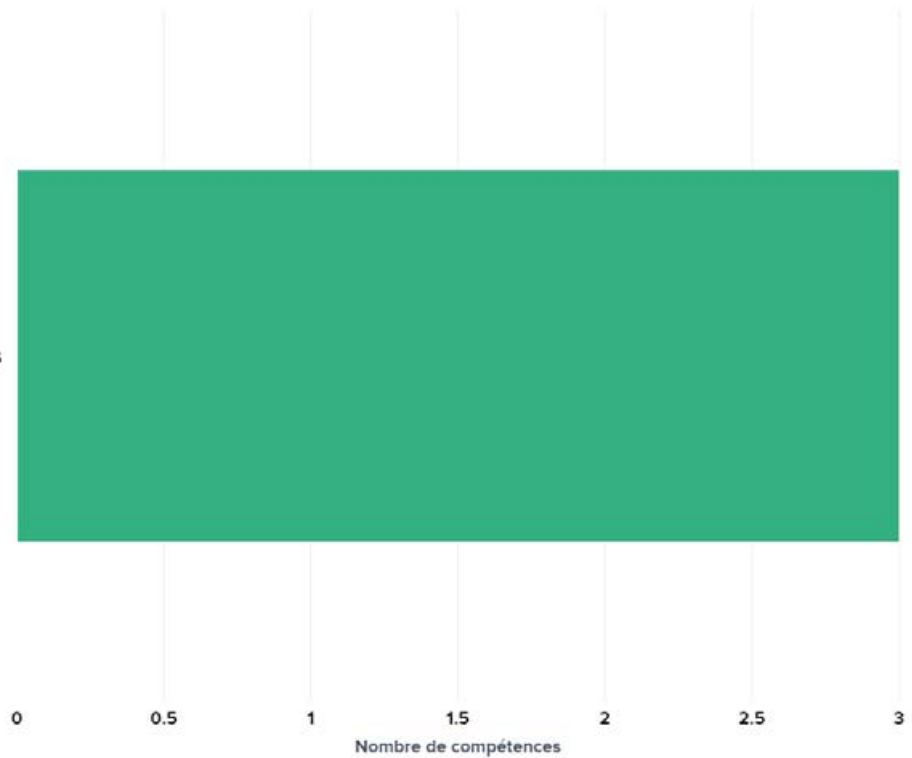
Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Chargé d'affaires en hautes technologies



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Les formations permettant d'acquérir les compétences requises par ce métier sont les mêmes que celles requises pour le métier de câbleur-raccordeur.

Les formations uniquement commerciales n'ont pas été incluses dans le cadre de cette étude.

Il semble que la formation opérationnelle des nouveaux entrants soit principalement menée en interne, pour l'apprentissage des produits et services

de l'opérateur ainsi que pour la manipulation du logiciel de gestion de la relation client. Les besoins semblent donc couverts.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible
- 2 - Moyenne
- 3 - Elevée
- 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE
	5	4	3	138

Acquisition des bases théoriques en informatique (systèmes d'exploitation, équipements, langages de programmation).

2	E	M	N	PAGE
	1	3	22	98

Connaissance des réseaux et des protocoles de communication, maîtrise des techniques de mesure et de contrôle d'un réseau câblé en fibre optique.

3	E	M	N	PAGE
	0	15	27	212

Acquisition de nouvelles compétences liées à la conception web, outils de gestion de contenus, outils de référencement et d'analyse d'audience des sites web.

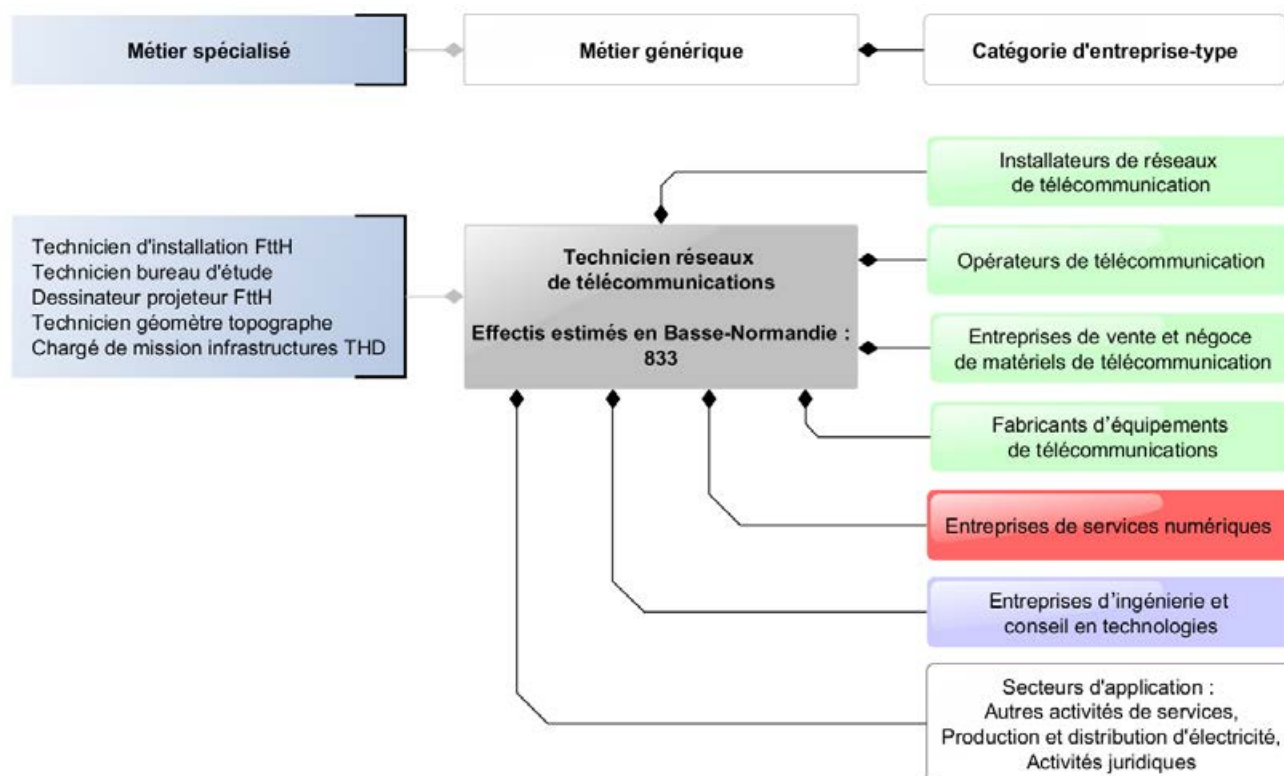
4	E	M	N	PAGE
	0	23	17	216

Connaissance des règles éditoriales web et maîtrise des langages de programmation, frameworks et IDE.



4. Technicien réseaux et télécommunications

» Selon les estimations, le métier représentait 833 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations effectuées, les emplois rattachés au métier de Technicien réseaux devrait progresser au cours des prochaines années notamment pour répondre aux besoins en ressources humaines liés au déploiement des réseaux très haut débit.

Les résultats de l'analyse prospective de l'évolution des emplois présente une augmentation modérée des emplois car ils sont indexés, en partie, sur les indicateurs économiques des opérateurs de télécommunication qui affichent une évolution d'activités stable.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020	
(secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	+1%
Évolution effectifs	+9

» +1% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +10% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Techniciens réseaux de télécommunication, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 286 personnes entre 2015 et 2020, soit 47 personnes par an en moyenne.

TECHNICIEN RÉSEAUX ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le technicien réseaux et télécommunications assure la mise en service ainsi que la maintenance préventive et curative des réseaux. Il est souvent chargé de l'installation et de la configuration des équipements actifs du réseau (commutation et routage) ainsi que des interventions au niveau du câblage.

Principaux employeurs

- Opérateurs de télécommunication
- Fabricants d'équipements de télécommunication
- Installateurs de réseaux de télécommunication
- Entreprises de services numériques
- Secteurs d'application :
 - Producteurs et distributeurs d'électricité,
 - Entreprises de services juridiques

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur R&T	+1%
Secteurs d'application	+10%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Réseaux et télécommunication)

Nombre de recrutements **286**



Évolution des besoins en compétences

Les emplois rattachés au métier de Technicien réseaux et télécommunications devraient progresser au cours des prochaines années notamment, pour répondre aux besoins en ressources humaines liés au déploiement des réseaux très haut débit.

Croissance

Compétences liées au déploiement des réseaux FttH :

- La maîtrise des appareils de mesure et de contrôle (réflectomètre) et les pinces à trafic ;
- La capacité à interpréter les résultats (courbe de réflectométrie) et les relier à des raisons possibles de mauvais fonctionnement.

Compétences clés

Réseaux de communication

- ▶ LAN
- ▶ Modèle OSI

Protocoles de communication physique

- ▶ 1000BASE-T
- ▶ ADSL
- ▶ CSMA/CD

Protocoles de communication

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

liaison

- ▶ Ethernet, ATM, MPLS, HDLC

Protocoles de communication application

- ▶ DHCP, DNS, FTP, HTTP, IMAP, POP3, SSH, VoIP, SIP, Telnet, WebDav, etc.

Logiciels réseaux

- ▶ Cisco OS, Bind, CaméliaEras, Freeradius, NetGeo, Squid

Raccordement FttH

- ▶ Traitement des dysfonctionnements
- ▶ Caractéristiques de câbles
- ▶ Normes de câblage FttH

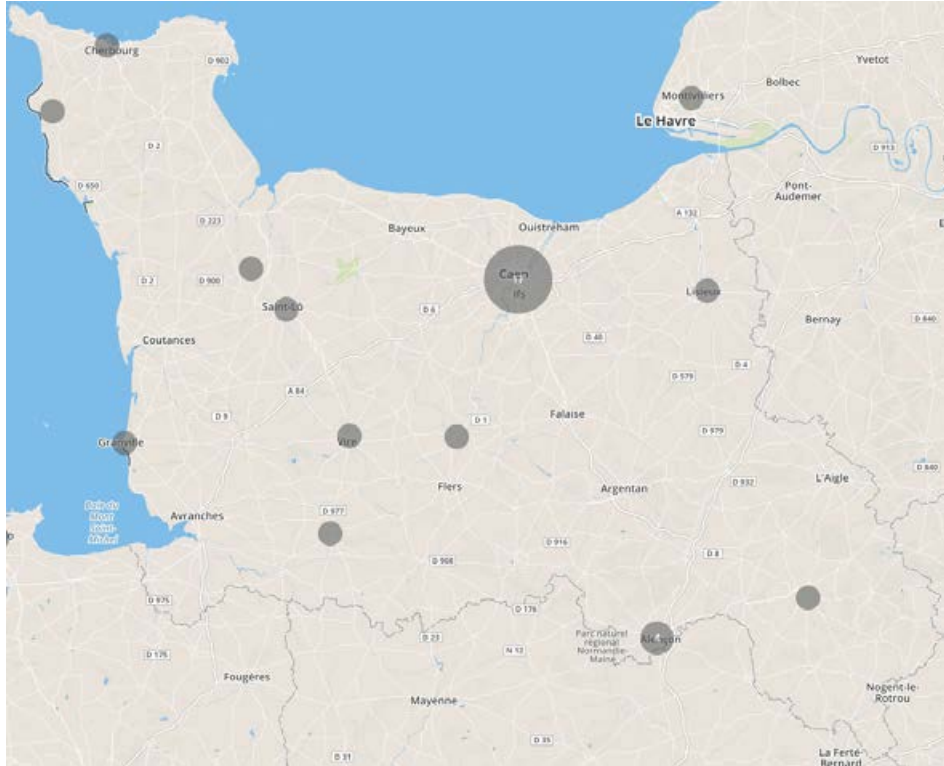
Communication

- ▶ Anglais technique

▶ Croissante
▶ Stable
▶ Baisse

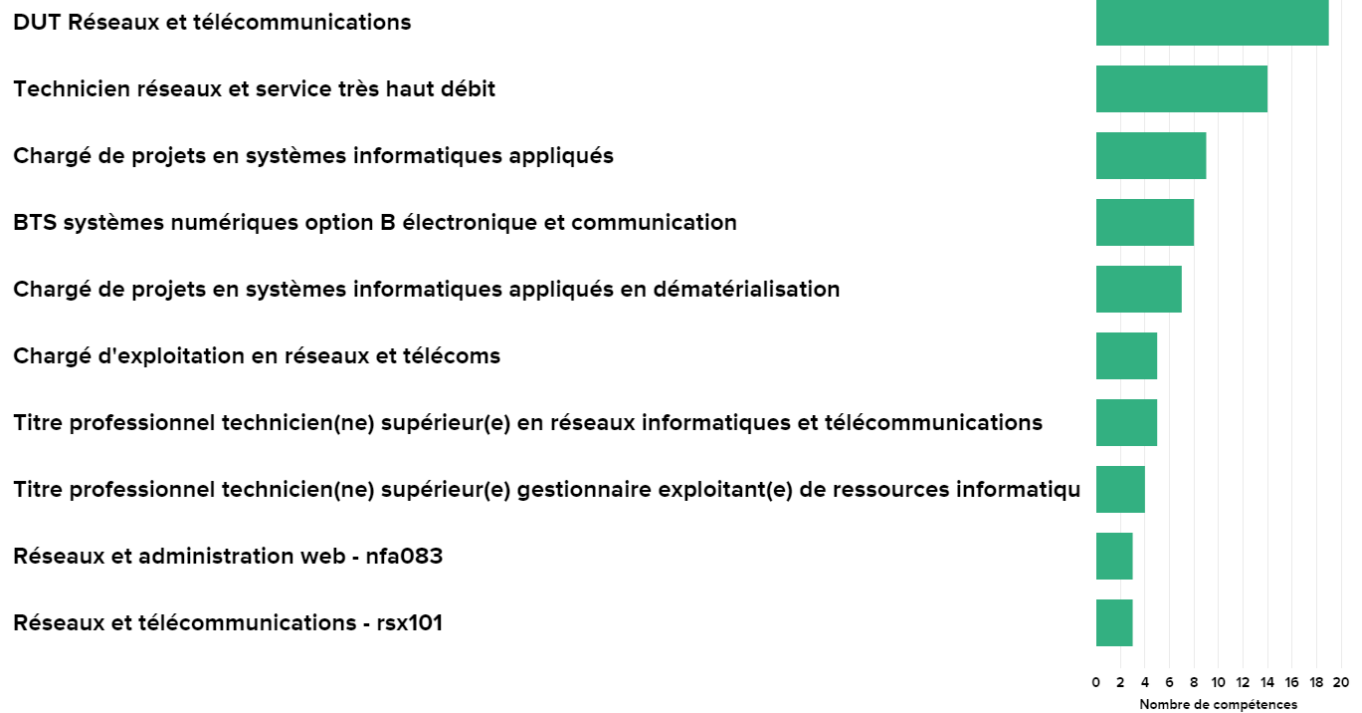
TECHNICIEN RÉSEAUX ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Les formations DUT Réseaux et Télécom et Technicien Réseaux de Novéa couvrent les compétences liées à ce métier. Le projet Innovance, porté par Manche Numérique, prévoit un triplement des capacités de formation ainsi que la mise en oeuvre d'une politique d'accompagnement des organismes de formation et de valorisation des métiers.

Ce projet doit couvrir à moyen terme les besoins en compétences.

Concernant les réseaux locaux, la domotique appliquée au bâtiment intelligent ou encore au maintien à domicile des personnes en situation de dépendance sont en développement. Cela va susciter des besoins en formation concernant la maîtrise des protocoles de communication physiques suivants (selon le standard adopté) :

- KNX, Bacnet, ZigBee, Zwave, X10, Infrarouge.

L'étude a permis d'identifier deux formations menant à ces compétences. Les besoins semblent donc couverts.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE
	2	5	19	60

Maîtrise des réseaux électriques de puissance (architecture, production, exploitation, aiguillage) et des logiciels de simulation appliquée.

2	E	M	N	PAGE
	55	83	9	102

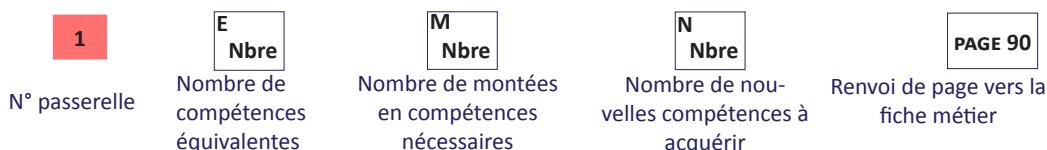
Acquisition de nombreuses compétences liées aux protocoles de communication (couches transport, physique, liaison, application) et maîtrise de plusieurs langages de programmation informatique.

3	E	M	N	PAGE
	55	83	13	142

Approfondissement des compétences liées aux protocoles de communication. Acquisition de compétences cryptologie, antivirus, parefeu, analyse des risques.

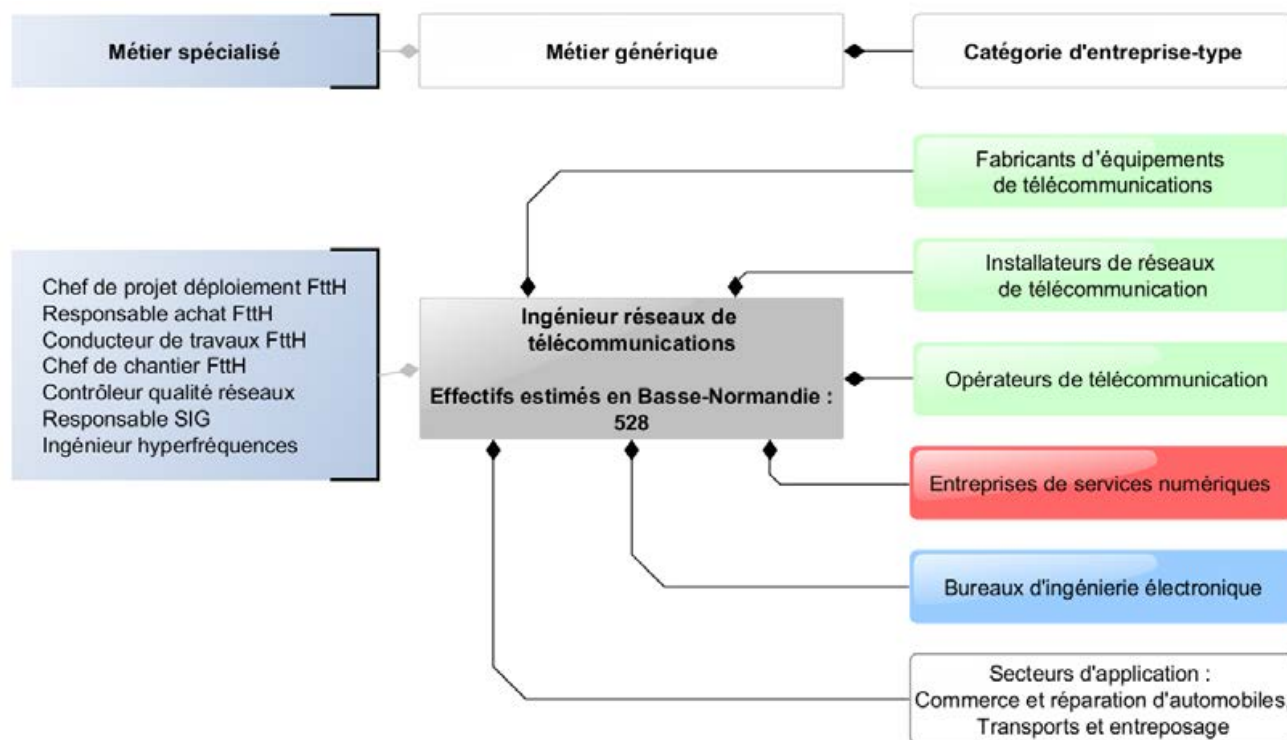
4	E	M	N	PAGE
	3	14	45	57

Approfondissement des compétences en électronique (microcontrôleurs, signal, radiofréquence, etc.) et maîtrise des systèmes d'exploitation embarqués.



5. Ingénieur réseaux de télécommunication

» Selon les estimations, le métier représentait 528 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les simulations réalisées, la croissance des emplois devrait être limitée. Toutefois, le turnover envisagé par les professionnels des réseaux et télécommunications pourrait augmenter le nombre de personnes nécessaires.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020	
(secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	+1%
Évolution effectifs	+3

» +0% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +8% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Conseillers clientèle en télécommunications, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» **177 personnes entre 2015 et 2020, soit près de 30 personnes en moyenne par an.**

INGÉNIEUR RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATION

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'ingénieur réseaux est chargé de concevoir tout ou partie d'un réseau de communication. Il établit les schémas des équipements actifs et de leurs liaisons. Il définit les caractéristiques techniques et les paramétrages de chacun.

Principaux employeurs

- Opérateurs de télécommunication
- Fabricants d'équipements de télécommunication
- Installateurs de réseaux de télécommunication
- Bureaux d'ingénierie électronique
- Entreprises de services numériques
- Secteurs d'application :
 - Commerçant et réparateurs d'automobiles
 - Entreprises de transport et d'entreposage

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur R&T	0%
Secteurs d'application	+8%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'œuvre dans le secteur Réseaux et télécommunication)

Nombre de recrutements 177

Évolution des besoins en compétences



Croissance

Des compétences spécifiques seront requises dans le cadre du déploiement des réseaux en fibre optique :

- Connaissance des techniques sur la fibre et ses contraintes ;
- Maîtrise des normes et de la réglementation en vigueur sur les courants faibles et les courants forts ;
- Connaissance des structures du bâtiment et des matériaux utilisés ;
- Maîtrise des logiciels de CAO/DAO spécifiques tels qu'Autocad et Matlab.

Compétences clés

Réseaux de communication

- ▶ WAN
- ▶ LAN
- ▶ Modèle OSI

Protocoles de communication transport

- ▶ TCP

Protocoles de communication physique

- ▶ 1000BASE-T, ADSL, CSMA/CD

Protocoles de communication liaison

- ▶ Ethernet, ATM, MPLS, HDLC, Wi-Fi

Protocoles de communication application

- ▶ DHCP, DNS, FTP, HTTP, IMAP, POP3, SSH, VoIP, SIP, Telnet, WebDav, etc.

Logiciel réseaux

- ▶ Cisco OS, Bind, Camélia, Eras, Freeradius, NetGeo, PowerDNS, Squid

Langages de programmation

- ▶ HTML, JAVA, XML

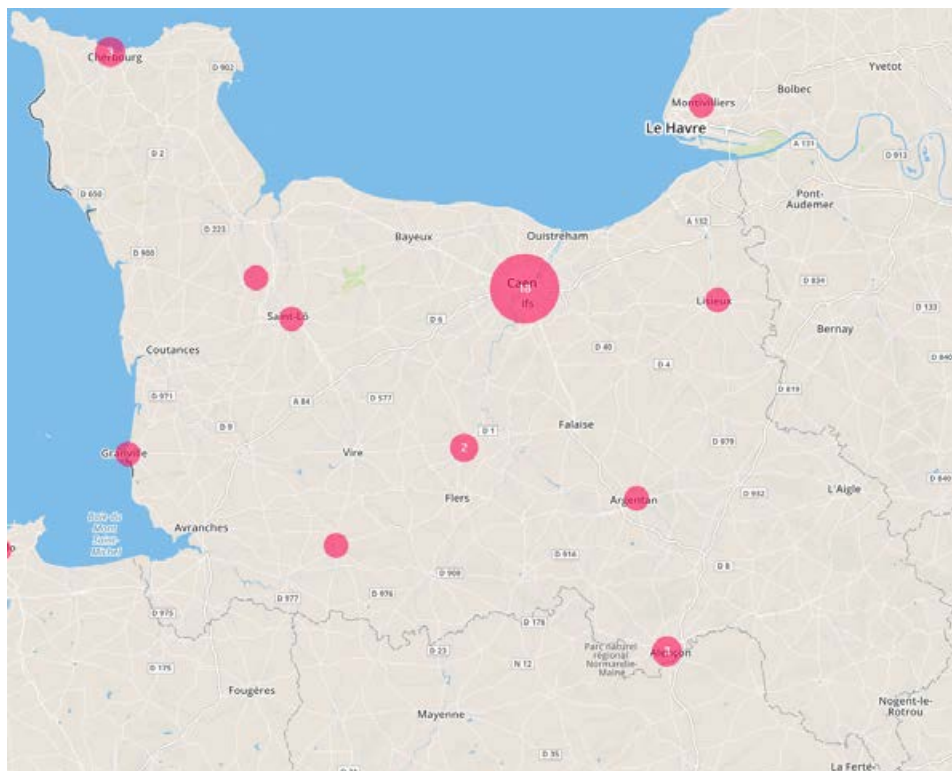
Logiciels CAO/DAO

- ▶ Autocad, Matlab

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020:

- ▶ Croissante
- ▶ Stable
- ▶ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen spécialité informatique

Master 2 sciences, technologies, santé mention informatique spécialité réseaux et sécurité des systè

Ingénieur diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen (ENSICAEN), spécialité Inform

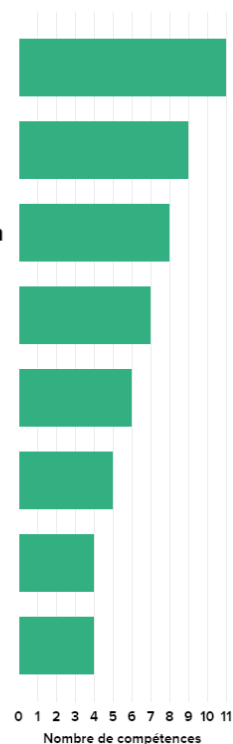
Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen spécialité génie industriel e

Ingénieur en Systèmes embarqués (Mécatronique et systèmes nomades)

Master 2 sciences, technologies, santé mention informatique spécialité décision et optimisation

Expert en informatique et systèmes d'information

Ingénieur diplômé de l'école d'électricité, de production et des méthodes industrielles



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

INGÉNIEUR RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATION

Besoins en formation

Certaines compétences, requises pour l'exercice du métier d'Ingénieur réseaux et télécommunications, sont couvertes par les établissements dispensant des formations de niveau BAC+4 à BAC+5 en informatique (Ensicaen, Esix, SupInfo, UFR Sciences, etc.). Toutefois, aucun programme de formation de niveau ingénieur spécifiquement dédié aux réseaux de télécommunication n'a été identifié.

Des besoins en formations sont exprimés par les entreprises d'installation de réseaux de télécommunication dans le cadre du déploiement des réseaux en fibre optique.

Une pénurie des compétences rattachées au métier d'ingénieur réseau FttH est d'ores et déjà constatée dans le domaine du déploiement des réseaux très haut débit. Cette tension est alimentée, du fait d'un turnover important et du fait même de cette pénurie qui engendre du débauchage.

Ce double phénomène va générer d'importants besoins en compétences managériales.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Ingénieur simulation et calcul	1	1	E 4	M 32	N 4	PAGE 176	2	E 7	M 10	N 21	PAGE 179	
Ingénieur bâtiment et travaux publics	2	Approfondissement de plusieurs disciplines scientifiques, maîtrise des logiciels de calcul et d'ingénierie. Maîtrise des outils de Product Life Management.					Acquisition de compétences liées à la maîtrise d'oeuvre bâtiment. Maîtrise des logiciels de calcul et des logiciels de Building Information Model (BIM).					
Ingénieur sécurité des systèmes d'information	3	3	E 9	M 132	N 6	PAGE 142	4	E 2	M 23	N 30	PAGE 172	
Ingénieur en métrologie	4	Approfondissement des compétences liées aux systèmes d'exploitation. Acquisition de compétences cryptologie, antivirus, parefeu, analyse des risques.					Acquisition de compétences approfondies en instrumentation, métrologie, logiciels de calcul, logiciels de mesures et connaissance des normes en vigueur.					

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée



D. Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences

Indicateurs des données qualifiées

» Dans le secteur Réseaux et télécommunications, 181 compétences (classées dans 24 familles de compétences) ont été rattachées aux 4 métiers spécialisés retenus dans le cadre de l'étude.

» 119 formations rattachées aux métiers du secteur ont été qualifiées. Ces formations permettent d'acquérir 93 compétences liées au métiers du secteur.

- Dont 38 formations couvrent au moins 4 compétences simultanément.

» Les 119 formations qualifiées sont accessibles dans le cadre des parcours de formation suivants (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 24 formations initiales en centre ;
- 33 formations initiales en alternance ;
- 78 formations continues en centre ;
- 39 formations continues en alternance.

» 66 formations sont d'une durée inférieure à 400 heures (durée moyenne 50 heures) dont (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 3 formations initiales en centre ;
- 5 formations initiales en alternance ;
- 59 formations continues en centre ;
- 3 formations continues en alternance.

» 53 formations sont d'une durée supérieure ou égale à 400 heures (durée moyenne 1361 heures) dont (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs

parcours à la fois) :

- 21 formations initiales en centre ;
- 28 formations initiales en alternance ;
- 19 formations continues en centre ;
- 36 formations continues en alternance.

» Les 119 formations offrent une capacité moyenne de 12 places.

» Les 119 formations qualifiées délivrent les certifications suivantes :

- 13 de niveau BAC+5 ;
- 10 de niveau BAC+3 et 4 ;
- 16 de niveau BAC+2 ;
- 20 de niveau BAC ;
- 60 sans niveau.

Besoins en formation liés au déploiement des réseaux très haut débit

Les besoins en compétences liés au déploiement des réseaux FttH, programmé en France et pendant les 20 prochaines années, sont importants et immédiats.

Ces besoins se situent à plusieurs niveaux de fonction, au niveau BAC pour le métier de Câbleur-raccordeur FttH et au niveau BAC+2 pour le métier de Technicien réseaux FttH.

Plusieurs formations accessibles dans le cadre d'un parcours de formation initiale ou continue ont été identifiées dans le cadre de l'étude. De nombreux modules de formation continue de courtes durées sont également disponibles et permettent de couvrir plusieurs compétences rattachées aux métiers de câbleur-raccordeur FttH et de Technicien réseaux FttH.

- Novéa : Câbleur-Raccordeur réseaux fibres optiques ;
- AFPA : Installateur de réseaux câblés de communications ;

- Novéa / Groupe FIM : Technicien réseaux et service très haut débit.

Plusieurs éléments déterminants ont été identifiés pour répondre aux besoins en formation :

- Capacité : il est nécessaire d'accroître la capacité de formation sur l'ensemble du territoire et de faciliter la création de programmes de formation de longue durée pour cibler de nouveaux entrants.
- Sourcing : les besoins en sourcing se font déjà ressentir dans certains territoires. Il sera donc nécessaire de redoubler d'efforts pour valoriser les métiers et développer des partenariats avec les acteurs de l'emploi et de la formation.
- Transparence et qualité : compte-tenu des exigences qualité et des normes de câblage qui pèsent sur les installateurs de réseaux, ces entreprises sont en attente d'une meilleure visibilité sur la qualité des compétences acquises au cours des formations. Afin de répondre à ce besoin, l'homogénéisation des référentiels métier-compétences validés par les entreprises permettrait d'établir un cadre commun fiable, notamment pour le recrutement de nouveaux entrants.

Enfin, dans une logique d'anticipation des besoins, la reconversion des métiers liés à l'installation des réseaux FttH vers leur exploitation devra également être couverte par la formation.

Besoins en formation liés à la domotique

Un axe de développement majeur se situe dans le déploiement des réseaux locaux (bâtiment intelligent, domotique). Une partie des emplois concernés se trouve dans le bâtiment (électricien antenne). Mais le développement de la technologie est toujours retardé par la bataille sur les standards technologiques (zigbee/zwave, LPwan).

L'étude a permis d'identifier deux offres de formation de niveau BAC+2 et BAC+3 accessibles dans le cadre d'un parcours de formation initiale ou continue :

- IUT (Alençon) : Licence Pro Électricité et électronique spécialité Domotique : technologies au service du confort et de la sécurité des personnes ;
- Institut Lemonnier (Caen) : BTS Fluides, Energies, Domotique option Froid et Conditionnement d'Air.

Dans une logique d'anticipation des besoins, des modules courts de formation continue pourraient également être adressés aux Électriciens.

Besoins en formation liés à la sécurité des réseaux

La montée en puissance de la cyber-criminalité et de la dépendance des entreprises et organisations envers leur système d'information augmentent les besoins en compétences liés à la sécurité des réseaux de télécommunication.

Ces compétences concernent tout particulièrement les ingénieurs réseaux et télécommunications. Elles portent sur la maîtrise des audits (ISO 27000), la prévention (Plan de Continuité des Activités), la détection d'intrusion et les opérations curatives (remise en état opérationnel avec un temps de rétablissement minimum).

En matière de formation,

- Ensicaen, spécialité en matière de sécurité bancaire permet de couvrir les compétences de niveau BAC+5 notamment, portant sur les paiements sécurisés (e-commerce) et les paiements sans contact (NFC) ;
- DUT Réseaux et télécommunications permet de couvrir les compétences de niveau BAC+2.

Cette offre de formation semble suffisante pour couvrir les besoins en compétences, grandissants mais toujours réduits dans la mesure où les entreprises et les organisations ne sont pas encore prêtes à investir dans la sécurité.

- » **Les besoins en formation liés au déploiement des réseaux FttH pourraient être couverts par la mise en œuvre du projet Innovance (Manche Numérique, Conseil Régional de Basse-Normandie). En effet, celui-ci prévoit, notamment, la création d'une capacité de formation supplémentaire, la construction d'un plateau technique innovant ainsi que le développement d'un centre d'ingénierie pédagogique.**

- » **Les autres domaines de développement (domotique, sécurité des réseaux) n'ont pas encore atteint une maturité suffisante pour pouvoir considérer qu'ils vont générer un manque de compétences.**

VI. Systèmes informatiques et génie logiciel

A. Structure actuelle de l'emploi du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel

1. Périmètre des activités couvertes par le secteur



Le secteur bas-normand Systèmes informatiques et génie logiciel se compose de 5 catégories d'entreprises-type couvrant les activités suivantes :

Catégorie d'entreprises-type	Activité
Entreprises de conseil en systèmes d'information	Services d'assistance à maîtrise d'ouvrage des systèmes d'information
Entreprises de services numériques	Services d'infogérance applicative et d'infrastructures, conception et développement d'applications
Éditeurs de logiciels	Conception, développement et commercialisation de logiciels en marque propre
Entreprises de dépannage et réparation informatique	Services d'assistance pour le dépannage et la réparation d'équipements informatiques
Entreprises de vente et négoce de matériels informatique	Commercialisation BtoB ou BtoC d'équipements informatiques

Note méthodologique : une catégorie d' « entreprises-type » correspond à un groupe d'entreprises exerçant une activité suffisamment proche et représentative au sein du secteur pour supposer qu'elles emploient les mêmes métiers et compétences.

2. Chiffres clés du secteur

Répartition des établissements et des emplois estimés en Basse-Normandie

		Effectifs estimés				
		Salariés du secteur	TNS	Auto-entrepreneurs	Salariés des secteurs d'application	Total
658	4 812	1 953	511	315	2 033	4 812

» Le secteur comptait 658 établissements²⁹ au 31/10/2014 et 4 812 emplois au 31/12/2012.

L'estimation des emplois se compose comme suit :

- 1 953 salariés³⁰ occupant un emploi (numérique et non numérique) dans les établissements du secteur ;
- 511 travailleurs non-salariés³¹ et 315 auto entrepreneurs³² exerçant leur activité dans le secteur ;
- 2 033 salariés occupant un emploi numérique dans les secteurs d'application³³ (administrations publiques, banque-assurance, etc.).

La description du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel, présentée en pages suivantes, porte uniquement sur les établissements et effectifs du coeur de secteur, sauf lorsqu'il est indiqué clairement que l'analyse intègre les effectifs issus des secteurs d'application. Dans les secteurs d'application, seuls les effectifs salariés occupant un emploi numérique ont été estimés.

29 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014.

30 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014 sur la base des tranches inférieures des effectifs salariés au 31/12/2012.

31 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ACOSS-URSSAF issues du Bilan du dispositif auto entrepreneur du 31/05/2014. Part des auto entrepreneurs en Basse-Normandie au prorata de la part des auto entrepreneurs par secteur NAF en France.

32 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014, 1 personne retenue par siège social en Basse-Normandie pour l'ensemble des établissements rattachés à la filière.

33 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ERREFOM issues de la Déclaration Annuelle des Données Sociales (DADS) du 31/12/2011. Part des effectifs salariés dans les fonctions numériques au sein des autres secteurs de la filière numérique.

3. Répartition géographique des établissements et des emplois salariés du secteur

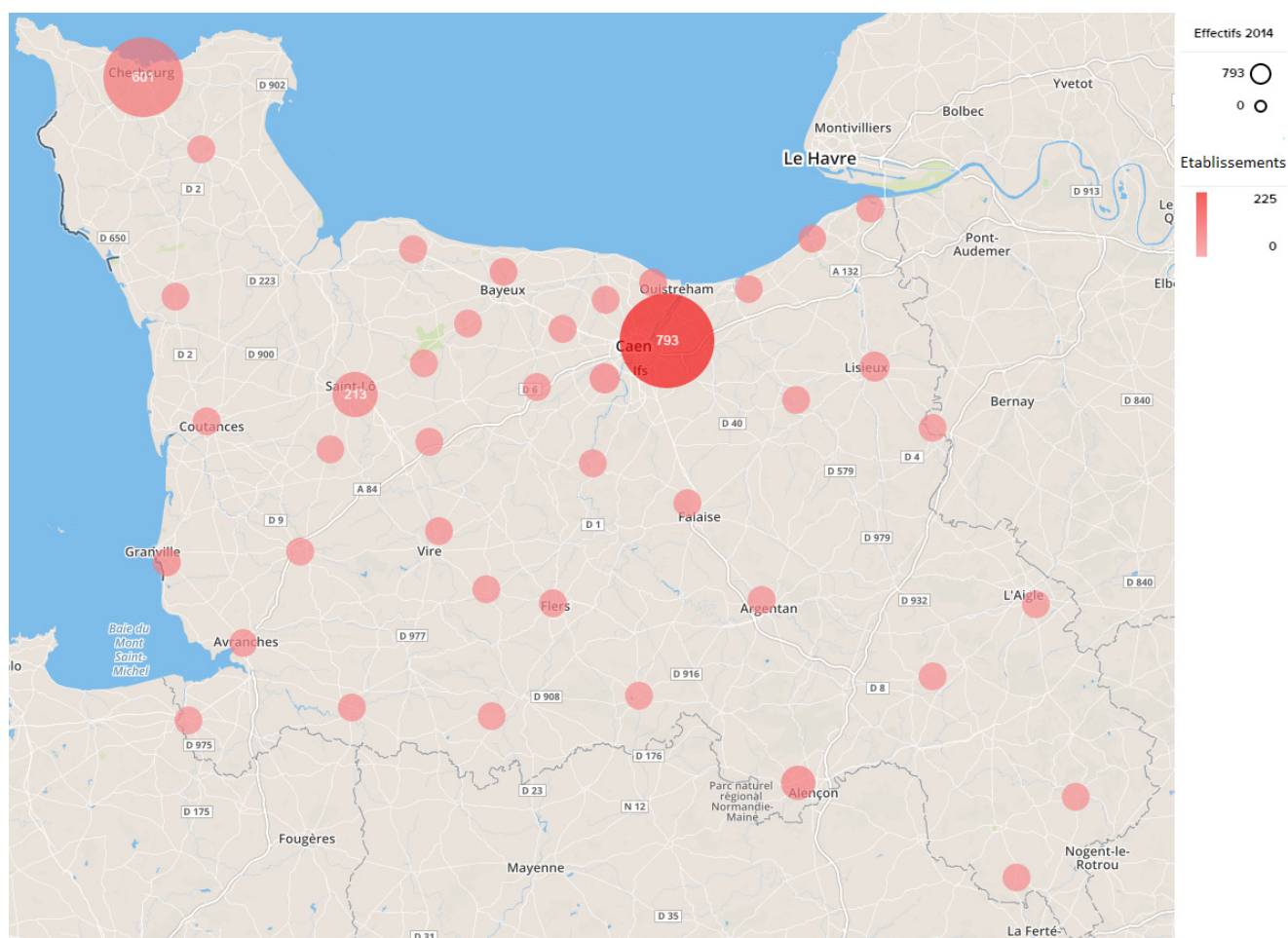
Le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel est davantage représenté dans le département du Calvados. Toutefois, le département de la Manche rassemble 44% des emplois du secteur.

- » 64% des établissements et 50% des effectifs salariés du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel sont implantés dans le département du Calvados.
- » 44% des effectifs salariés sont implantés dans le département de la Manche. Deux des plus importants employeurs du secteur sont basés à Cherbourg (Capgemini Technology Services) et à Saint-Lô (SB Alliance).

Département	Nombre Ets	Dont siège social	Effectifs salariés
Calvados	420	332	973
Manche	149	107	862
Orne	89	72	118
Total	658	511	1 953

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Répartition géographique des établissements et des emplois du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel



4. Répartition des emplois salariés par taille d'établissements

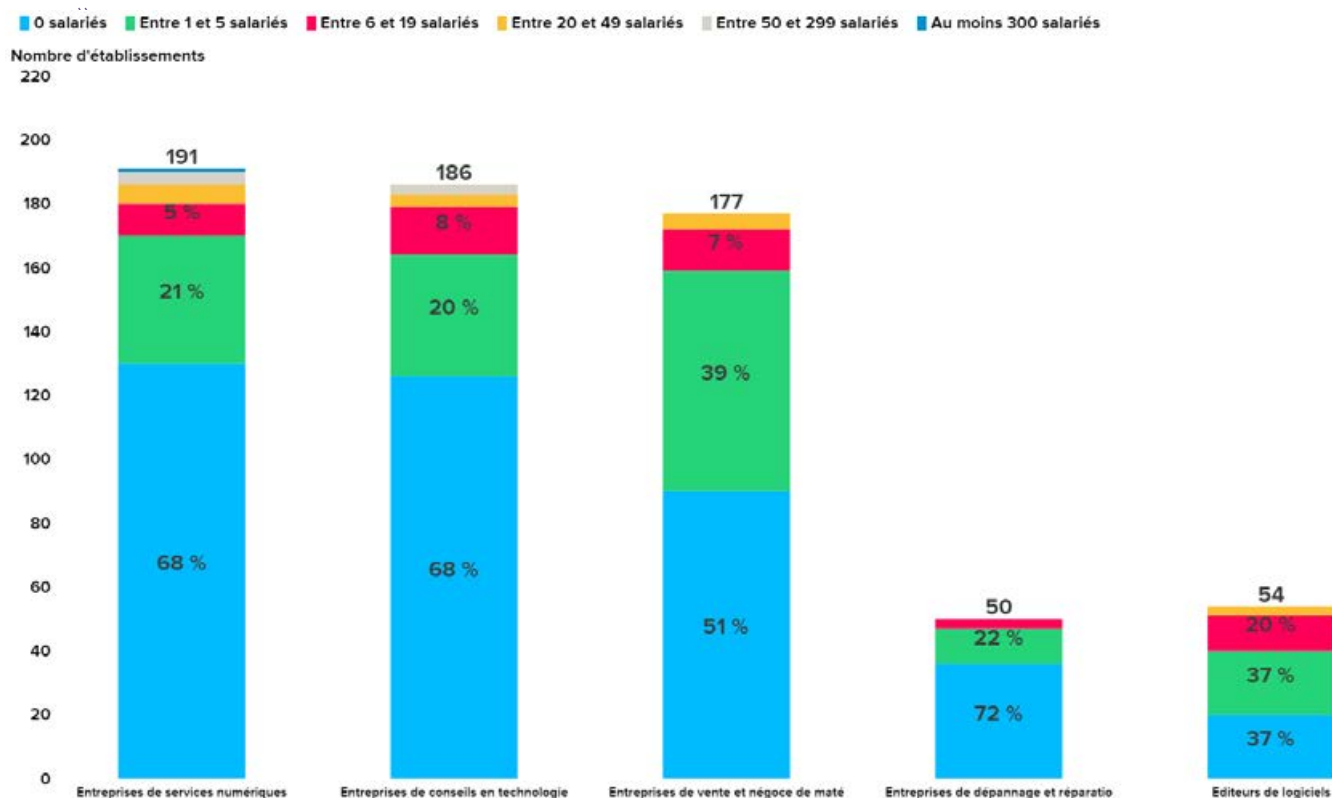
Le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel compte 658 établissements et 1 953 salariés. Le secteur se compose principalement de structures de petite taille avec un ancrage fort en région.

- » Le secteur se compose essentiellement de structures de petite taille : 88% des établissements occupent moins de 6 salariés.
- » Le secteur bénéficie d'un ancrage territorial important : plus de 78% des sièges sociaux sont implantés en région.

Taille [tranche effectifs]	Nombre Etbs	Dont siège social	Effectifs salariés
au moins 300 salariés	1	-	500
entre 50 et 299 salariés	7	2	400
entre 20 et 49 salariés	18	12	360
entre 6 et 19 salariés	52	38	378
entre 1 et 5 salariés	178	132	315
0 salarié	402	327	-
Total	658	511	1 953

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Répartition des établissements par tranche d'effectifs et catégories d'entreprises-type



5. Répartition des effectifs non-salariés et des auto-entrepreneurs

La part des travailleurs non-salariés (TNS) et des auto-entrepreneurs est nettement plus importante dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel que dans les autres secteurs. Le secteur est accessible aux nouveaux entrants et offre d'importantes possibilités de créer son propre emploi. Effectivement, de nombreuses activités au sein du secteur sont essentiellement basées sur le capital humain et ne nécessitent pas obligatoirement d'engager d'importants investissements financiers en capital matériel pour créer son activité.

Répartition des travailleurs non-salariés (TNS)

» Les travailleurs non-salariés (TNS) sont estimés au nombre de 511 pour l'ensemble des établissements du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel en Basse-Normandie.

Taille de l'établissement	Nbre TNS
au moins 300 salariés	0
entre 50 et 299 salariés	2
entre 20 et 49 salariés	12
entre 6 et 20 salariés	38
entre 1 et 5 salariés	132
0 salarié	327
Total	511

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Répartition des auto-entrepreneurs

» Les auto-entrepreneurs sont estimés au nombre de 315 pour l'ensemble du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel en Basse-Normandie.

Secteur	Nbre auto entrepreneurs
Systèmes informatiques et génie logiciel	315

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

6. Répartition des emplois par entreprises-type

» Plus de la moitié des effectifs salariés du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel occupe un emploi au sein d'une Entreprise de Services Numériques.

Trois catégories d'entreprises-type ont un poids plus conséquent au sein du secteur, la plus importante étant celle des entreprises de services numériques qui représente 29% des établissements et 52% des emplois salariés du secteur. En termes de nombre d'établissements, les entreprises de conseil en systèmes d'information (28%) et les entreprises de vente et négoce de matériel informatique (27%) sont également représentatives du secteur. Ces deux dernières totalisent cependant beaucoup moins d'effectifs salariés.

» 52% des emplois salariés du secteur se situent au sein des entreprises de services numériques

Systèmes informatiques et génie logiciel	Nbre étbs	Effectifs salariés estimés	TNS estimés	Total effectifs estimés
Entreprises de services numériques	191	1 019	158	1 177
Entreprises de conseils en systèmes d'information	186	392	144	536
Editeurs de logiciels	54	184	47	231
Entreprises de dépannage et réparation informatique	50	37	42	79
Entreprises de vente et négoce de matériel informatique	177	321	121	442
Total	658	1 953	511	2 464



7. Principaux établissements du secteur

Au regard des effectifs salariés, les 15 principales entreprises bas-normandes du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel sont les suivantes :

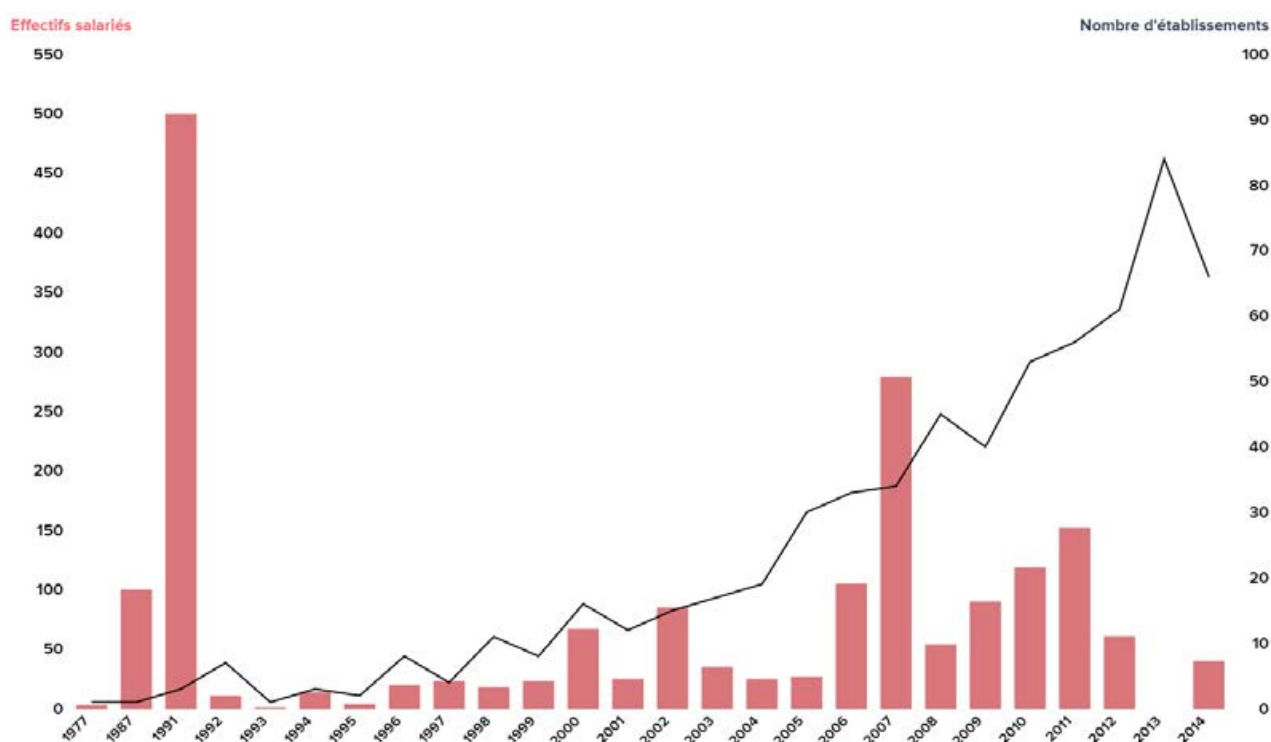
Siren	Nom établissement	Effectifs salariés	web
320585110	Capgemini (ex-Euriware)	550	www.euriware.com
780876405	Sb Alliance Informatique	100	
479766842	Capgemini Technology Services	50	www.fr.capgemini.com/nos-services
379440670	Asterion France	50	www.asterion-int.com
391479201	Cev Group	50	www.cev-solutions.com
394026934	Proservia	50	www.proservia.fr
419855127	Sap Labs France	50	www.sap.com/france/about/sap-labs-france.html
437954282	Ingenico Prepaid Services France Sas	20	www.ingenico.com/fr
444434120	Clear2Pay France	20	www.clear2pay.com
447528654	DI Negoce	20	www.dlnegoce.fr
450041074	Desk Basse Normandie	20	www.desk-normandie.fr/index.html
780704771	Arsoe De Manche Atlantique	20	www.arsoema.com
780743175	Atel Region Trait Informat Centres Ges	20	www.artic.fr
318045143	I N Concept	20	www.inconcept.fr
327774295	Nci	20	www.nci.fr
	Total effectifs	1060	

8. Création d'entreprises et d'emplois

En termes de création d'entreprises, le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel est un des secteurs les plus dynamiques de la filière. L'attractivité du secteur auprès des jeunes, son potentiel d'innovation technologique et de services ainsi que l'accessibilité du « ticket d'entrée » le rend particulièrement favorable à la création d'activités nouvelles.

Représentation graphique du nombre d'établissements et effectifs créés dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel entre 1992 et 2013 en Basse-Normandie

» Le secteur « Systèmes informatique et génie logiciel » comptabilise 167 établissements créés entre 2010 et 2012, représentant 429 salariés.



Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

Note de lecture : sur l'ensemble des établissements du secteur systèmes informatiques et génie logiciel actifs en octobre 2014, 54 établissements ont été créés en 2011 représentant 149 salariés.

Note méthodologique : Créations d'entreprises hors catégorie juridique « entrepreneur individuel ». La définition des créations d'entreprises dénombrées par l'Insee correspond à l'apparition d'une unité légale exploitante n'ayant pas de prédécesseur.

9. Analyse des tendances marché et technologiques

Dans le cadre de la présente étude, l'analyse des tendances marché et technologiques ainsi que l'identification des forces en présence est réalisée dans l'objectif d'identifier les principales évolutions susceptibles d'impacter l'emploi et les besoins en compétences du secteur régional.

L'identification des acteurs et des projets n'est pas exhaustive, son but est de présenter un panorama général des forces en présence.

a. Atouts du secteur **Systèmes informatiques et génie logiciel**

Le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel est celui qui rassemble le plus d'atouts régionaux en présence au sein de la filière numérique. Les activités du secteur irriguent tous les secteurs d'application et favorisent le développement d'un écosystème particulièrement dynamique autant en terme de recherche, d'enseignement, de réseaux d'entreprises que de projets en cours de réalisation.

Enseignement supérieur et recherche

- Ensicaen : Ingénieur Monétique et Sécurité informatique.
- Laboratoire GREYC : la modélisation et l'analyse des algorithmes, la sécurité informatique, l'intelligence artificielle, les systèmes multi-agents, le traitement et l'analyse d'images, de textes et de documents composites.
- Laboratoires CIMAP, LCS, GANIL, LUSAC, LMNO, EAMEA, ISPA et CERMN : la simulation numérique.
- Orange Lab : Le centre de R&D du groupe Orange dédié, notamment au développement des technologies NFC (Near Field Communication).
- Fédération de recherche CNRS NormaSTIC : regroupe les deux laboratoires publics de recherche en Sciences et Technologies de

l'Information et de la Communication de Haute et Basse-Normandie, le LITIS et le GREYC.

Réseaux d'entreprises

- Club TIC Normandie
- Cluster Marétique @marrer
- Normandy JUG - Java User Group
- Pôle de compétitivité TES
- ARS de Basse-Normandie
- Echangeur Basse-Normandie
- Syntec Numérique
- #NWX - Normandie Web Xperts
- Pépinière d'entreprises Plug n'Work
- Forum Digital
- Rond-Point Numérique
- Novimage
- CCSTI, Relais d'sciences, FabLab
- Réseau de Télémedecine appliqué aux Plaies (TELAP)
- Normandie Incubation

Projets identifiés

Les projets de développement technologiques sont en cours de réalisation en région :

- Pôle TES, Orange : ARDECO – Identité numérique & Sécurité / E-collectivités
- Pôle TES, Université de Basse-Normandie : COACHES – Multi-plateformes mobiles, Sécurisation des transactions
- Pôle TES, APOLOGIC -Groupe Chèque Déjeuner : ADAGE – E-santé / Sécurisation des transactions
- Pôle TES, Omwave : CALM – Machine to Machine sécurisé / Technologies d'authentification

- CG14, CG50 / Manche Numérique - Opendata : projets de création d'une plateforme opendata
- Régions Haute-Normandie et Basse-Normandie – projet opendata
- CCSTI, Relais d'osciences - Maison de la Recherche et de l'Imagination
- Le pôle du Document numérique au sein de la MRSH de Caen, dispositif NUMNIE (Numérique Normandie, Numérisation intelligente)
- Caen la Mer, Saint-Lô Agglo., Conseil Régional de Basse-Normandie : « Villes numériques » - Services mobiles sans contact.

Politiques publiques et stratégies territoriales

Le développement du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel est fortement inscrit dans les orientations stratégiques nationales et régionales :

» **Etat, 34 plans industriels : Services sans contact, BigData, Santé numérique, objets connectés, Cloud Computing E-éducation, Cybersécurité, Supercalculateurs.**

» **Région Basse-Normandie - domaine de spécialisation intelligente retenu dans le cadre de la RIS3 :**

- Numérique et société - Transactions électroniques sécurisée et services mobiles sécurisés et Numérisation intelligente des documents.
- Science et technologies biomédicales - Silver économie et e-santé - thème de recherche : télémédecine et e-Santé.

» **Gouvernance numérique régionale : Stratégie de Cohérence Régionale de l'Aménagement du Numérique (SCoRAN) – axes « Usages et Services » et Formation.**

» **Pôle TES – Axes de recherche :**

- E-santé & domotique : innover en télémédecine, Hôpital 2.0.
- Identité numérique & Sécurité : stimuler une offre de produits et services d'identité numérique et favoriser ainsi l'émergence d'applications utilisant l'identité numérique.
- E-Collectivités : concevoir de nouveaux services destinés aux citoyens.

Caractéristiques des entreprises régionales

- En termes de création d'établissements, le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel est un des secteurs les plus dynamiques de la filière. L'attractivité du secteur auprès des jeunes, son potentiel d'innovation technologique et de services ainsi que l'accessibilité du « ticket d'entrée » le rend particulièrement favorable à la création d'activités nouvelles.
- Le secteur « Systèmes informatique et génie logiciel » comptabilise 167 établissements créés entre 2010 et 2012, représentant 429 salariés.

b. Opportunités du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel

Potentiel marché lié au développement des usages numériques dans les entreprises

Seules 15% des entreprises ont développé une application mobile. Au-delà de l'email, les outils de communication comme les réseaux sociaux internes, la visioconférence (...) restent minoritaires.

Parmi les axes de transformation les plus porteurs³⁴:

- Réorganiser l'entreprise autour de la relation client/usager par une dynamique ascendante.

³⁴ Source : CapDigital, « Cahier de tendances marché et leviers » - 2014

- Accompagner la migration des entreprises vers la restructuration des processus dématérialisés, le traitement des données massives, le Cloud, les objets connectés.
- Contribuer à l'ouverture de l'entreprise sur l'extérieur via les API et les stratégies de plateformes, permettant de nourrir des écosystèmes.

Perspectives de développement liées aux technologies de Business Intelligence / Big Data

- Outils liés aux données massives (Big Data). Ces nouveaux outils (ingénierie des connaissances, machine learning, gestion documentaire, analyse sémantique, analytics, tableaux de bord...), sont des leviers de transformation de l'entreprise³⁵.
- « SmartData : l'information issue du Big Data, utilisable directement en temps réel et permettant à la donnée d'acquérir une forte valeur ajoutée. Ce que l'on entend par Smart Data est la pertinence de l'information, au bon endroit et au bon moment. Les algorithmes d'apprentissage automatique et l'analyse prédictive constituent également des leviers forts de création de valeur autour des données. On parle aussi de Data Mining pour évoquer la nécessité de contextualiser et de qualifier un grand volume de données pour que l'information soit utilisable et directement exploitable par l'entreprise ou l'utilisateur final. »³⁶

Perspectives de développement liées aux systèmes embarqués et objets connectés

- En 2013, le marché des Systèmes Embarqués représentait 3,7% du PIB France. Avec une croissance de 14% sur la période 2013-2017, ce chiffre d'affaires devrait dépasser, en 2017, les

83 milliards d'euros³⁷.

- Le marché français des objets connectés a pesé 150 millions € en 2013 et devrait représenter 500 millions € en 2016 (Étude Xerfi)³⁸. La technologie des objets connectés présente un fort potentiel auprès des secteurs client : distribution, santé, aéronautique, automobile, énergie, (...) :
- Développement des infrastructures de support des systèmes intelligents : amélioration du stationnement automobile, de l'éclairage, de la gestion de l'environnement par la mise en place de capteurs connectés),
- Déploiement de systèmes machine-to-machine (M to M) de petite taille (Yankee Group),
- Exploiter les algorithmes et les données pour le prototypage et le développement d'applications, en lien avec le design et les attentes des utilisateurs.

Perspectives de développement liées au développement du cloud³⁹

- Cloud computing : Prévission de croissance de 25% pour 2014 des services Cloud et des technologies de soutien à hauteur de 100 milliards \$ (Cabinet IDC). La société d'études Markess évalue le marché français de solutions de Cloud computing et des services associés à plus de 4 milliards d'euros en 2014.
- Extension vers le Fog computing : Capacité à stocker et traiter données, applications, services, en périphérie des réseaux et avec évolution vers une large gamme de plateformes (end-user, point d'accès, routeurs, data centers...), dans des architectures décentralisées et réparties, particulièrement propices au déploiement de l'internet des objets.

35 Source : CapDigital, « Cahier de tendances marché et leviers » - 2014

36 Source : CapDigital, « Cahier de tendances marché et leviers » - 2014

37 OPIIEC, « Étude sur l'évolution des métiers et des besoins en formation pour les systèmes embarqués », 2014

38 OPIIEC, « Bilan 2013 et prospective 2014 – Secteur Ingénierie », 2014

39 OPIIEC, « Bilan 2013 et prospective 2014 – Secteur Ingénierie », 2014

Perspectives de développement liées à la sécurité informatique⁴⁰

- Sécurité informatique et respect des données personnelles (cryptage des données, gestion des identités) est incontournable face au développement fulgurant des systèmes embarqués et objets connectés (4 milliards d'objets connectés en 2010. D'ici à 2020, 80 milliards, selon l'Idate).
- Les dépenses de sécurité pour le Machine to Machine (M2M) et l'internet des Objets (IdO) pourraient atteindre 700 millions \$ d'ici à 2018 selon le Beecham Research Institute.

Perspectives de développement liées aux jeux vidéo⁴¹

- Gartner prédit que d'ici à 2015 , 40% des entreprises du Global 1000 utiliseront les mécanismes du jeu comme moteur principal de transformation de leur business.
- Le jeu vidéo est la 1ère industrie culturelle en France avec 24 millions de joueurs et 3,2 milliards € dépenses dans les jeux en 2011 - Cabinet NewZoo.
- Le Cloud Gaming présente une nouvelle étape de la dématérialisation du jeu vidéo acheté et téléchargé sur les plates-formes des éditeurs (Steam, Origin).
- Avec le très haut débit fixe et mobile , les supports de jeux vidéo convergeraient vers les tablettes tactiles, TV connecté et smartphones et autres terminaux.

40 OPIIEC, « Bilan 2013 et prospective 2014 – Secteur Ingénierie », 2014

41 OPIIEC, « Bilan 2013 et prospective 2014 – Secteur Ingénierie », 2014

10. Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie

L'analyse de la structure actuelle de l'emploi dans le secteur repose sur la déclinaison des métiers-type présentée ci-dessous (rappel méthodologique page 7). L'approche par métier-type a permis de différencier et de quantifier les emplois numériques et non numériques (relevant, par exemple, de l'administration ou de la logistique), de déterminer les niveaux de fonction et la nature des métiers.

Détail de la répartition des effectifs par métier-type en Basse-Normandie

Les techniciens et ingénieurs exerçant une activité de production informatique au sein des entreprises de services numériques sont les métiers-type les plus représentatifs du secteur. Ils représentent respectivement 27% des effectifs.

Libellé de l'entreprise type	Niveau de fonction	Service interne	Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total	% Effectifs
Editeurs de logiciels	Technicien	Production	105	0	0	105	2%
	Ingénieur	Production	30	43	0	73	2%
	Technicien	Vente et marketing	24	0	0	24	1%
	Employé	Direction / administratif	17	0	0	17	0%
	Ingénieur	Vente et marketing	6	0	0	6	0%
	Directeur	Direction / administratif	1	3	0	4	0%
Entreprises de conseils en Systèmes d'information	Ingénieur	Production	222	142	0	364	8%
	Technicien	Production	92	0	0	92	2%
	Technicien	Vente et marketing	39	0	0	39	1%
	Directeur	Direction / administratif	21	2	0	23	1%
	Employé	Direction / administratif	18	0	0	18	0%
Entreprises de dépannage et réparation informatique	Technicien	Service après-vente	35	42	0	77	2%
	Employé	Direction et services administratifs	2	0	0	2	0%
Entreprises de services numériques	Technicien	Production	378	0	837	1215	27%
	Ingénieur	Production	437	152	614	1203	27%
	Employé	Production	0	0	501	501	11%
	Technicien	Vente et marketing	70	0	81	151	3%
	Employé	Direction / administratif	62	0	0	62	1%
	Directeur	Direction / administratif	32	6	0	38	1%
	Ingénieur	Direction / administratif	15	0	0	15	0%
	Ingénieur	Vente et marketing	15	0	0	15	0%
Entreprises de vente et négoce de matériel informatique	Employé	Vente et marketing	207	0	0	207	5%
	Technicien	Vente et marketing	50	118	0	168	4%
	Directeur	Direction / administratif	27	3	0	30	1%
	Ingénieur	Achat et approvisionnement	20	0	0	20	0%
	Employé	Direction /administratifs	17	0	0	17	0%
Total effectifs			1953	511	2033	4497	100%

Synthèse de la répartition des effectifs du secteur par niveau de fonction

Selon les estimations réalisées au cours de cette étude, le secteur systèmes informatiques et génie logiciel occupait 4 497 personnes au 31/12/2012 (effectifs salariés du secteur, TNS et effectifs salariés des secteurs d'application).

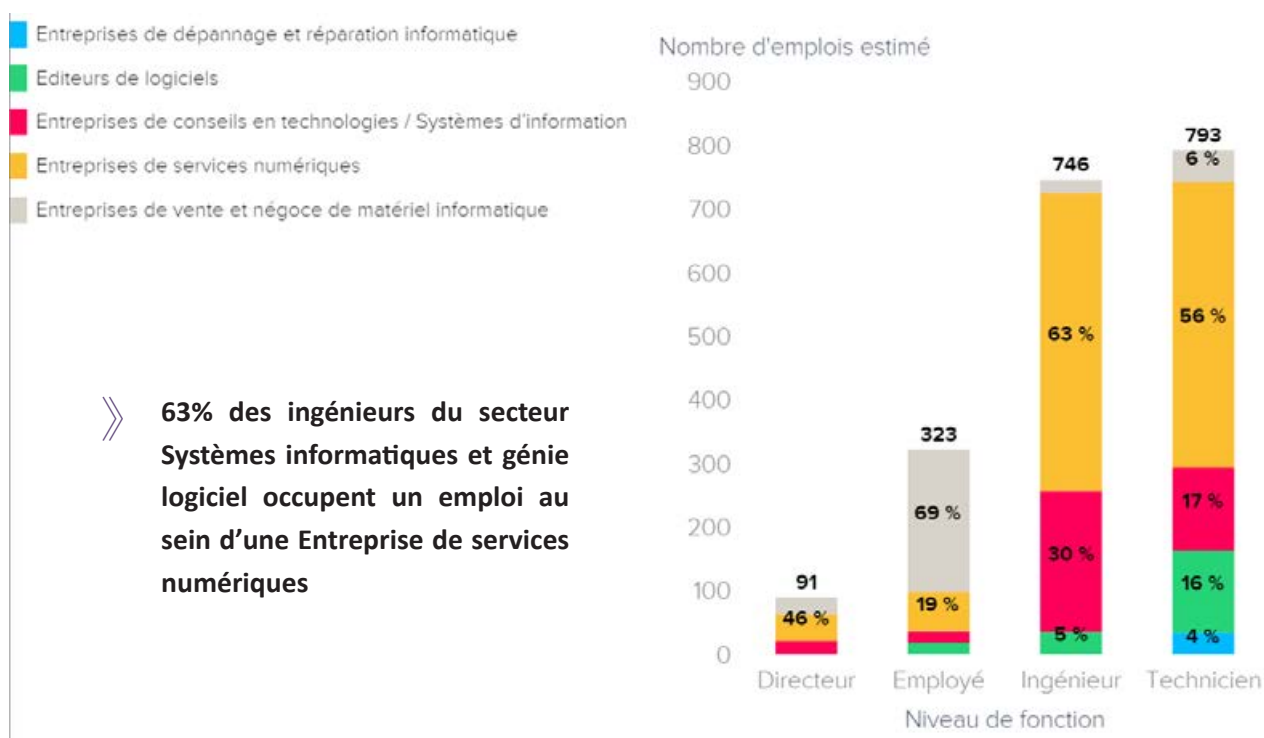
Les emplois (numériques et non numériques), se répartissent comme suit :

- » 18% des postes occupés sont de niveau employé, dont 60% des postes pourvus dans les secteurs d'application,
- » 42% des postes occupés sont de niveau technicien, dont 50% des postes pourvus dans les secteurs d'application,
- » 38% des postes occupés sont de niveau ingénieur,
- » 2% des postes occupés sont de niveau directeur.

Niveau de fonction	Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total effectifs
Employé	323	0	501	824
Technicien	793	160	918	1 871
Ingénieur	746	337	614	1 697
Directeur	91	14	0	105
Total effectifs	1 953	511	2 033	4 497

Source : analyse Lymphis, 2014

Répartition des emplois issus des secteurs numériques par niveau de fonction et par catégorie d'entreprises-type

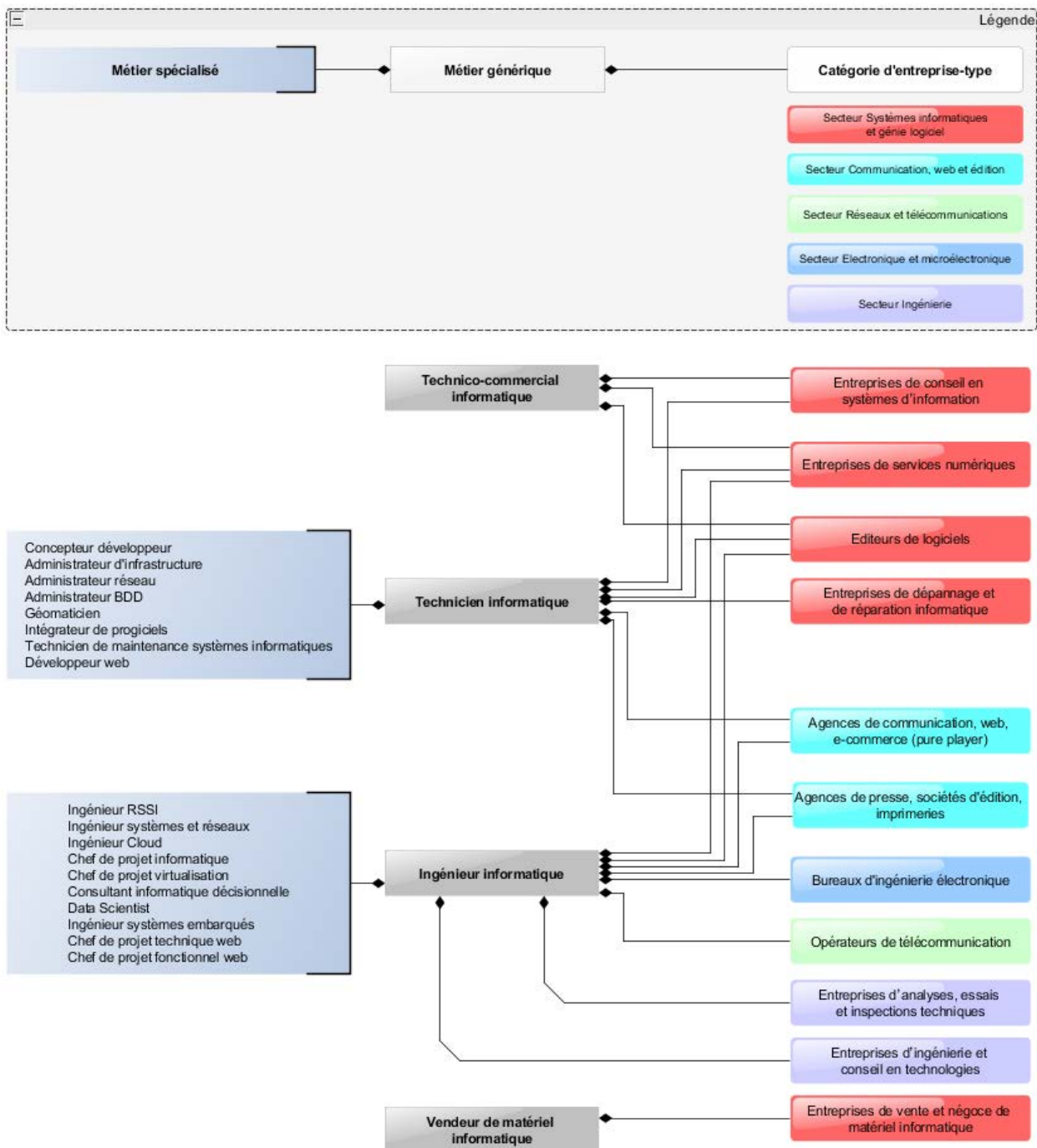


11. Répartition des emplois numériques

a. Cartographie des métiers génériques et leurs déclinaisons en métiers spécialisés

Selon les compétences requises dans le cadre d'un emploi, chaque métier générique peut être décliné en métiers spécialisés. Les métiers génériques retenus dans le cadre de l'étude peuvent s'exercer dans des catégories d'entreprises-type provenant de différents secteurs numériques.

A titre indicatif, les quatre métiers génériques retenus dans le cadre de l'étude peuvent couvrir les métiers spécialisés présentés ci-dessous :



b. Répartition des emplois numériques

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois numériques de niveau ingénieur tel que celui d'Ingénieur informatique représentent 37% des effectifs totaux du secteur.

Service interne	Niveau de fonction	Appellation métier générique	Effectifs estimés			
			Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total des effectifs
Étude et développement	Ingénieur	Ingénieur informatique	711	340	614	1 664
Production	Technicien	Technicien informatique	610	42	837	1 489
Vente et marketing	Technicien	Technico-commercial informatique	234	118	81	433
Vente et marketing	Employé	Vendeur de matériel informatique	207	0	0	207
Total effectifs numériques			1 762	500	1 532	3 793
<i>Total effectifs non numériques</i>			191	11	501	704
<i>Total effectifs</i>			1 953	511	2 033	4 497

Source : analyse Lymphis, 2014

Répartition des emplois numériques par métier générique

» **44% des emplois numériques au sein du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel et des secteurs d'application sont des Ingénieurs informatique.**

Appellation métier générique	Part des effectifs
Ingénieur informatique	44%
Technicien informatique	39%
Technico-commercial informatique	11%
Vendeur de matériel informatique	6%

Source : analyse Lymphis, 2014

Répartition des emplois numériques dans les principaux secteurs d'application

Les emplois numériques dans les secteurs d'application sont estimés au nombre de 2 033. Les principaux secteurs d'application employeurs sont les suivants :

- » 471 salariés au sein du secteur **Activités juridiques, comptables, de gestion**
- » 216 salariés au sein du secteur **Commerce, réparation d'automobiles et de motocycles**
- » 211 salariés au sein du secteur **Activités financières et d'assurance**
- » 170 salariés au sein du secteur **Administration publique**
- » 140 salariés au sein du secteur **Métallurgie et fabrication de produits métalliques**
- » 126 salariés au sein du secteur **Activités de services administratifs et de soutien**
- » 108 salariés au sein du secteur **Fabrication de matériel de transport**



B. Évolution prospective des emplois numériques

1. Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans le secteur **Systèmes informatiques et génie logiciel et les secteurs d'application**

L'évolution prospective des emplois numériques dans **le secteur systèmes informatiques et génie logiciel et dans les secteurs d'application** présente une progression des effectifs salariés à l'horizon 2020 :

- » **+9% des effectifs salariés**
- » **Une augmentation potentielle de 280 emplois**

Tableau d'évolution prospective des emplois numériques dans le secteur systèmes informatiques et génie logiciel ainsi que les secteurs d'application entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évolution 2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Vendeur de matériel informatique	207	207	207	207	206	206	206	0%
Technico commercial en informatique	315	319	322	328	336	342	344	9%
Technicien informatique	1 447	1 463	1 489	1 516	1 538	1 568	1 583	9%
Ingénieur informatique	1 324	1 337	1 359	1 381	1 413	1 438	1 453	10%
Total effectifs salariés	2 957	2 992	3 035	3 087	3 146	3 206	3 235	9%

2. Évolution prospective des emplois dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel

L'évolution prospective des emplois dans le secteur des systèmes informatiques et génie logiciel présente, d'une façon générale, une progression des effectifs au cours des 5 prochaines années. Ces résultats reflètent, d'une part, le dynamisme du secteur au regard des indicateurs économiques, et d'autre part, le dynamisme du secteur au regard de la création d'activités (constatée en première partie d'étude).

Tableau d'évolution prospective des emplois du secteur systèmes informatiques et génie logiciel rattachés aux métiers génériques entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évolution 2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Vendeur de matériel informatique	207	207	207	207	206	206	206	0%
Technico-commercial en informatique	234	237	239	243	249	254	255	9%
Technicien informatique	610	622	634	651	662	683	690	13%
Ingénieur informatique	710	720	732	746	770	788	797	12%
Total effectifs salariés	1 761	1 786	1 812	1 847	1 887	1 931	1 948	11%

3. Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application

Les simulations effectuées sur les emplois rattachés aux métiers des systèmes informatiques et génie logiciel dans les secteurs d'application présentent également une progression, de 7%, soit potentiellement 150 salariés.

Tableau d'évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application rattachés aux métiers génériques du secteur entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés (issus des secteurs d'application)							Taux d'évo. 14-20
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Technico-commercial en informatique	81	82	83	85	87	88	89	10%
Technicien informatique	837	841	855	865	876	885	893	7%
Ingénieur informatique	614	617	627	635	643	650	656	7%
Total effectifs salariés	1 532	1 540	1 565	1 585	1 606	1 623	1 638	7%

C. Évolution prospective des besoins en compétences

L'analyse de l'évolution prospective des besoins en compétences a été réalisée sur les métiers les plus représentatifs du secteur en termes d'emplois ainsi que sur les métiers en croissance ou émergents susceptibles de se développer en région à l'horizon 2020.

Les métiers analysés au regard du poids qu'ils représentent dans la structure actuelle de l'emploi sont les suivants :

- » **Technicien informatique**
 - Concepteur-développeur informatique
 - Administrateur systèmes et réseaux
 - Administrateur bases de données
- » **Technico-commercial informatique**
- » **Ingénieur informatique**
 - Ingénieur sécurité des systèmes d'information

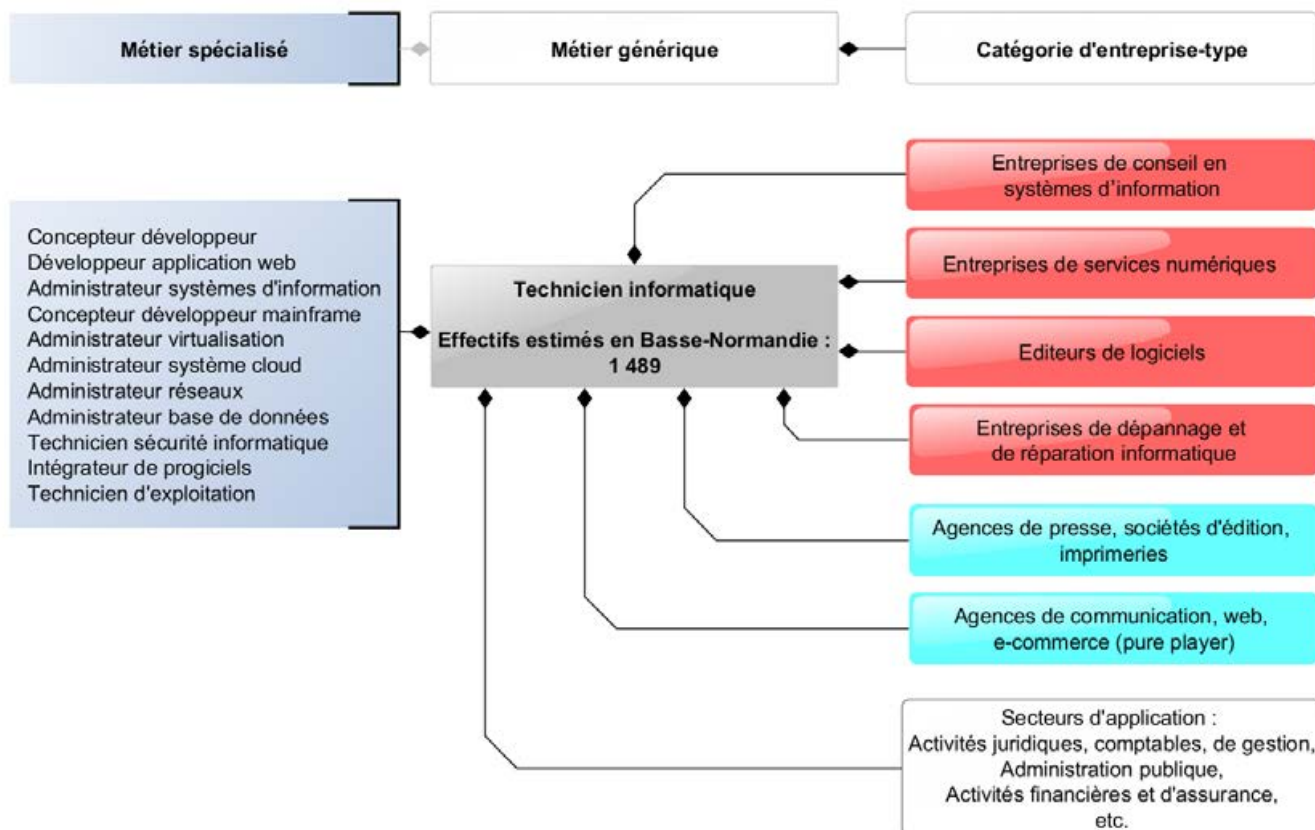
L'analyse s'est également portée sur le métier émergent ci-dessous :

- » **Architecte virtualisation - cloud computing**
- » **Analyste big data**

1. Technicien informatique

L'ensemble des métiers rattachés au technicien informatique (Concepteur-développeur, Administrateur base de données, Technicien d'exploitation, etc.) représentent 1 489 emplois en Basse-Normandie dont plus de la moitié (837) se situent dans les secteurs d'application.

» Selon les estimations, le métier représentait 1 489 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations réalisées sur l'évolution des effectifs du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel, ces emplois devraient progresser de plus de 10% au cours des 5 prochaines années.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020		» +13% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020
(secteur et secteurs d'application)		
Taux d'évolution	+9%	» +7% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020
Évolution effectifs	+136	

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Techniciens en informatique, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 550 personnes entre 2015 et 2020, soit environ 90 personnes en moyenne par an.

CONCEPTEUR-DÉVELOPPEUR INFORMATIQUE

» [BAC+2 - BAC+4]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le Concepteur développeur est chargé de concevoir et de développer des applications informatiques à partir d'un cahier des charges techniques.

Principaux employeurs

Entreprises de conseil en systèmes d'information

Éditeurs de logiciels

Entreprises de services numériques

Agences de communication, web

Secteurs d'application :

Entreprises de services juridiques, comptables

Administrations publiques

Entreprises de services financiers et d'assurance

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Systèmes informatiques	+13%
Secteurs d'application	+7%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel)

Nombre de recrutements 550



Évolution des besoins en compétences

Croissance

Les compétences du Concepteur-développeur sont en croissance, voire, en émergence pour les langages de programmation Rust et Objective C. Ces langages, ainsi que les frameworks tels que Symfony ou Eclipse sont de plus en plus sollicités par les entreprises car ils permettent de couvrir tous les paradigmes de programmation : fonctionnels, impératifs et orientés objet.

La maîtrise de plusieurs langages de programmation constitue un atout dans l'exercice du métier de Concepteur-développeur car elle lui octroie une grande polyvalence et la capacité de s'adapter à une grande variété de domaines d'application (industriels, web, banque, etc.).

Enfin, ce métier offre d'importantes possibilités d'évolution car des compétences en programmation sont requises dans l'ensemble des secteurs numériques ainsi que dans les filières d'application.

Compétences clés

Systèmes d'exploitation

- Windows
- Linux

Langages de programmation

- Java
- Php
- Javascript
- C

- CSS
- HTML
- Ajax
- Objective C
- Python
- Ruby
- Rust
- MD, SHA
- PKI

Frameworks

- Apache Cordova
- Apple Cocoa
- Android SDK
- iOS SDK
- VisualStudio

Langage de bases de données

- SQL

IDE

- Eclipse
- PhpStorm
- Symfony
- Ruby On Rail
- RubyMine
- WebStorm

Protocoles réseaux

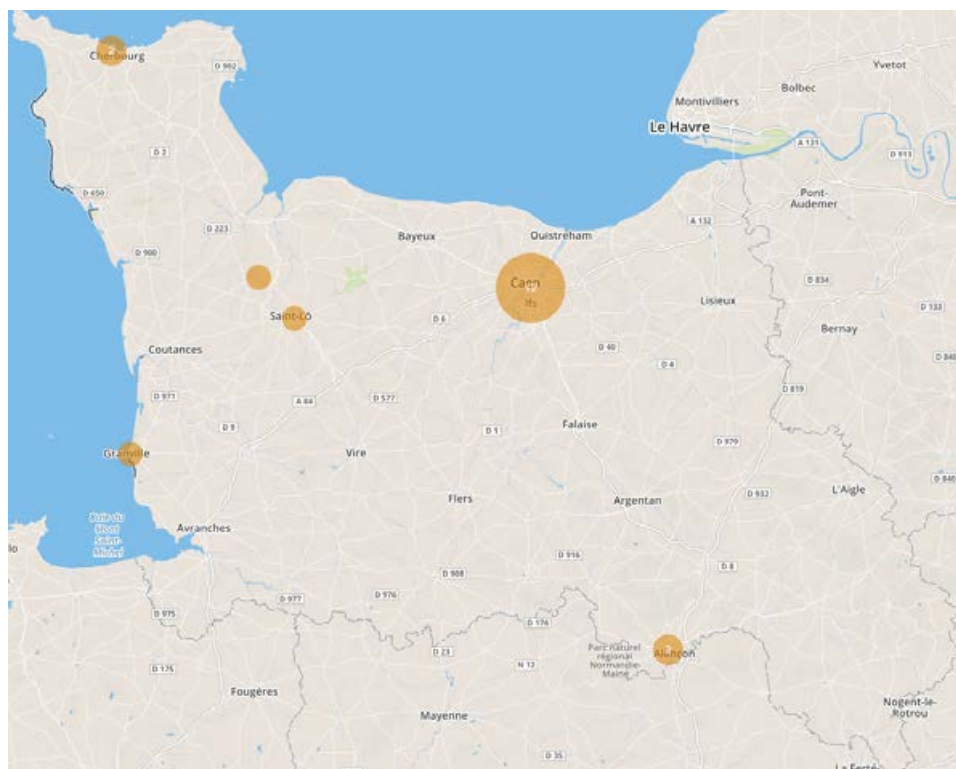
- HTTP, TCP/IP

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

- Croissante
- Stable
- Baisse

CONCEPTEUR-DÉVELOPPEUR INFORMATIQUE

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

BTS systèmes numériques option B électronique et communication

DUT Informatique

DUT Réseaux et télécommunications

Titre professionnel technicien(ne) supérieur(e) en réseaux informatiques et télécommunications

Titre professionnel technicien(ne) supérieur(e) gestionnaire exploitant(e) de ressources informatiqu

Chargé d'exploitation en réseaux et télécoms

DUT Statistique et informatique décisionnelle

DUT Information Communication option Publicité

Réseaux et télécommunications - rsx101

Systèmes d'information web - nfe114

Technicien systèmes et réseaux

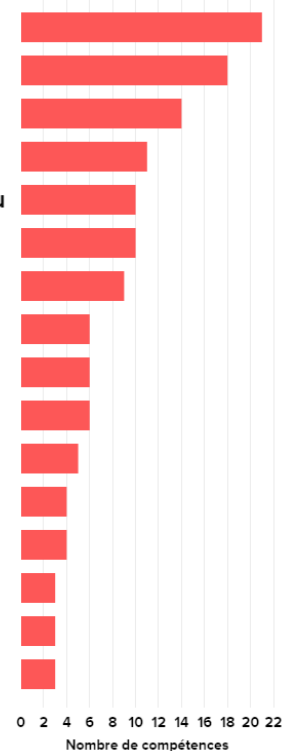
Technicien Supérieur de Support en Informatique (T2SI)

Gestionnaire de parc informatique

DUT génie électrique et informatique industrielle

Programmation avancée - nfp121

Conduite d'un projet informatique - nsy115



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Deux formations de niveau BAC+2 en informatique ont été identifiées en région (DUT Informatique et BTS Systèmes Numériques). A ces programmes s'ajoutent quelques modules courts accessibles en formation continue.

- Les besoins en compétences, pour l'ensemble des métiers de niveau technicien en informatique sont importants. Ils ont été estimés à 590 personnes entre 2015 et 2020 soit 90 personnes par an en moyenne.
- Les besoins en compétences rattachées au métier de Concepteur-développeur sont d'autant plus importants qu'elles constituent également des compétences pré-requises pour l'ensemble des métiers de l'informatique.
- Les besoins en recrutement font apparaître une plus forte demande de techniciens que d'ingénieurs en région. Or, de nombreux étudiants ayant obtenu

un diplôme de niveau BAC+2 en informatique s'engagent dans une poursuite d'étude.

- L'offre de formation est concentrée sur le bassin caennais alors que les besoins portent sur l'ensemble du territoire, en particulier le département de la Manche qui concentre 44% des effectifs salariés du secteur.
- Enfin les formations en informatique rencontrent un important succès auprès des jeunes, le DUT Informatique dispensé par l'IUT de Caen est fortement plébiscité.

La conjonction de ces constats pourrait mener à un manque de compétences en développement informatique sur le marché du travail régional au cours des prochaines années.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E 1	M 36	N 4	PAGE 145
----------	-----	------	-----	----------

Approfondissement des compétences liées aux langages de bases de données et frameworks big data ainsi que les logiciels d'informatique décisionnelle.

3	E 0	M 7	N 33	PAGE 176
----------	-----	-----	------	----------

Approfondissement de plusieurs disciplines scientifiques et industrielles, maîtrise des logiciels de calcul et d'ingénierie. Maîtrise des outils de Product Life Management.

2	E 0	M 3	N 23	PAGE 60
----------	-----	-----	------	---------

Nouvelles compétences portant sur la maîtrise des réseaux électriques de puissance (architecture, production, exploitation, aiguillage) et des logiciels de simulation appliquée.

4	E 3	M 12	N 47	PAGE 57
----------	-----	------	------	---------

Approfondissement des compétences en électronique (physique des composants, microcontrôleurs, signal, radiofréquence, etc.) et maîtrise des systèmes d'exploitation embarqués.



ADMINISTRATEUR SYSTÈMES ET RÉSEAUX

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'Administrateur systèmes et réseaux a en charge la gestion et l'exploitation d'un parc informatique. Il assure les sauvegardes des serveurs qui lui sont confiés, tout en veillant au renforcement de la sécurité des systèmes d'information.

Principaux employeurs

Entreprises de conseil en systèmes d'information

Entreprises de dépannage et de réparation informatique

Entreprises de services numériques

Opérateurs de télécommunications

Secteurs d'application :

Entreprises de services juridiques, comptables

Administrations publiques

Entreprises de services financiers et d'assurance

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Systèmes informatiques	+13%
Secteurs d'application	+7%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel)

Nombre de recrutements	550
------------------------	-----



Évolution des besoins en compétences

Croissance

Les compétences requises dans le cadre des emplois d'Administrateur systèmes et réseaux évoluent énormément avec l'essor du cloud computing au sein des entreprises.

En effet, la réduction des coûts, l'automatisation des procédures ou bien la protection des données sont des enjeux auxquels les technologies de virtualisation peuvent répondre. Les compétences rattachées à la virtualisation des systèmes d'exploitation ainsi que la maîtrise des services IaaS/PaaS/SaaS deviennent essentielles dans l'exercice du métier.

Compétences clés

Systèmes d'exploitation

- Microsoft Windows
- Linux

Réseaux de communication

- LAN
- Cisco
- SMTP, POP3, IMAP
- ADSL, VDSL, FTTH
- IPv4, IPv6

Technologies Mainframe

- z/OS, CICS, IMS, Cobol, etc.

Sauvegarde

- Netbackup

Sécurité des systèmes d'information :

- Antivirus
- Parefeu (VPN, VLAN)
- Deni de services

- ISO 27001

Logiciel de virtualisation

- Citrix
- VmWare / ESX
- Microsoft Hyper-V

Système d'exploitation cloud

- OpenStack

Communication

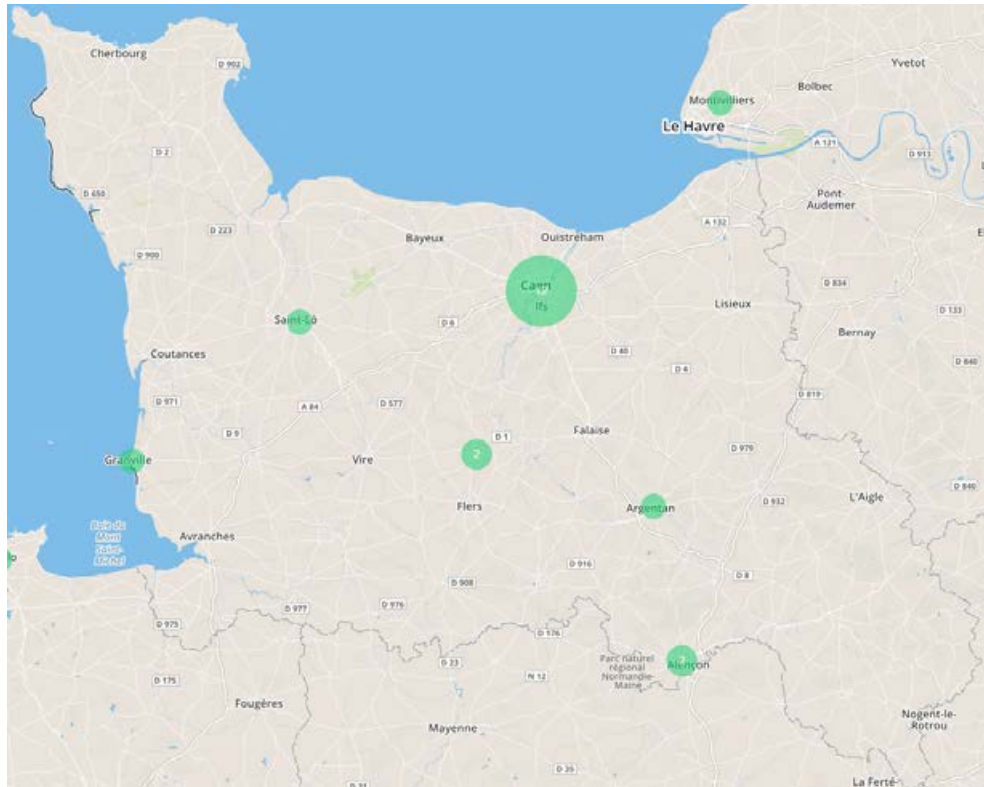
- Anglais

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

Croissante
 Stable
 Baisse

ADMINISTRATEUR SYSTÈMES ET RÉSEAUX

Cartographie des établissements- formations de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d’acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

DUT Réseaux et télécommunications

Licence pro systèmes informatiques et logiciels spécialité audit et sécurité des réseaux et des syst

Titre professionnel technicien(ne) supérieur(e) gestionnaire exploitant(e) de ressources informatique

Titre professionnel technicien(ne) supérieur(e) en réseaux informatiques et télécommunications



Nota : l’identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l’ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l’étude.

Besoins en formation

Les formations de niveau BAC+2 en réseaux et télécommunications identifiées en région et dans les départements limitrophes (IUT - DUT Réseaux et télécommunications) couvrent l'ensemble des compétences initiales requises pour l'exercice du métier d'Administrateur systèmes et réseaux. A ces formations s'ajoutent quelques programmes accessibles en formation continue dispensés par l'AFPA, le Groupe ISF ou encore le CNAM.

La capacité de formation apparaît suffisante pour couvrir les besoins en compétences actuels.

Des compétences liées à la virtualisation des systèmes d'exploitation sont de plus en plus plébiscitées sur le marché de l'emploi :

- Développement de l'architecture n-tiers, au détriment des architectures Mainframe ;

- Maîtrise des logiciels de virtualisation : Citrix, VmWare, Docker, Openstack.

Ces nouvelles compétences semblent couvertes par la formation initiale mais beaucoup moins par la formation continue.

Les Administrateurs systèmes et réseaux occupant déjà un emploi pourraient solliciter des formations afin d'opérer leur montée en compétences. Par conséquent, un manque de formation continue liées à la virtualisation des systèmes d'exploitation pourrait apparaître au cours des prochains semestres.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Architecte cloud computing	1
Développeur web	2
Ingénieur sécurité des systèmes d'information	3
Ingénieur réseaux et télécommunications	4

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE
3	7	0	148	

Approfondissement des compétences liées aux systèmes d'exploitation cloud, logiciels de virtualisation et puissance de calcul.

2	E	M	N	PAGE
2	21	17	216	

Connaissance des règles éditoriales web et maîtrise des langages de programmation, frameworks et IDE.

3	E	M	N	PAGE
8	133	6	142	

Approfondissement des compétences liées aux protocoles réseaux et à la sécurité informatique (cryptologie, antivirus, parefeu). Maîtrise des méthodologies d'analyse des risques.

4	E	M	N	PAGE
16	135	13	102	

Acquisition de nombreuses compétences liées aux protocoles de communication (couches transport, physique, liaison, application) et maîtrise de plusieurs langages de programmation informatiques.

1	E	M	N	PAGE
N° passerelle	Nbre	Nbre	Nbre	90
	Nombre de compétences équivalentes	Nombre de montées en compétences nécessaires	Nombre de nouvelles compétences à acquérir	Renvoi de page vers la fiche métier

ADMINISTRATEUR BASES DE DONNÉES

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'Administrateur de bases de données est chargé d'assurer le fonctionnement et l'évolution du système de gestion des données de l'entreprise.

Principaux employeurs

Entreprises de conseil en systèmes d'information

Editeurs de logiciels

Entreprises de services numériques

Agences de communication, web

Agences de presse, édition

Secteurs d'application :

Entreprises de services juridiques, comptables

Administrations publiques

Entreprises de services financiers et d'assurance

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Systèmes informatiques	+13%
Secteurs d'application	+7%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel)

Nombre de recrutements 550



Évolution des besoins en compétences

Croissance

Les compétences rattachées aux bases de données relationnelles sont leaders sur le marché de l'emploi actuel.

Les perspectives d'évolution du métier d'Administrateur de bases de données sont principalement liées au développement des technologies de Business Intelligence (outils d'ingénierie des connaissances, de gestion documentaire, d'analyse sémantique, de tableaux de bord, etc) et de Big Data. En effet, ces dernières vont générer d'importants besoins en compétences pour la gestion des données massives produites, notamment, par les objets connectés.

Compétences clés

Langages bases de données

- SQL
- JSON

Logiciels de bases de données relationnelles

- Oracle Database
- MySQL
- Postgre SQL
- IBM DB2

- MS SQL Server
- Ms Access
- Sybase
- Informix

Logiciels d'informatique décisionnelle

- BIRT
- SAP Business Object
- Cognos Impromptu
- Jasper Report

- DADiSP
- IBM Datastage
- Gephi
- BIME Analytics
- Microsoft OLAP
- Oracle HPM

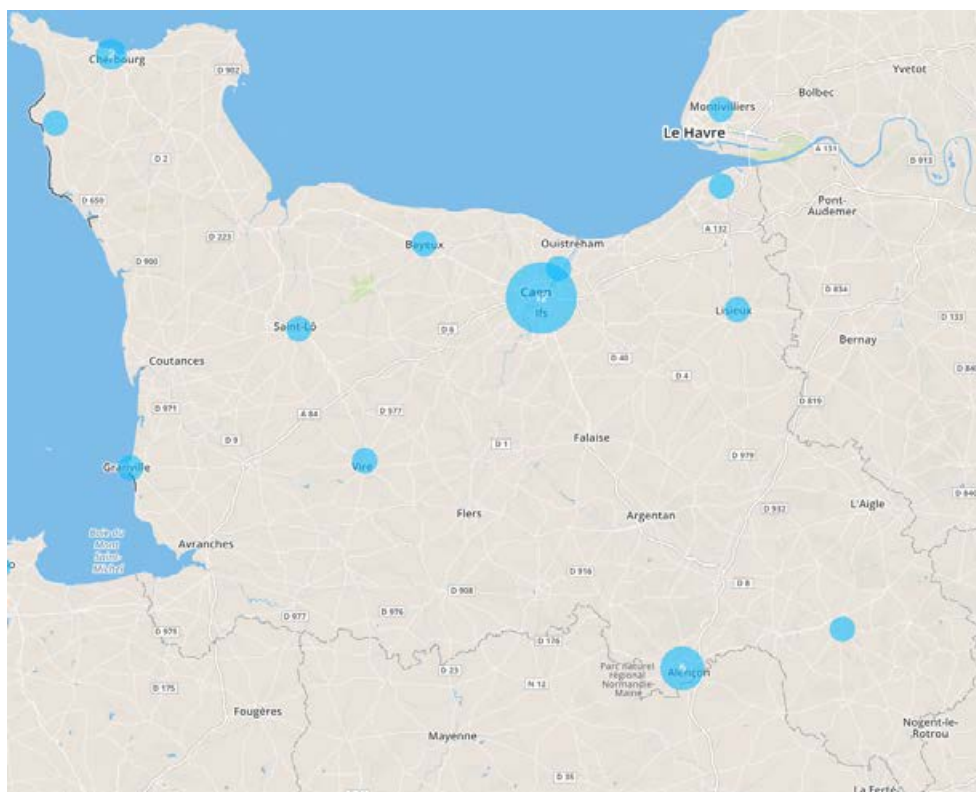
Communication

- Anglais

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▲ Croissante
 ▶ Stable
 ▼ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d’acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

- DUT Statistique et informatique décisionnelle
- DUT Informatique
- BTS systèmes numériques option B électronique et communication
- Chargé de projets en systèmes informatiques appliqués
- Concepteur réalisateur web
- Master sciences humaines et sociales mention document spécialité document numérique en réseau : ingé
- Concepteur de médias interactifs
- DUT Réseaux et télécommunications
- Concepteur en architecture informatique - CPN62
- Systèmes d'information web - nfe114
- Licence sciences, technologie, santé mention informatique générale (LGO25P1)
- Licence pro systèmes informatiques et logiciels spécialité audit et sécurité des réseaux et des syst
- Licence pro automatique et informatique industrielle spécialité microcircuits, cartes et application
- Conception et administration de bases de données - nfe113
- Chef de projet en marketing internet et conception de site
- DUT Information Communication option Publicité
- Formation webdesigner (Intégrateur Web)



Nota : l’identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l’ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l’étude.

ADMINISTRATEUR BASES DE DONNÉES

Besoins en formation

Trois formations de niveau BAC+2 ont été identifiées en région (DUT Statistique et informatique décisionnelle, DUT Informatique et BTS systèmes numériques).

- Les besoins en compétences, pour l'ensemble des métiers de niveau technicien en informatique sont importants. Ils ont été estimés à 590 personnes entre 2015 et 2020 soit 90 personnes par an en moyenne.
- Les besoins en compétences rattachées aux bases de données sont d'autant plus importants qu'elles constituent également des compétences pré-requises pour plusieurs métiers émergents (analyste big data, chef de projet open data, analyste d'audience Web).
- Les besoins en recrutement font apparaître une plus forte demande de techniciens que d'ingénieurs en région. Or, de nombreux étudiants ayant obtenu un diplôme de niveau BAC+2 en informatique

s'engagent dans une poursuite d'études.

La conjonction de ces constats pourrait mener à un manque de compétences liées aux bases de données sur le marché du travail régional au cours des prochaines années.

Les besoins en formations liées au Big Data sont plus réduits que ceux identifiés pour les bases de données SQL. Toutefois, au regard du potentiel de développement de ces technologies et des avantages substantielles qu'elles procurent aux entreprises qui les maîtrisent, les besoins devraient croître rapidement. Ils porteront sur les compétences suivantes :

- Logiciels de bases de données big data : Apache Hadoop 2.0, Google Big Query, NoSQL, SAP Hana ;
- Frameworks : Google MapReduce ;
- Moteurs d'analyse : Apache Spark, Elasticsearch.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible
- 2 - Moyenne
- 3 - Elevée
- 4 - Très élevée

1	E 20	M 21	N 0	PAGE 145
----------	------	------	-----	----------

Approfondissement des compétences liées aux langages de bases de données et frameworks big data ainsi que les logiciels d'informatique décisionnelle.

2	E 5	M 31	N 4	PAGE 216
----------	-----	------	-----	----------

Acquisition de nouvelles compétences liées à la conception web: des règles éditoriales web, maîtrise des langages de programmation, frameworks et IDE.

3	E 3	M 34	N 5	PAGE 212
----------	-----	------	-----	----------

Acquisition de nouvelles compétences liées à la conception web, outils de gestion de contenus, outils de référencement et de web analytique.

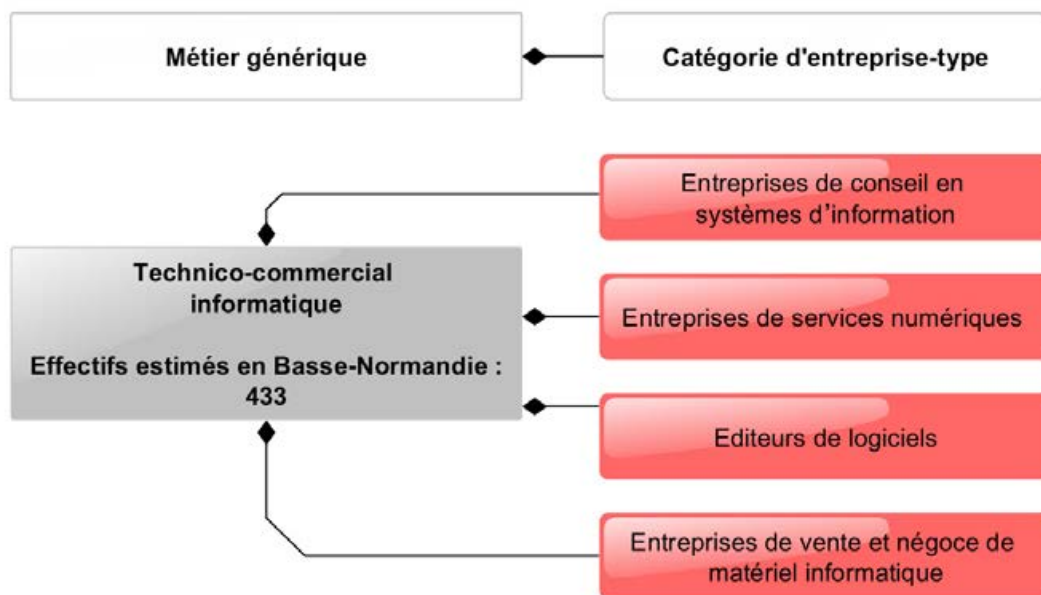
4	E 0	M 7	N 33	PAGE 176
----------	-----	-----	------	----------

Approfondissement de plusieurs disciplines scientifiques et industrielles, maîtrise des logiciels de calcul et d'ingénierie. Maîtrise des outils de Product Life Management.



2. Technico-commercial informatique

» Selon les estimations, le métier représentait 433 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations réalisées sur l'évolution des effectifs du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel, ces emplois devraient progresser de plus de 9% au cours des 5 prochaines années.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020	
(secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	+9%
Évolution effectifs	+29

» +9% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +10% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Technico-commerciaux en informatique, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 196 personnes entre 2015 et 2020, soit près de 33 personnes en moyenne par an.

TECHNICO-COMMERCIAL EN INFORMATIQUE

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le Technico-commercial en informatique est chargé d'accompagner le projet informatique depuis sa négociation commerciale jusqu'à sa réalisation technique.

Principaux employeurs

Entreprises de conseil en systèmes d'information

Entreprises de dépannage et de réparation informatique

Éditeurs de logiciels

Entreprises de services numériques

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Systèmes informatiques	+9%
Secteurs d'application	+10%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel)

Nombre de recrutements 196



Évolution des besoins en compétences

Tension

Le métier de Technico-commercial en informatique tend à se complexifier et à nécessiter davantage de polyvalence et d'expertise technique. Ce profil pose des difficultés de recrutement car il requiert des compétences techniques pointues dans leur domaine d'activité associées à de solides compétences commerciales.

Compétences clés

Informatiques

- ▶ Produits et services informatiques de l'entreprise
- ▲ Bases théoriques :
 - Équipements
 - Systèmes d'exploitation
 - Programmation
 - Bases de données

Commerciales

- ▶ Techniques de vente

- ▶ Techniques de négociation
- ▶ Gestion de la Relation Client

Juridiques

- ▶ Conditions générales de vente

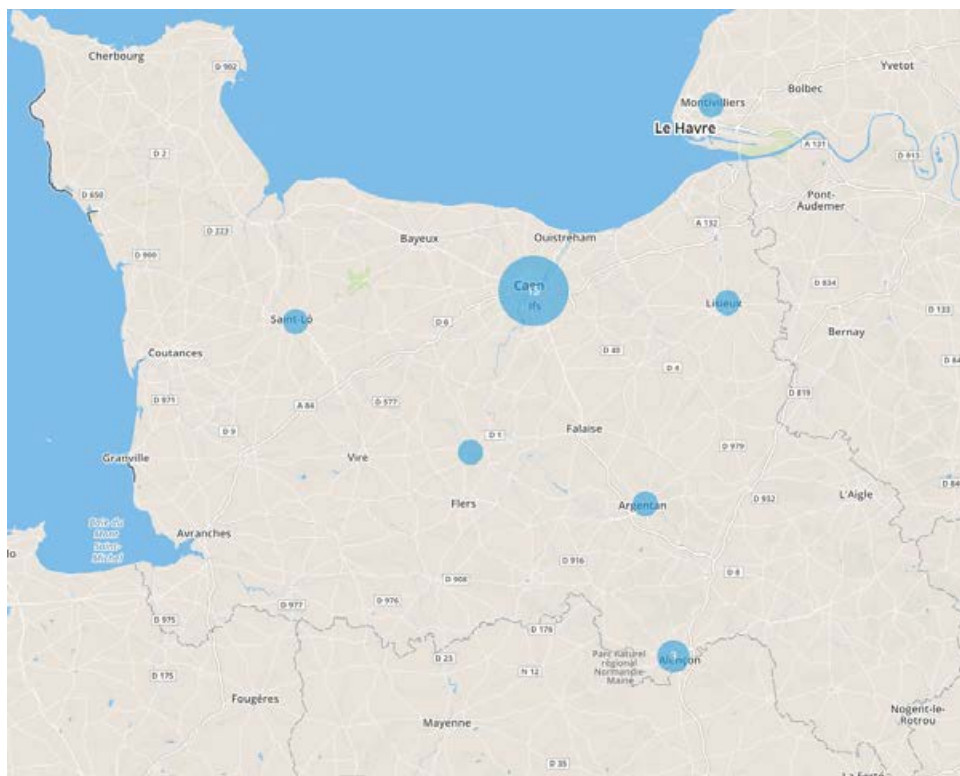
Communication

- ▲ Anglais

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▲ Croissante ▶ Stable ▼ Baisse

Cartographie des établissements de formation

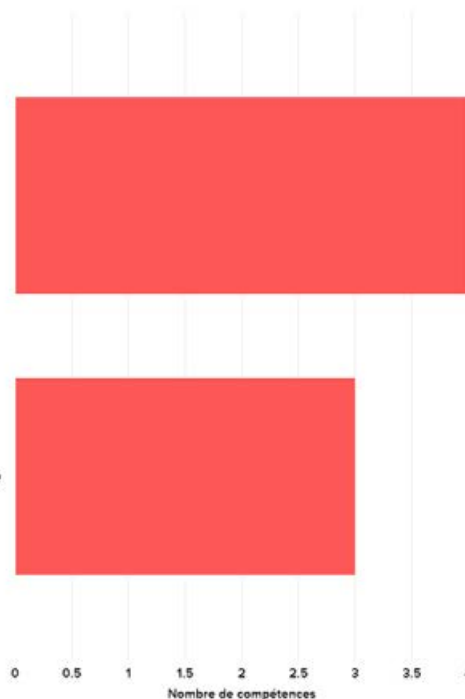


» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

DUT Techniques de commercialisation

Licence pro commerce spécialité gestion de la relation clients et e-commerce



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Plusieurs programmes de formation en commerce ont été identifiés en région. Toutefois ces formations ne couvrent pas les compétences techniques en informatique.

Les compétences techniques le plus souvent requises relèvent d'un premier niveau de connaissance en informatique (équipements, systèmes d'exploitation, langages de programmation, bases de données, etc.). Ces bases théoriques sont rarement intégrées dans les programmes de formation aux métiers de Techniciens commerciaux.

Naturellement, les programmes de formation de niveau Technicien informatique dispensent de solides compétences en informatique, incitant les jeunes diplômés à se tourner davantage vers des métiers de conception, développement et gestion des systèmes d'information.

Enfin les besoins en compétences techniques sont difficiles à couvrir par la formation car ils peuvent varier fortement selon les services ou les matériels vendus par l'entreprise ainsi que son secteur d'application.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Administrateur bases de données	1
Administrateur systèmes et réseaux	2
Concepteur-développeur informatique	3
Ingénieur d'affaires électronique	4

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE
	0	47	3	134

Approfondissement des compétences liées aux logiciels de bases de données relationnelles et maîtrise des logiciels d'informatique décisionnelle.

2	E	M	N	PAGE
	1	24	13	131

Acquisition de compétences nouvelles liées aux systèmes d'exploitation, protocoles de communication, sécurité informatique et logiciels de virtualisation.

3	E	M	N	PAGE
	0	16	12	128

Acquisition de compétences nouvelles liées aux langages de programmation, frameworks et IDE.

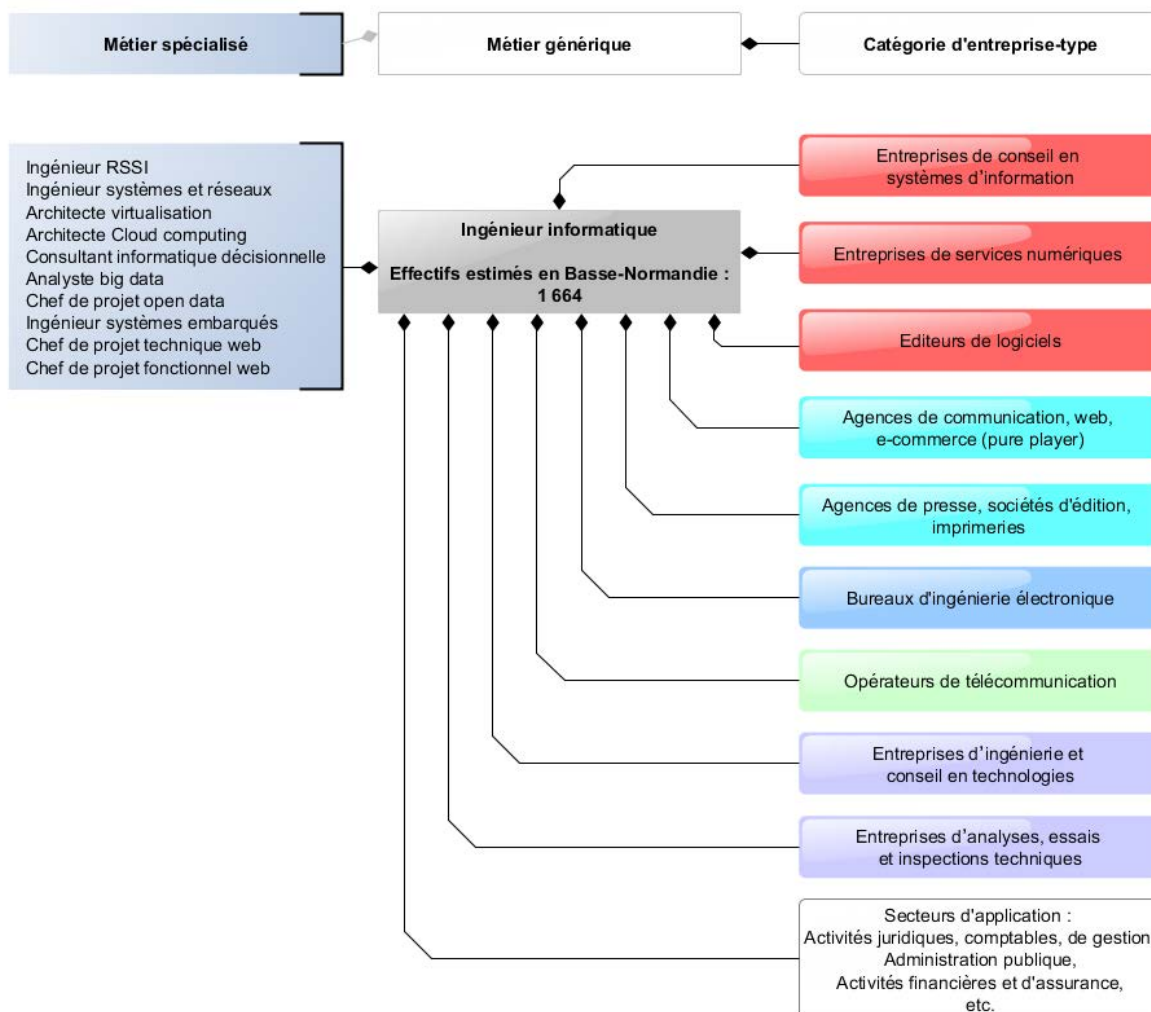
4	E	M	N	PAGE
	6	3	58	64

La passerelle suppose l'acquisition de toutes les compétences rattachées à un ingénieur électronicien (physique des composants, circuits intégrés, signal, électronique de puissance, etc.)

1	E	M	N	PAGE
N° passerelle	Nbre	Nbre	Nbre	90
	Nombre de compétences équivalentes	Nombre de montées en compétences nécessaires	Nombre de nouvelles compétences à acquérir	Renvoi de page vers la fiche métier

3. Ingénieur Informatique

» Selon les estimations, le métier représentait 1 664 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations réalisées sur l'évolution des effectifs du secteur Systèmes informatiques et génie logiciel, ces emplois devraient progresser de plus de 10% au cours des 5 prochaines années.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020 (secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	+10%
Évolution effectifs	+129

» +12% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +7% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Ingénieurs en informatique, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 590 personnes entre 2015 et 2020, soit 98 personnes en moyenne par an.

INGÉNIEUR SÉCURITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'Ingénieur sécurité est chargé de préserver l'intégrité et la disponibilité du système d'information d'une entreprise en évitant la prolifération des logiciels malveillants et l'intrusion de personnes non autorisées.

Principaux employeurs

Entreprises de conseil en systèmes d'information

Editeurs de logiciels

Entreprises de services numériques

Opérateurs de télécommunication

Bureaux d'ingénierie électronique

Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies

Agences de communication, web

Secteurs d'application :

Entreprises de services juridiques, comptables

Administrations publiques

Entreprises de services financiers et d'assurance

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Systèmes informatiques	+12%
Secteurs d'application	+7%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel)

Nombre de recrutements 590



Évolution des besoins en compétences

Croissance

Les besoins en compétences liées à la sécurité des systèmes d'information sont en croissance avec :

- La montée en puissance de la cyber-criminalité ;
- La dépendance accrue des entreprises aux systèmes d'exploitation ;
- La complexification des architectures des systèmes.

La sécurité informatique et le respect des données personnelles (cryptage des données, gestion des identités) est incontournable face au développement fulgurant des systèmes embarqués et des objets connectés (4 milliards d'objets connectés en 2010 et 80 milliards d'ici à 2020, selon une étude de l'Idate).

Compétences clés

Systèmes d'exploitation

- ▶ Windows
- ▶ Linux

Réseaux de communication

- ▶ DMZ
- ▶ NAT
- ▶ HTTPS

- ▶ SSL/TLS
- ▶ VLAN/ VPN
- ▶ IPsec, etc.

Sécurité des systèmes d'information

- ▶ Cryptologie (PKI, RSA)
- ▶ Antivirus
- ▶ Parefeu

- ▶ Déni de services
- ▶ Intrusion

Analyse des risques

- ▶ Mehari
- ▶ Ebios

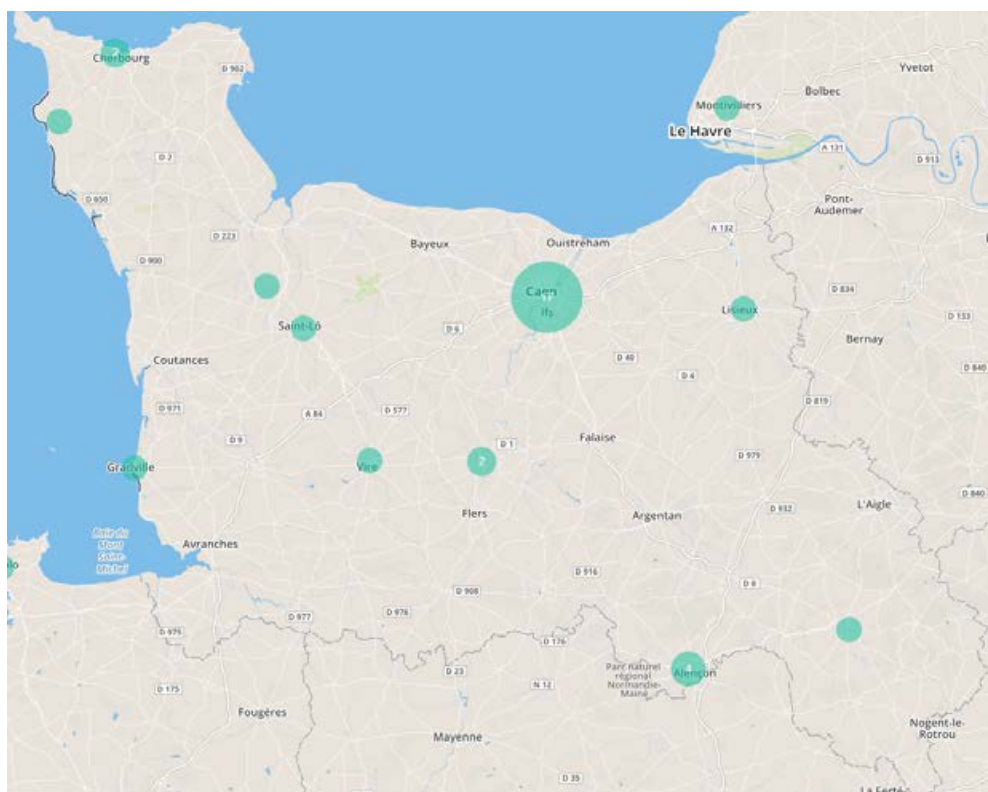
Norme

- ▶ ISO 27001

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

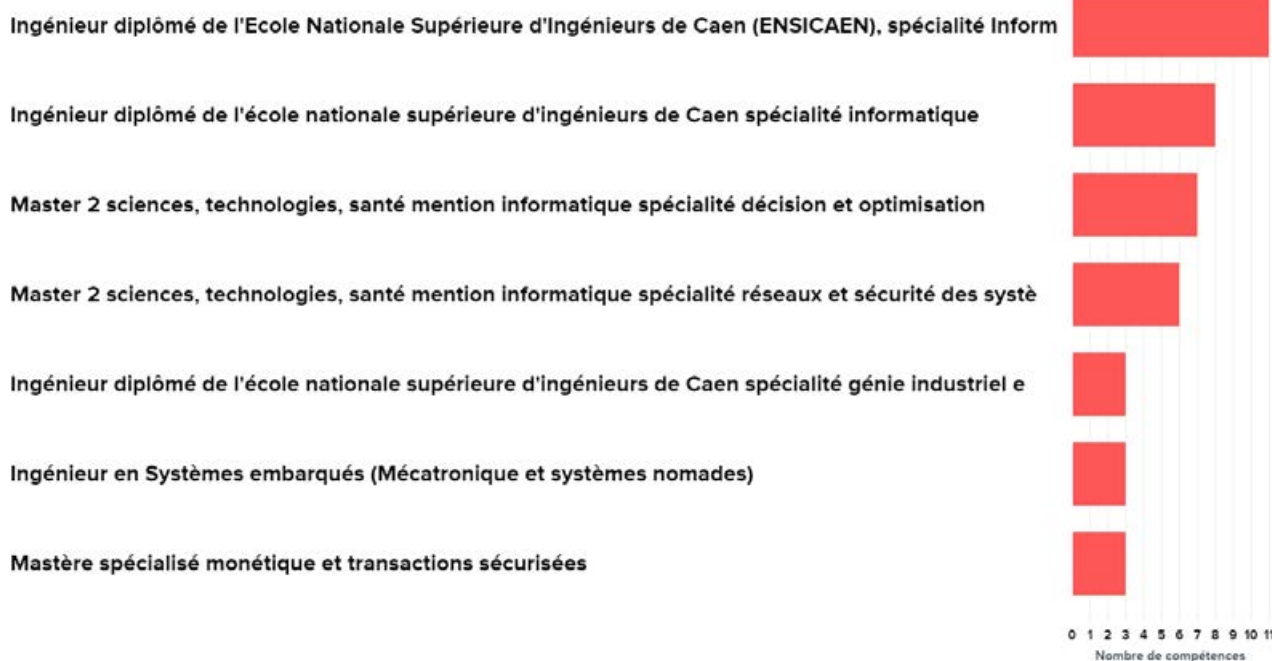
▶ Croissante ▶ Stable ▼ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Les domaines techniques qui doivent être maîtrisés sont multiples :

- Méthodologies d'audit et de certification des systèmes d'information,
- Réseaux de communication (DMZ, parefeu, NAT, VLAN, VPN),
- Cryptologie (PKI),
- Systèmes anti-virus.

L'exercice du métier d'Ingénieur en sécurité des systèmes d'information nécessite des compétences et une forte expérience dans des domaines techniques variés. Le métier est donc difficilement accessible par les jeunes diplômés et il constitue plutôt un aboutissement de carrière.

Malgré les importants besoins en sécurité des

systèmes d'information, les recrutements pour ce métiers restent faibles.

L'offre de formation identifiée semble donc en capacité de couvrir les besoins en compétences liées à la sécurité des systèmes d'information :

- Ensicaen, spécialité en matière de sécurité bancaire permet de couvrir les compétences de niveau BAC+5 notamment, portant sur les paiements sécurisés (e-commerce) et les paiements sans contact (NFC) ;
- DUT Réseaux et télécommunications permet de couvrir les compétences de niveau BAC+2.

L'avènement des objets connectés va nécessiter une migration de IPv4 vers IPv6 à moyen terme. La migration se fait au rythme du renouvellement du matériel et la montée en compétence peut être rapide.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Ingénieur réseaux et télécommunication	1	1	E 9	M 64	N 11	PAGE 102	Approfondissement des compétences liées aux protocoles de communication (couches transport, physique, liaison, application) et maîtrise de plusieurs langages de programmation informatique.
Architecte smartgrids	2	2	E 1	M 6	N 19	PAGE 60	Nouvelles compétences portant sur la maîtrise des réseaux électriques de puissance (architecture, production, exploitation, aiguillage) et des logiciels de simulation appliquée.
Ingénieur en métrologie	3	3	E 1	M 22	N 32	PAGE 172	Acquisition de compétences approfondies en instrumentation, métrologie, logiciels de calcul, logiciels de mesures et connaissance des normes en vigueur.
Ingénieur simulation et calcul	4	4	E 0	M 7	N 33	PAGE 176	Approfondissement de plusieurs disciplines scientifiques et industrielles, maîtrise des logiciels de calcul et d'ingénierie. Maîtrise des outils de PLM.

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E Nbre	M Nbre	N Nbre	PAGE 90
N° passerelle	Nombre de compétences équivalentes	Nombre de montées en compétences nécessaires	Nombre de nouvelles compétences à acquérir	Renvoi de page vers la fiche métier

ANALYSTE BIG DATA

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'Analyste big data est responsable de la gestion et de l'analyse de données massives. Il utilise des techniques statistiques et des outils informatiques afin d'organiser, de synthétiser et d'analyser les informations. Enfin, il maîtrise les technologies de visualisation des données pour produire des rapports facilitant la prise de décision.

Principaux employeurs

Entreprises de conseil en systèmes d'information

Entreprises de services numériques

Opérateurs de télécommunication

Agences de communication, web

Secteurs d'application :

Entreprises de services juridiques, comptables

Administrations publiques

Entreprises de services financiers et d'assurance

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Systèmes informatiques	+12%
Secteurs d'application	+7%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel)

Nombre de recrutements 590



Évolution des besoins en compétences

Emergence

L'explosion du volume de données créées et stockées par les organisations amène de nouveaux besoins en compétences autour de la gestion et la valorisation de données massives. En effet, de nombreux secteurs tentent de saisir les opportunités générées par le développement des services liés à la collecte et l'analyse des données des utilisateurs (data marketing, data mining).

Ainsi, l'Analyste big data est un métier qui se développe dans de nombreux domaines d'activité (banque-assurance, pharmaceutique, commerce, automobile, agro-alimentaire, etc.).

L'avènement des objets connectés ainsi que les projets de villes intelligentes vont également susciter d'importants besoins pour ces compétences.

Compétences clés

Statistique décisionnelle

- ▲ Technique d'exploration et d'analyse des données

Langages bases de données

- ▶ SQL

Framework de bases de données big data

- ▲ Google MapReduce
- ▲ SAP Hana

Logiciels de bases de données big data

- ▲ Apache Hadoop (2.0)
- ▲ Google Big Query
- ▲ NoSQL

Moteur d'analyse de base de données big data

- ▲ Elasticsearch
- ▲ Apache Spark

Logiciels d'informatique déci-

sionnelle (data mining)

- ▲ BIRT
- ▲ SAP Business object
- ▲ Cognos Impromptu
- ▲ Microsoft OLAP
- ▲ Oracle HPM

Outils de web analytique

- ▲ Adobe Analytics, Google Analytics, Yahoo Web Analytics

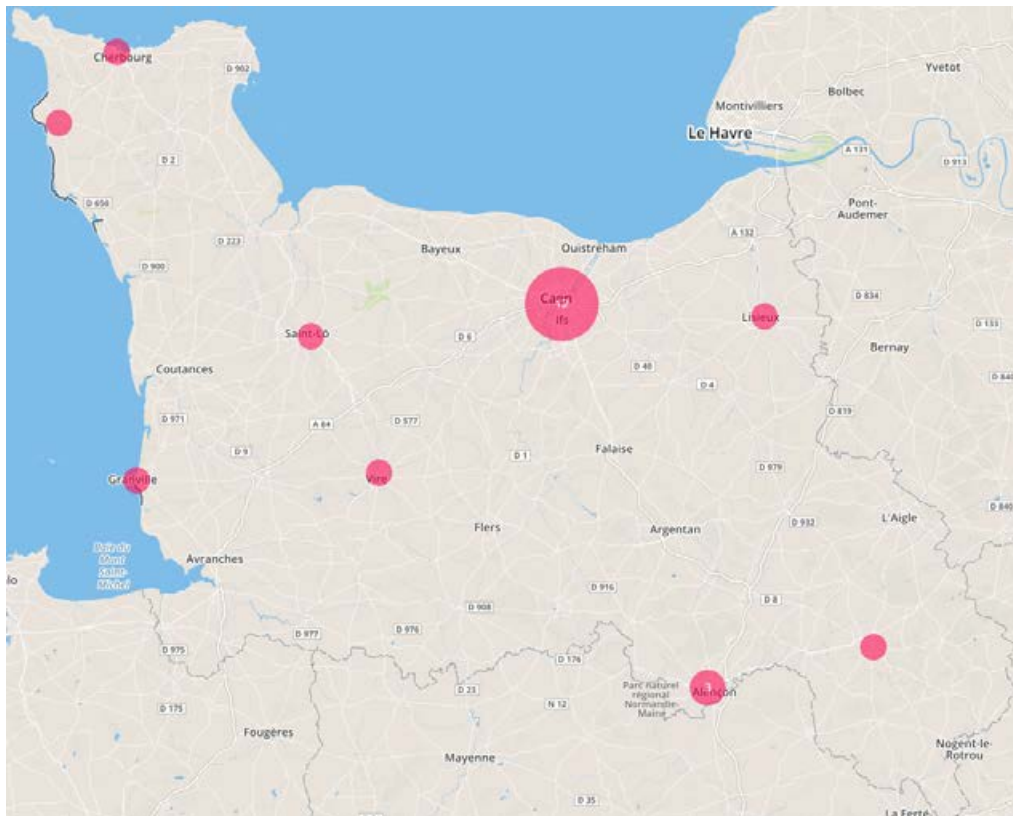
Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▲ Croissante

▶ Stable

▼ Baisse

Cartographie des établissements de formations de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d’acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Master 2 sciences, technologies, santé mention informatique spécialité réseaux et sécurité des syst



Master sciences humaines et sociales mention document spécialité document numérique en réseau : ingé



DUT Statistique et informatique décisionnelle



Licence pro systèmes informatiques et logiciels spécialité audit et sécurité des réseaux et des syst



Master 2 sciences, technologies, santé mention informatique spécialité décision et optimisation



0 1 2 3 4
Nombre de compétences

Nota : l’identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l’ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l’étude.

ANALYSTE BIG DATA

Besoins en formation

Trois formations de niveau BAC+2 à BAC+4 ont été identifiées en région (IUT Lisieux - DUT Statistique et informatique décisionnelle, 2 masters spécialisés à l'Université de Caen – UFR Sciences).

- Ces formations couvrent essentiellement les compétences liées aux bases de données SQL.
- Face au développement rapide des objets connectés et des services liés à la gestion et à la valorisation des données massives, les besoins en compétences big data pourraient croître rapidement.

Ils porteront sur les compétences suivantes :

- Logiciels de bases de données big data : Apache Hadoop 2.0, Google Big Query, NoSQL, SAP Hana ;

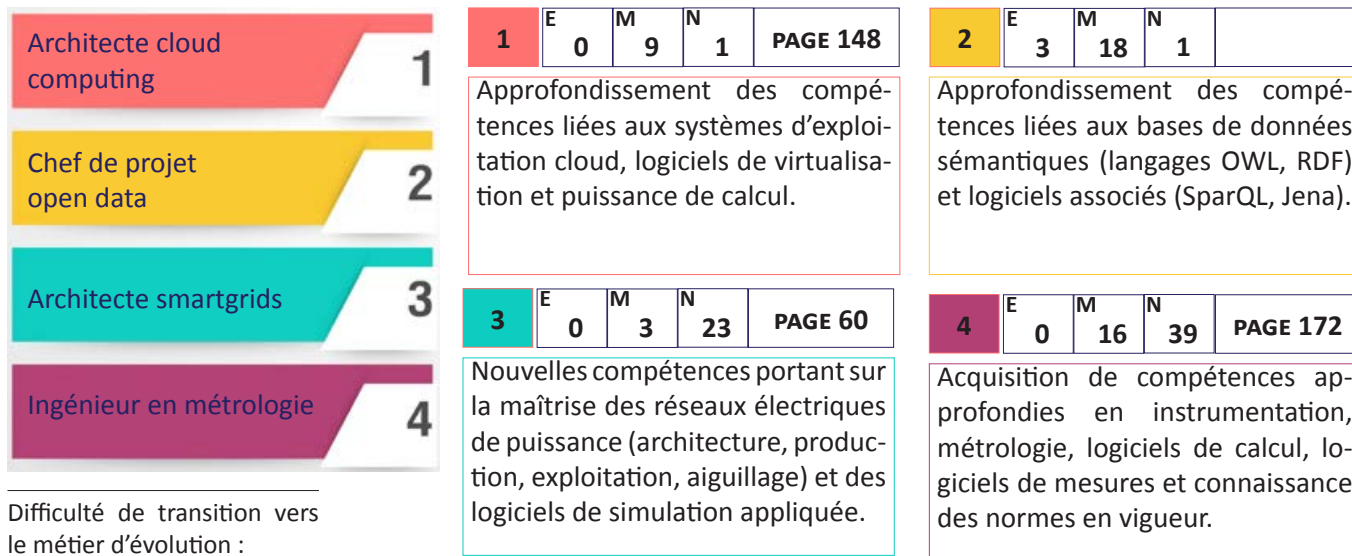
- Frameworks : Google MapReduce ;
- Moteurs d'analyse : Apache Spark, Elasticsearch.

Suite à l'analyse effectuée dans le cadre de cette étude, ces besoins ne semblent pas couverts par l'offre de formation existante. Ce manque de compétences sur le marché de l'emploi pourrait être amplifié par le déficit de formation identifié pour le métier d'Administrateur bases de données.

Enfin, pour piloter des projets de territoires connectés, l'Analyste big data devra acquérir des compétences complémentaires en réseaux de télécommunication (WAN), électronique (capteurs), métrologie (mesure) et aménagement du territoire.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
- 2 - Moyenne 4 - Très élevée



ARCHITECTE VIRTUALISATION CLOUD COMPUTING

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'Architecte virtualisation conçoit et optimise l'architecture technique des systèmes d'information et intègre des solutions de virtualisation.

Il est chargé du déploiement, du stockage et de la gestion des données sur des serveurs virtuels. Il maîtrise les algorithmes, la programmation et l'architecture de logiciels et réseaux.

Principaux employeurs

Entreprises de conseil en systèmes d'information

Entreprises de dépannage et de réparation informatique

Entreprises de services numériques

Secteurs d'application :

Entreprises de services juridiques, comptables

Administrations publiques

Entreprises de services financiers et d'assurance

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Systèmes informatiques	+12%
Secteurs d'application	+7%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel)

Nombre de recrutements 590



Évolution des besoins en compétences

Croissance

Le métier d'Architecte virtualisation est en forte croissance.

Le big data et les plate formes de virtualisation applicative massives vont avoir un impact sur les besoins en évolutivité des architectures notamment sur les aspects réseau, sécurité et stockage.

Le cloud génère des besoins en sécurité de plus en plus importants, notamment du fait de contraintes juridiques complexes, différentes selon les pays.

Les compétences liées au développement massif du cloud computing :

- OpenStack, Docker, Amazon S3, Identité numérique, cryptographie, etc.

Compétences clés

Systèmes d'exploitation

- ▶ Microsoft Windows
- ▶ Linux

Protocole réseaux sécurisé

- ▶ VPN
- ▶ IPsec

- ▶ SSH
- ▶ VLAN

Logiciel de virtualisation

- ▶ Citrix
- ▶ VmWare
- ▶ VMWare ESX
- ▶ OpenStack

- ▶ Microsoft Hyper-V
- ▶ Oracle Solaris
- ▶ Docker

Puissance de calcul - stockage

- ▶ Amazon S3
- ▶ Amazon EC2
- ▶ Puppet

- ▶ Ms Azure
- ▶ Amazon RedShift

Sécurité informatique

- ▶ Cryptologie (PKI, RSA)
- ▶ ISO 27001

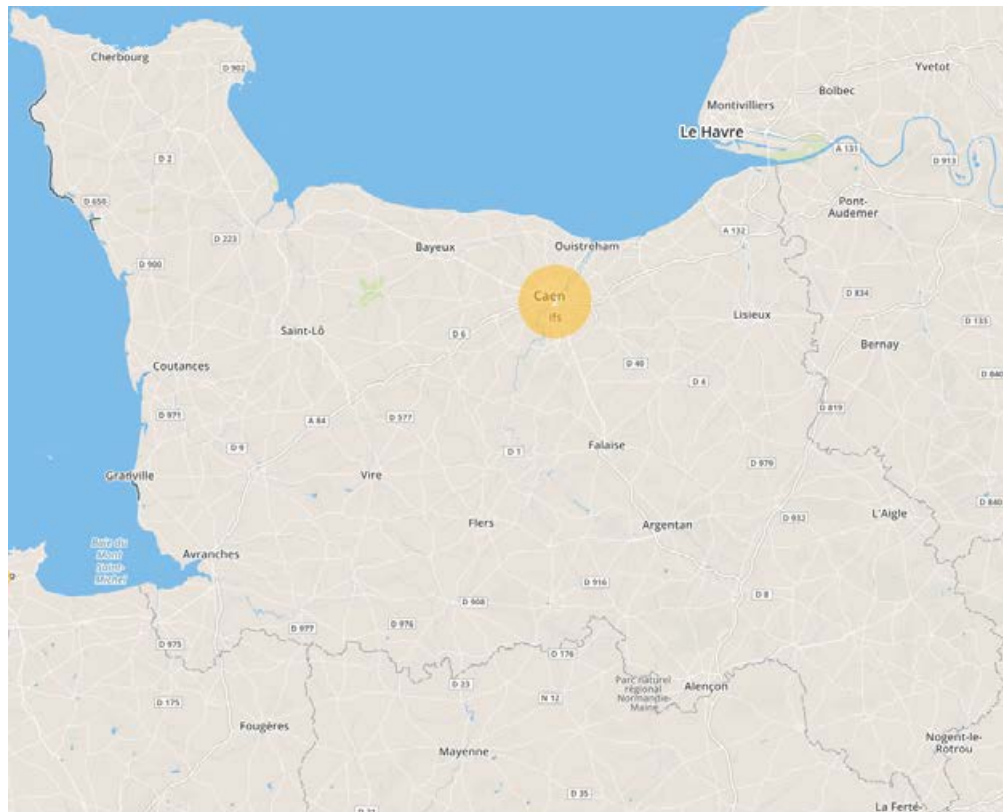
Communication

- ▶ Anglais

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

- ▶ Croissante
- ▶ Stable
- ▶ Baisse

Cartographie des établissements- ments de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Licence pro systèmes informatiques et logiciels spécialité audit et sécurité des réseaux et des syst



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Les compétences liées à la virtualisation des systèmes d'information vont être de plus en plus plébiscitées par les entreprises.

En effet, la réduction des coûts, l'automatisation des procédures ou bien la protection des données sont des enjeux auxquels les technologies de virtualisation peuvent répondre.

Suite à l'analyse effectuée dans le cadre de cette étude, les besoins en compétences pour le métier d'Architecte cloud computing ne semblent pas couverts par l'offre de formation existante.

Les Architectes systèmes et réseaux occupant déjà un emploi pourraient solliciter des formations afin d'opérer leur montée en compétences. Par conséquent, un manque de formations continues liées à la virtualisation des systèmes d'exploitation pourrait apparaître au cours des prochains semestres.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Analyste big data	1
Ingénieur sécurité des systèmes d'information	2
Web Manager	3
Architecte systèmes embarqués	4

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE
	0	36	5	145

Approfondissement des compétences liées aux langages de bases de données et frameworks big data ainsi que les logiciels d'informatique décisionnelle.

2	E	M	N	PAGE
	2	62	15	142

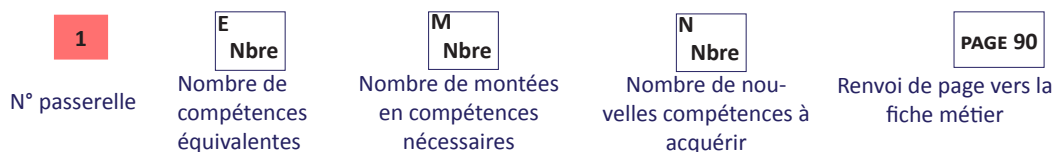
Approfondissement des compétences liées aux protocoles réseaux et à la sécurité informatique (cryptologie, antivirus, parefeu). Maîtrise des méthodologies d'analyse des risques.

3	E	M	N	PAGE
	0	14	28	212

Acquisition de nouvelles compétences liées à la conception web, outils de gestion de contenus, outils de référencement et de web analytique.

4	E	M	N	PAGE
	2	14	46	57

Acquisition des compétences en électronique (physique des composants, microcontrôleurs, signal, radiofréquence, etc.) et maîtrise des systèmes d'exploitation embarqués.



D. Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences

Indicateurs des données qualifiées

» Dans le secteur **Systèmes informatiques et génie logiciel, 306 compétences (classées dans 46 familles de compétences) ont été rattachées aux 7 métiers spécialisés retenus dans le cadre de l'étude.**

» **109 formations rattachées aux métiers du secteur ont été qualifiées. Ces formations permettent d'acquérir 163 compétences liées aux métiers du secteur.**

- Dont 51 formations couvrent au moins 4 compétences simultanément.

» **Les 109 formations qualifiées sont accessibles dans le cadre des parcours de formation suivants** (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 28 formations initiales en centre ;
- 34 formations initiales en alternance ;
- 68 formations continues en centre ;
- 41 formations continues en alternance.

» **52 formations sont d'une durée inférieure à 400 heures (durée moyenne 75 heures) dont** (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 3 formations initiales en centre ;
- 2 formations initiales en alternance ;
- 46 formations continues en centre ;
- 2 formations continues en alternance.

» **57 formations sont d'une durée supérieure ou égale à 400 heures (durée moyenne 1448 heures) dont** (chaque formation

pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 25 formations initiales en centre ;
- 32 formations initiales en alternance ;
- 22 formations continues en centre ;
- 39 formations continues en alternance.

» **Les 109 formations offrent une capacité moyenne de 13 places.**

» **Les 109 formations qualifiées délivrent les certifications suivantes :**

- 12 de niveau BAC+5 ;
- 13 de niveau BAC+3 et 4 ;
- 25 de niveau BAC+2 ;
- 27 de niveau BAC ;
- 32 sans niveau.

Constats

Les besoins en compétences informatiques suivent une hiérarchie pouvant être représentée par une pyramide fractale.

- La base de cette pyramide constitue le volume le plus important des besoins. Elle est constituée des compétences pré-requises dans la quasi totalité des métiers informatiques : la programmation, les bases de données, les réseaux de communication.
- Les sommets représentent les compétences spécialisées. Celles-ci sont très nombreuses et pointues mais ne concernent qu'un nombre limité de besoins.
- Le bouillonnement technologique que constitue l'informatique mène à l'avènement de plusieurs nouvelles technologies chaque année (des sommités dont les besoins sont encore plus limités).

D'un point de vue temporel, on observe également un glissement des niveaux de fonction par rapport aux compétences : les nouvelles technologies disponibles sont l'apanage des niveaux de type ingénieur, mais glissent vers les niveaux techniciens au fil de la maturation de la technologie.

Besoins en formation de niveau BAC

Concernant les niveaux de formations, les enseignements portant sur les compétences pré-requises en informatique débutent au niveau BAC+2. Elles ne sont pas ou très peu couvertes dans le cadre des enseignements de niveau BAC.

C'est pourquoi, le glissement des compétences (exposé ci-dessus) se heurte au niveau Bac. Pour accompagner ce glissement, la formation aux compétences pré-requises devrait suivre le mouvement vers les formations pré-BAC (notamment l'apprentissage des langages de programmation tels que HTML, C et SQL).

Besoins en formation de niveau BAC+2 à BAC+3

Au niveau bac +2, la capacité de formation, accessible dans le cadre d'un parcours de formation initiale et continue, apparaît insuffisante pour couvrir les besoins actuels et futurs en compétences informatiques.

Quelques formations de niveau BAC+2 en informatique, accessibles en formation initiale et continue, ont été identifiées dans le cadre de l'étude :

- IUT (Caen) - DUT Informatique
- IUT (Caen) - DUT Réseaux et télécommunication
- IUT (Lisieux) - DUT Statistique et informatique décisionnelle
- CFA (Caen) - BTS numérique
- AFPA (Ifs) - Titre professionnel technicien(ne) supérieur(e) gestionnaire exploitant(e) de ressources informatiques

- IUT (Lisieux) - Licence pro santé spécialité biostatistique : statistique et informatique appliquées aux sciences du vivant
- IUT (Caen) - Licence pro techniques et activités de l'image et du son spécialité acquisition et traitement d'images

A ces programmes s'ajoutent de nombreux modules courts accessibles en formation continue dispensés par le CNAM, l'Echangeur de Basse-Normandie, l'ES2E, etc.

» **Les besoins en compétences, pour l'ensemble des métiers de niveau technicien en informatique, sont importants. Ils ont été estimés à 590 personnes entre 2015 et 2020 soit 90 personnes par an en moyenne.**

» **Les besoins en compétences informatiques sont d'autant plus importants qu'elles constituent également des compétences pré-requises pour de nombreux métiers de l'ingénierie, de l'électronique et du web.**

» **Les besoins en recrutement font apparaître une plus forte demande de techniciens que d'ingénieurs en région. Or, de nombreux étudiants ayant obtenu un diplôme de niveau BAC+2 en informatique s'engagent dans une poursuite d'étude.**

» **L'offre de formation est concentrée en région caennaise alors que les besoins portent sur l'ensemble du territoire, en particulier le département de la Manche qui concentre 44% des effectifs salariés du secteur. Le bassin d'emploi du Nord Cotentin souffre d'un déficit de formation alors que les besoins en compétences sont forts, notamment liés à la présence de grands employeurs tels que Capgemini et Areva NP ou encore la présence de nombreux bureaux d'ingénierie.**

» **Enfin les formations en informatique**

rencontrent un important succès auprès des jeunes, le DUT Informatique dispensé par l'IUT de Caen est fortement plébiscité.

Besoins en formation de niveau BAC+4 à BAC+5

Les formations de niveau BAC+4 et BAC+5 identifiées en région ainsi que celles des régions limitrophes semblent en capacité de répondre aux besoins en compétences pour les métiers d'ingénieur en informatique.

- Ensicaen (Caen) - Ingénieur diplômé de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen, spécialité Informatique ;
- Ensicaen (Caen) - Mastère spécialisé monétique et transactions sécurisées.

» **La réduction du temps de réaction entre l'émergence d'une technologie et l'apparition d'une offre de formation correspondante permettrait d'anticiper les besoins en compétences. Une solution pourrait consister à établir des référents bas-normands par compétences qui seraient le premier formateur de formateurs ou encore à travers des groupes d'intérêts communs.**

» **Enfin, en matière de formation continue, un certain nombre de besoins en compétences peuvent être couverts par la formation à distance (howto, tutoriels, forum) et plus récemment des Moocs.**

VII. Ingénierie

A. Structure actuelle de l'emploi du secteur Ingénierie en Basse-Normandie

1. Périmètre des activités couvertes par le secteur



Le secteur bas-normand de l'Ingénierie se compose de 2 catégories d'entreprises-type couvrant les activités suivantes :

Catégorie d'entreprises-type	Activité
Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies	Études et calculs appliqués
Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques	Mesures et contrôles appliqués

Note méthodologique : une catégorie d' « entreprises-type » correspond à un groupe d'entreprises exerçant une activité suffisamment proche et représentative au sein du secteur pour supposer qu'elles emploient les mêmes métiers et compétences.

2. Chiffres clés du secteur

Répartition des établissements et des emplois estimés en Basse-Normandie

 865	 3 636	Effectifs estimés				
		Salariés du secteur	TNS	Autoentrepreneurs	Salariés des secteurs d'application	Total
		2 465	679	492	NC	3 636

» Ces activités représentaient 865 établissements⁴² au 31/10/2014 et 3 636 emplois au 31/12/2012.

L'estimation des emplois se compose comme suit :

- 2 465 salariés⁴³ occupant un emploi (numérique et non numérique) dans les établissements du secteur ;
- 679 travailleurs non-salariés⁴⁴ et 492 auto entrepreneurs⁴⁵ exerçant leur activité dans le secteur,
- Les salariés occupant un emploi numérique dans les secteurs d'application n'ont pas pu être identifiés à travers les fonctions d'ingénieurs répertoriées dans les DADS⁴⁶.

La description du secteur Ingénierie, présentée en pages suivantes, porte uniquement sur les établissements et effectifs du coeur de secteur.

42 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014.

43 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014 sur la base des tranches inférieures des effectifs salariés au 31/12/2012.

44 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014, 1 personne retenue par siège social en Basse-Normandie pour les établissements rattachés à la filière.

45 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ACOSS-URSSAF issues du Bilan du dispositif auto entrepreneur du 31/05/2014. Part des auto entrepreneurs en Basse-Normandie au prorata de la part des auto entrepreneurs par secteur NAF en France.

46 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ERREFOM issues de la Déclaration Annuelle des Données Sociales (DADS) du 31/12/2011. Part des effectifs salariés dans les fonctions numériques au sein des autres secteurs de la filière numérique.

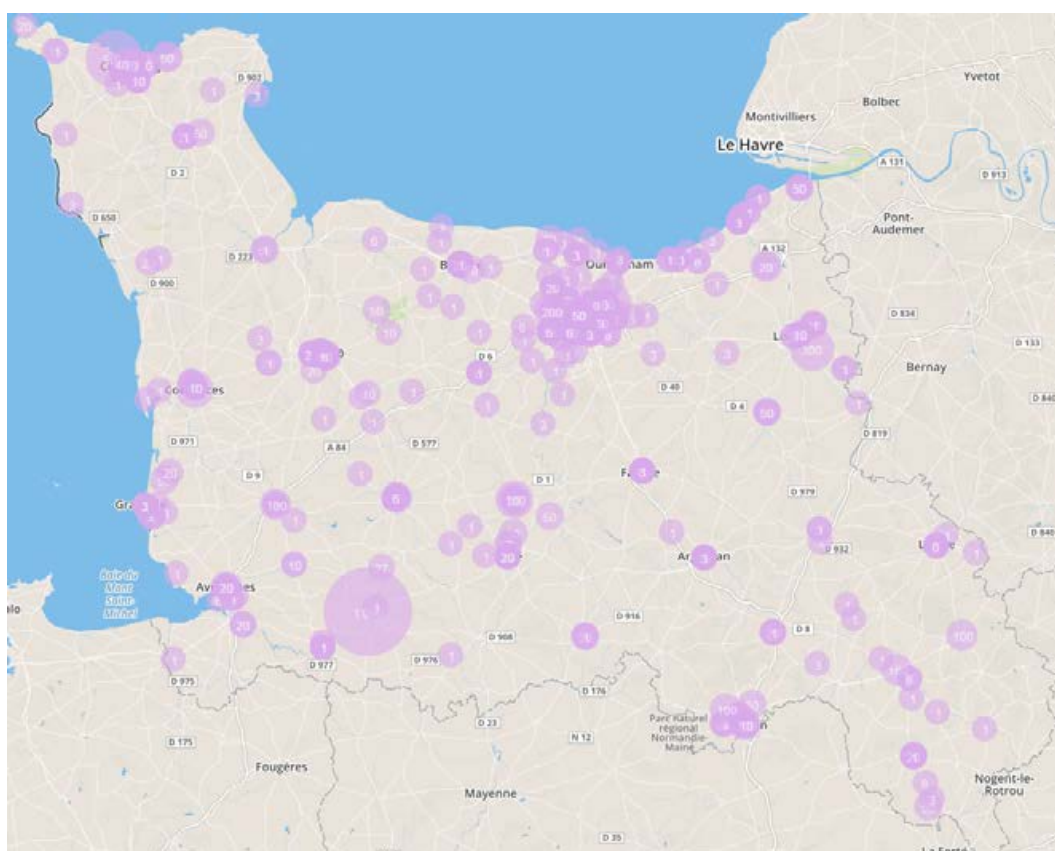
3. Répartition géographique des établissements et des emplois salariés du secteur

En termes d'effectifs salariés, le secteur Ingénierie est davantage représenté dans le département de la Manche (49%). Toutefois, le département du Calvados rassemble 58% des établissements du secteur. Les activités d'ingénierie pour le marché de l'énergie nucléaire occupent de nombreux salariés dans le département de la Manche et plus particulièrement dans le Nord Cotentin.

- » 30% des établissements et 49% des effectifs salariés sont implantés dans le département de la Manche.
- » 58% des établissements et 44% des effectifs salariés du secteur Ingénierie sont implantés dans le département du Calvados.

Département	Nombre Ets	Dont siège social	Effectifs salariés
Manche	259	195	1 213
Calvados	499	395	1 078
Orne	107	89	174
Total	865	679	2 465

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014



4. Répartition des emplois salariés par taille d'établissements

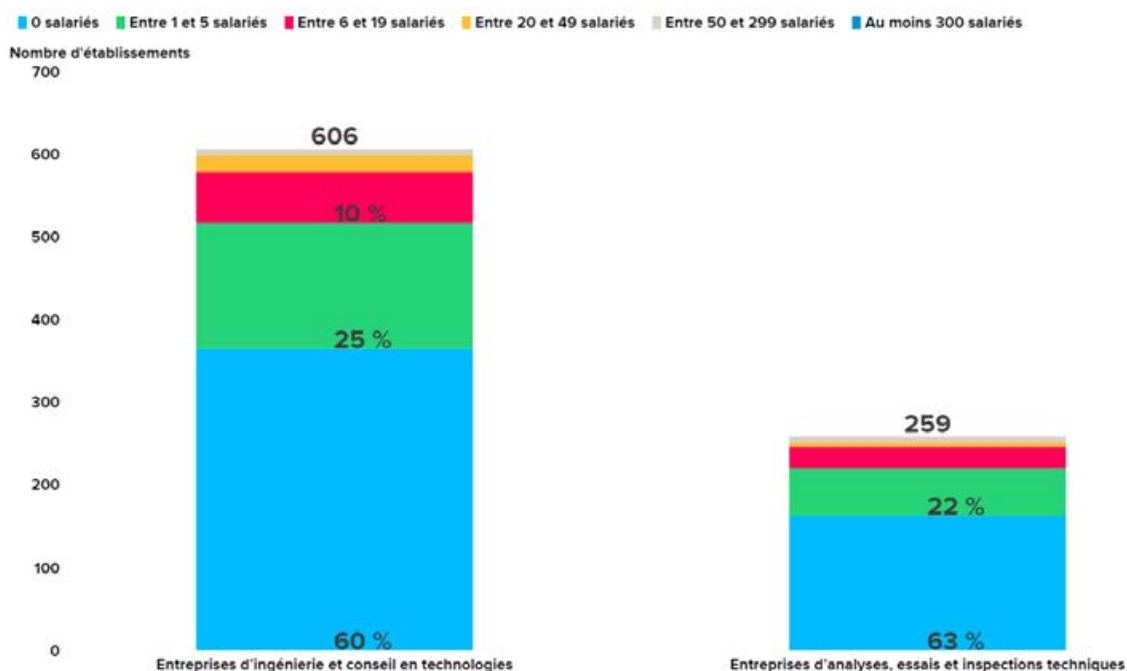
Le secteur Ingénierie compte 865 établissements et 2 465 salariés. Le secteur se compose principalement de structures de petite taille avec un ancrage fort en région.

- » 85% des établissements occupent moins de 6 salariés.
- » Près de 80% des sièges sociaux sont implantés en région.

Taille [tranche effectifs]	Nombre Ets	Dont siège social	Effectifs salariés
au moins 300 salariés	-	-	-
entre 50 et 299 salariés	14	5	900
entre 20 et 49 salariés	26	12	520
entre 6 et 19 salariés	88	54	672
entre 1 et 5 salariés	209	184	373
0 salarié	528	424	-
Total	865	679	2 465

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Répartition des établissements par tranche d'effectifs et par catégorie d'entreprises-type



5. Répartition des effectifs non-salariés et des auto entrepreneurs

La part des travailleurs non-salariés (TNS) et des auto-entrepreneurs est nettement plus importante dans le secteur Ingénierie que dans les autres secteurs. De même que pour le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel, celui-ci est accessible aux nouveaux entrants et offre d'importantes possibilités de créer son propre emploi. De nombreux salariés ayant acquis une expérience significative et un portefeuille de clients potentiels font le choix d'exercer leur activité en tant qu'indépendant.

Répartition des travailleurs non-salariés (TNS)

» Les travailleurs non-salariés (TNS) sont estimés au nombre de 679 pour l'ensemble des établissements du secteur.

Taille de l'établissement	Nbre TNS
au moins 300 salariés	0
entre 50 et 299 salariés	5
entre 20 et 49 salariés	12
entre 6 et 20 salariés	54
entre 1 et 5 salariés	184
0 salarié	424
Total	679

Répartition des auto-entrepreneurs

» Les auto-entrepreneurs sont estimés au nombre de 492 pour l'ensemble du secteur.

Secteur	Nbre auto entrepreneurs
Ingénierie	492

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

6. Répartition des emplois par entreprises-type

» Les entreprises d'ingénierie et conseil en technologies dominent largement le secteur en représentant 70% des établissements et 66% des emplois.

- Les Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies comptent 606 établissements exerçant cette activité en Basse-Normandie. Cette catégorie d'entreprises-type est principalement représentée par des bureaux d'études et d'ingénierie sans salarié (70% des établissements).
- Les Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques comptent 259 établissements exerçant cette activité en Basse-Normandie. Cette catégorie d'entreprises-type est composée de 63% d'établissements de 0 salarié.

Ingénierie	Nbre étbs	Effectifs salariés estimés	TNS	Total effectifs estimés
Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies	606	1 588	482	2 070
Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques	259	877	197	1 074
Total	865	2 465	679	3 144

7. Principaux établissements du secteur

Au regard des effectifs salariés, les 15 principales entreprises bas-normandes du secteur Ingénierie sont les suivantes :

Siren	Nom établissement	Effectifs salariés	web
419671425	Apave Nord Ouest Sas	160	www.apave.com
221401185	Departement Du Calvados	100	www.labo-frank-duncombe.fr
315667386	Salvarem	100	www.salvarem.com
535375166	Segula Engineering & Consulting	100	www.segula.fr/fr
775690621	Bureau Veritas Reg Int Navires Aeronef	70	
383693702	Topo Études	60	www.topo-Études.fr/
444159164	Assystem Engineering And Operation Sce	50	www.assystem.com/fr/accueil.html
344237011	Conseils Études En Radioprotection	50	www.cerap.fr
381662774	O T N D Onet Tech Nuclear Decom	50	fr.groupeonet.com/Onet-Technologies
397919218	Labo Interpro Laitier Normandie	50	www.infos.cniel.com
531515641	Diva	50	www.groupe-fiva.com
722045556	Ctre Recherche Developpement Nestle	50	www.nestle.fr/rechercheetdeveloppement
431325141	A+Metrologie	50	www.aplus-metrologie.fr
542016654	Socotec France	40	
433250834	Dekra Industrial	30	
	Total effectifs	1010	

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

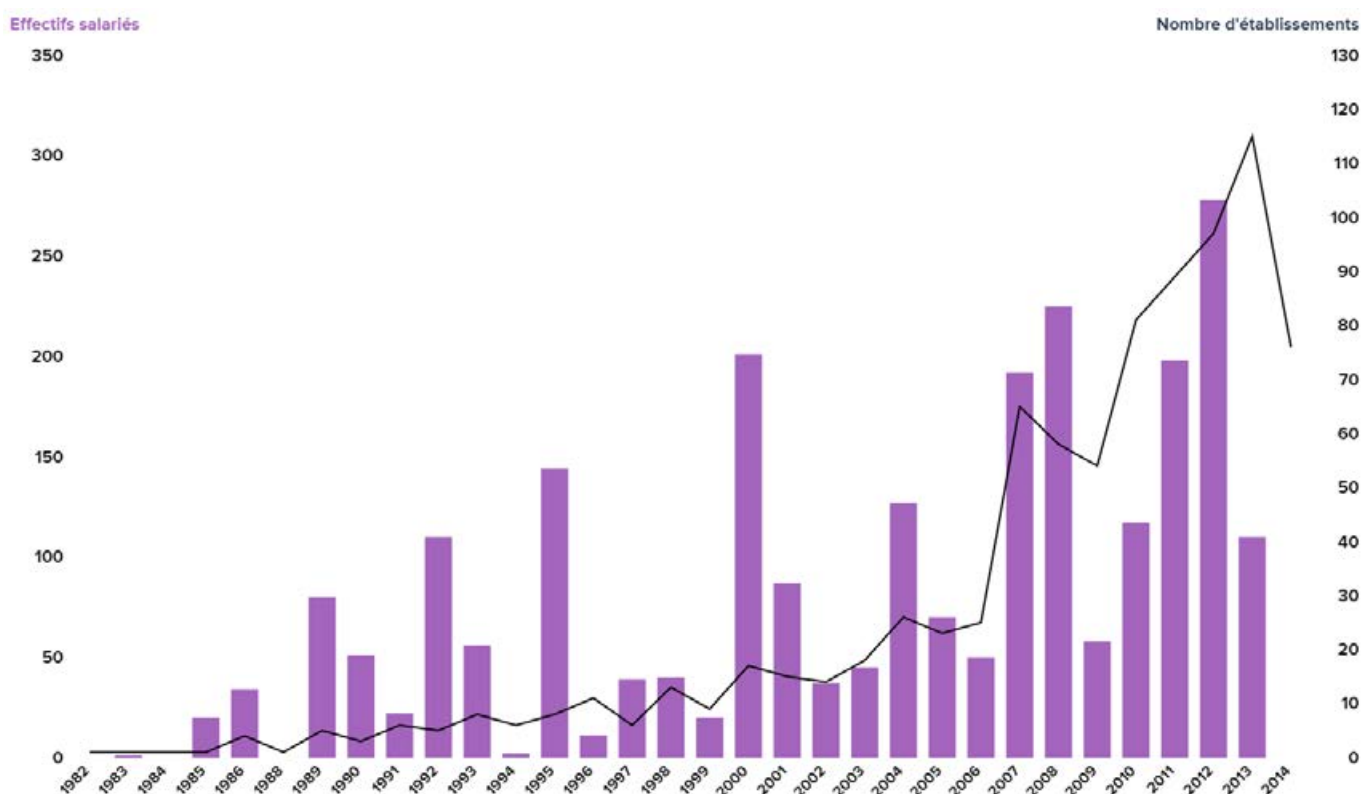
8. Création d'entreprises et d'emplois

En termes de création d'entreprises, le secteur Ingénierie est le secteur le plus dynamique de la filière. Les principaux secteurs client, notamment « Energie, nucléaire, EMR », « Bâtiment, et travaux publics », « Automobile », « Nautisme, maritime » et « Sécurité, Défense » sont des secteurs historiques en région qui ont favorisé le développement des activités d'ingénierie correspondantes.

Représentation graphique du nombre d'établissements et d'emploi salarié créés dans le secteur Ingénierie entre 1992 et 2013 en Basse-Normandie

» Le secteur « Ingénierie » comptabilise 267 établissements créés entre 2010 et 2012, représentant 593 salariés.

Note de lecture : sur l'ensemble des établissements du secteur Ingénierie actifs en octobre 2014, 97 établissements ont été créés en 2012 représentant 278 salariés.



Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

Note méthodologique : Créations d'entreprises hors catégorie juridique « entrepreneur individuel ». La définition des créations d'entreprises dénombrées par l'Insee correspond à l'apparition d'une unité légale exploitante n'ayant pas de prédécesseur.

9.

10. Analyse des tendances marché et technologiques

Dans le cadre de la présente étude, l'analyse des tendances marché et technologiques ainsi que l'identification des forces en présence est réalisée dans l'objectif d'identifier les principales évolutions susceptibles d'impacter l'emploi et les besoins en compétences du secteur régional.

L'identification des acteurs et des projets n'est pas exhaustive, son but est de présenter un panorama général des forces en présence.

a. Atouts de secteur Ingénierie

Le secteur Ingénierie rassemble de nombreuses forces régionales et tout particulièrement en matière de recherche et d'enseignement supérieur dédiés à l'imagerie.

Enseignement supérieur et recherche

- Ensicaen, Ingénieur Image et Multimédia.
- Université de Caen Basse Normandie, Centre Interdisciplinaire de Réalité Virtuelle (CIREVE) : Mastère Spécialisé «Analyse et Traitement d'Images, Vidéo et Multimédia», ATrIVM.
- IUT Cherbourg-Manche (site de Saint-Lô) : licence professionnelle « Développement et Protection du Patrimoine Culturel – option Réalité Virtuelle et Formation Multimédia ».
- Ecole d'Ingénierie et Travaux de la Construction (ESITC).
- Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA).
- Laboratoires CYCERON, LPC, GRECAN et GREYC : imagerie.
- Université de Caen Basse-Normandie, Pôle pluridisciplinaire ModeSCo : interactions de l'être humain avec des environnements virtuels et des machines intelligentes.

- Maison de la Recherche en Sciences Humaines (MRSH) : document numérique.
- Université de Caen Basse Normandie, INSERM, EPHE : imagerie multimodale des pathologies cérébrales.

Réseaux d'entreprises

- Novimage : association regroupant les acteurs de l'imagerie 3D et de la réalité virtuelle, centre de réalité virtuelle de Cherbourg.
- CCSTI, Relais d'entreprises, FabLab.
- I2N (Innovation Numérique Normande) / Conseil Régional de Basse-Normandie : coordination d'experts qui accompagnent les porteurs de projets numériques innovants (solutions et usages).

Projets identifiés

- Pôle TES, CADOMUS, CIREVE : CADOMUS – E-tourisme & patrimoine / Développer un outil de valorisation du patrimoine culturel local par le biais de technologies 3D et réalité virtuelle.

Politiques publiques et stratégies territoriales

Le développement du secteur Ingénierie et imagerie est fortement inscrit dans les orientations stratégiques nationales et régionales :

» **Etat, 34 plans industriels : Réalité augmentée.**

» **Région Basse-Normandie - domaine de spécialisation intelligente retenu dans le cadre de la RIS3 :**

- Numérique et société - Réalité Virtuelle - thèmes de recherche : techniques de la 3D, réalité augmentée et systèmes immersifs.
- Science et technologies biomédicales - Applications nucléaires à la santé - thèmes de

recherche : analyse d'images.

- Science et technologies biomédicales - Silver économie et e-santé - thème de recherche : imagerie.

» **Gouvernance numérique régionale : Stratégie de Cohérence Régionale de l'Aménagement du Numérique (SCoRAN) – axes « Usages et Services » et « Formation ».**

» **Pôle TES – Axes de recherche :**

- E-tourisme & patrimoine : développement des nouvelles technologies pour augmenter les expériences des visiteurs : réalité augmentée, visites virtuelles ou 3D.

Caractéristiques des entreprises régionales

- En termes de création d'établissements, le secteur de l'Ingénierie est le plus dynamique de la filière. Ainsi, il comptabilise 267 établissements créés entre 2010 et 2012, représentant 593 salariés.
- Les entreprises maîtrisent les technologies rattachées à la modélisation et au calcul à travers les logiciels CAO, Réalité Virtuelle et 3D ainsi que les équipements de capture (capteurs, métrologie). Ces catégories de technologies constituent le cœur de métier du secteur.
- Il est également intéressant de constater que les entreprises du secteur, dans le cadre d'une offre de services de conception de systèmes complets, sont amenées à maîtriser les technologies d'automatisme et de mécanique.

b. Opportunités du secteur Ingénierie

Potentiel marché lié au développement des usages numériques dans les entreprises

« Le PLM (Product Life management) est considéré comme l'un des principal secteur porteur pour les

5 prochaines années, avec un taux de croissance mondiale d'au moins 9% »⁴⁷. Le PLM, qui permet aux différents intervenants d'échanger tout au long de la vie du projet, vise à :

- Améliorer l'efficacité opérationnelle et la conformité réglementaire,
- Réduire les coûts de production et les délais de mise sur le marché des produits et des services de l'entreprise.

De nombreuses évolutions technologiques ouvrent des perspectives de développement pour les entreprises du secteur

- Équipements de projection : Impression 3D, Immersion 3D, robotique.
- Équipements de capture : Scanner 3D, lidar, centrale inertielle, etc.
- Logiciels de design industriel et de simulation numérique : Autocad, solidworks, pro engineer / ANSYS, Comsol.
- Les technologies de réalité augmentée et de robotique se développent pour renouveler l'apprentissage des gestes de certains métiers : mécanique, maintenance, médical et paramédical, etc.

⁴⁷ Observatoire Paritaire des métiers du Numérique, de l'Ingénierie, des Études et du Conseil et des métiers de l'évènement (OPIIEC), « Bilan 2013 et prospective 2014 – Secteur Ingénierie », 2014

11. Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie

L'analyse de la structure actuelle de l'emploi dans le secteur repose sur la déclinaison des métiers-type présentée ci-dessous (rappel méthodologique page 7). L'approche par métier-type a permis de différencier et de quantifier les emplois numériques et non numériques (relevant, par exemple, de l'administration ou de la logistique), de déterminer le niveau de fonction et la nature des métiers.

Détail de la répartition des emplois par métier-type en Basse-Normandie

Les ingénieurs exerçant une activité d'étude et de développement au sein des entreprises d'ingénierie et de conseil en technologies constituent le métier-type le plus représentatif du secteur. Il représente 50% des effectifs.

Libellé de l'entreprise type	Service interne	Niveau de fonction	Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total	% total effectifs
Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies	Étude et développement	Ingénieur	1100	468	152	1720	50%
	Étude et développement	Technicien	170	0	0	170	5%
	Direction et services administratifs	Employé	116	0	0	116	3%
	Direction et services administratifs	Directeur	91	14	0	105	3%
	Vente et marketing	Employé	42	0	0	42	1%
	Direction et services administratifs	Technicien	26	0	0	26	1%
	Vente et marketing	Technicien	26	0	0	26	1%
	Vente et marketing	Directeur	17	0	0	17	0%
Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques	Production	Ingénieur	263	194	0	457	13%
	Production	Technicien	438	0	0	438	13%
	Vente et marketing	Technicien	88	0	0	88	3%
	Direction et services administratifs	Employé	88	0	0	88	3%
	Direction et services administratifs	Directeur	0	3	0	3	0%
Total effectifs			2465	679	152	3144	100%

Synthèse de la répartition des emplois du secteur par niveau de fonction en Basse-Normandie

Selon les estimations réalisées au cours de cette étude, le secteur Ingénierie occupait 3 144 personnes au 31/12/2012 (effectifs salariés du secteur et TNS).

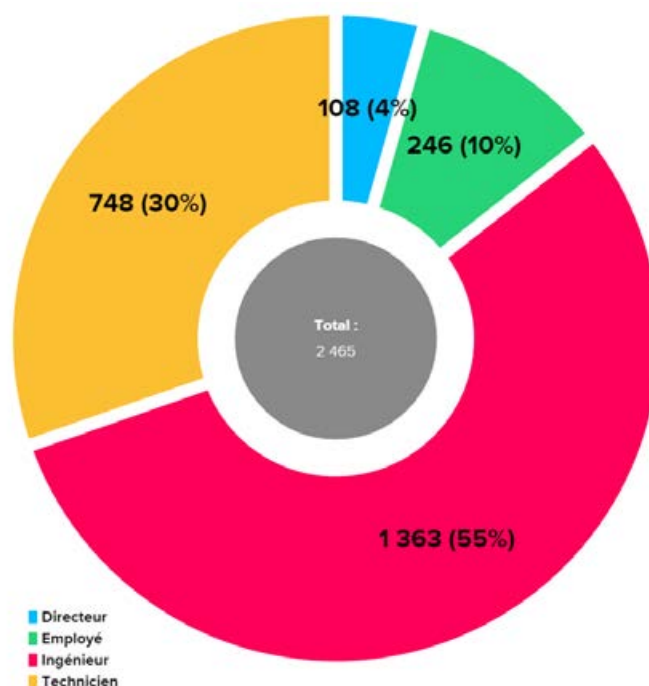
Les emplois (numériques et non numériques), se répartissent comme suit :

- » 8% des postes occupés sont de niveau employé,
- » 24% des postes occupés sont de niveau technicien,
- » 64% des postes occupés sont de niveau ingénieur, dont près de 33% des postes pourvus par des Travailleurs Non-Salariés (TNS),
- » 4% des postes occupés sont de niveau directeur.

Niveau de fonction	Salariés du secteur	TNS	Total effectifs
Employé	246	0	246
Technicien	748	0	748
Ingénieur	1 363	662	2 025
Directeur	108	17	125
Total effectifs	2 465	679	3 144

Répartition des effectifs salariés du secteur Ingénierie par niveau de fonction

- » 55% des emplois salariés du secteur Ingénierie occupent un emploi de niveau ingénieur.

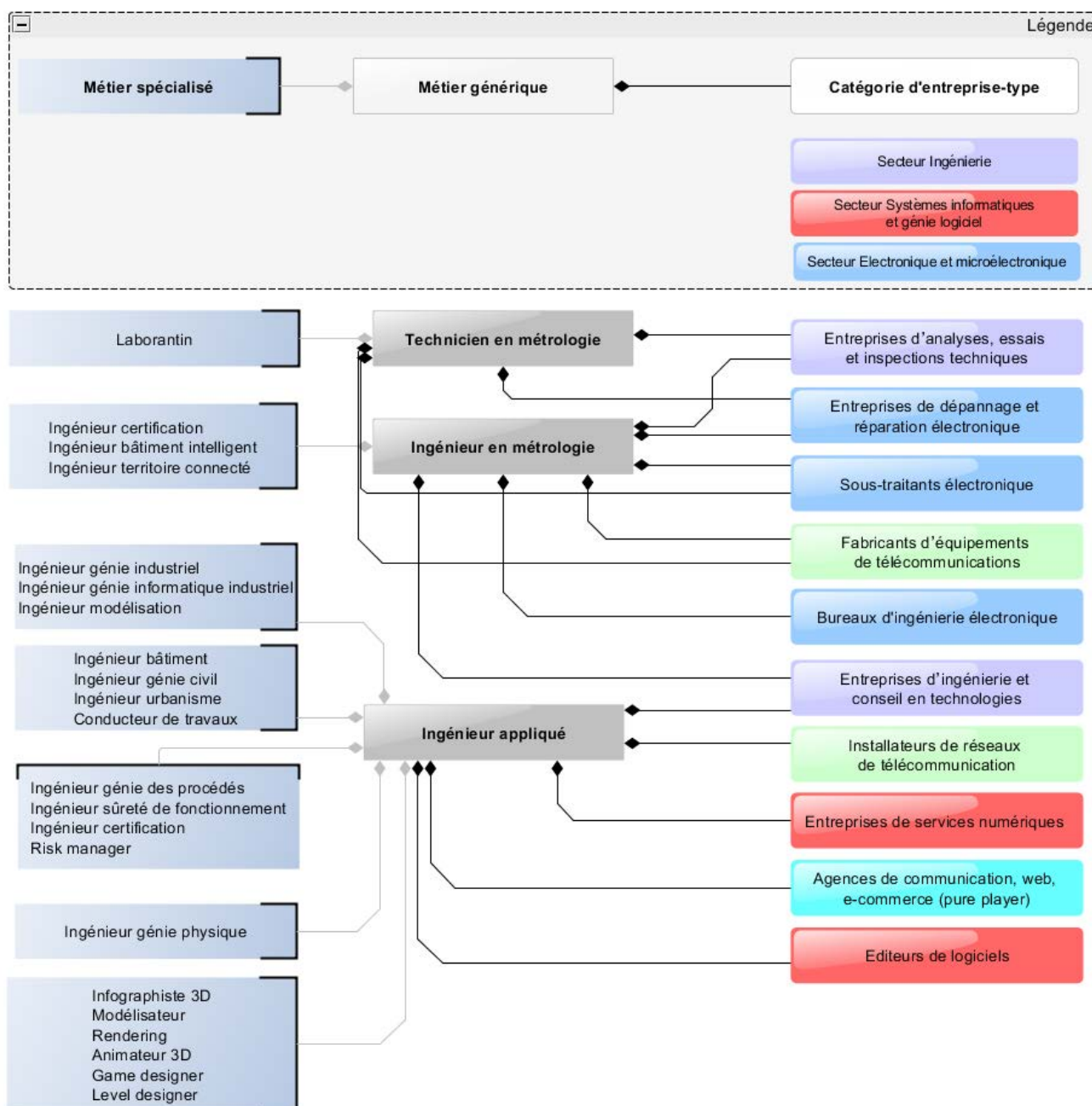


B. Répartition des emplois numériques

a. Cartographie des métiers génériques et leurs déclinaisons en métiers spécialisés

Selon les compétences requises dans le cadre d'un emploi, chaque métier générique peut être décliné en métiers spécialisés. Les métiers génériques retenus dans le cadre de l'étude peuvent s'exercer dans des catégories d'entreprises-type provenant de différents secteurs numériques.

A titre indicatif, les quatre métiers génériques retenus dans le cadre de l'étude peuvent couvrir les métiers spécialisés présentés ci-dessous :



b. Répartition des emplois numériques en Basse-Normandie

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois numériques de niveau ingénieur tels que Ingénieur appliqué et ingénieur en métrologie représentent 63% des effectifs du secteur.

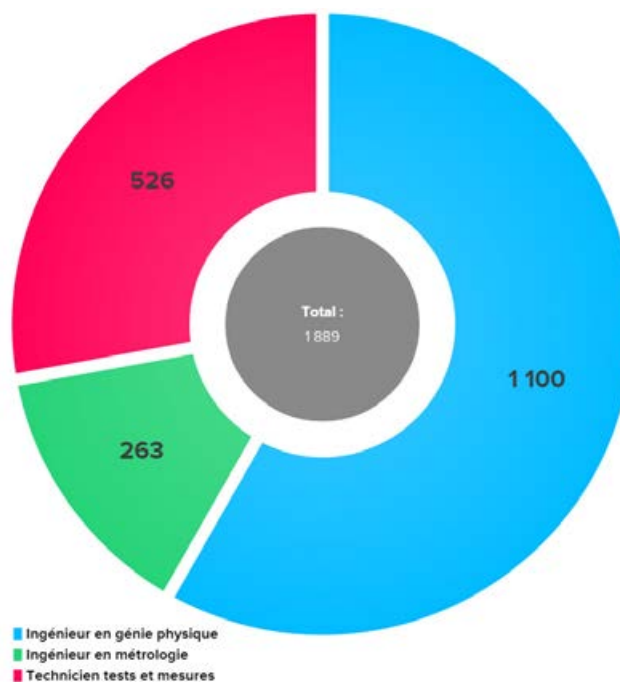
Service interne	Niveau de fonction	Appellation métier générique	Effectifs estimés		
			Salariés du secteur	TNS	Total des effectifs
Étude et développement	Ingénieur	Ingénieur appliqué	1100	468	1 568
Production	Technicien	Technicien tests et mesures	526	0	526
Production	Ingénieur	Ingénieur en métrologie	263	194	457
Total effectifs numériques			1 889	662	2 551
<i>Total effectifs non numériques</i>			576	17	593
<i>Total effectifs</i>			2 465	679	3 144

Source : analyse Lymphis, 2014

Répartition des emplois numériques par métier générique

Appellation générique	métier	Part emplois numériques
Ingénieur appliqué		61%
Technicien tests et mesures		21%
Ingénieur en métrologie		18%

Source : analyse Lymphis, 2014



C. Évolution prospective des emplois numériques du secteur

L'évolution prospective des emplois dans le secteur de l'ingénierie présente la plus forte progression des effectifs de la filière numérique au cours des 5 prochaines années. Ces résultats reflètent, d'une part, le dynamisme du secteur au regard des indicateurs économiques, et d'autre part, le dynamisme du secteur au regard de la création d'activités (constatée en première partie d'étude).

- » **+12% des effectifs salariés**
- » **Une augmentation potentielle de 230 emplois**

Tableau d'évolution prospective des effectifs salariés du secteur ingénierie rattachés aux métiers génériques entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évolution 2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Technicien tests et mesures	526	532	544	559	575	589	598	14%
Ingénieur en métrologie	263	266	272	280	287	295	299	14%
Ingénieur appliqué	1 100	1 106	1 124	1 150	1 201	1 206	1 224	11%
Total effectifs salariés	1 889	1 904	1 940	1 989	2 063	2 090	2 121	12%

D. Évolution prospective des besoins en compétences

L'analyse de l'évolution prospective des besoins en compétences a été réalisée sur les métiers les plus représentatifs du secteur en termes d'emplois ainsi que sur les métiers en croissance ou émergents susceptibles de se développer en région à l'horizon 2020.

Les métiers analysés au regard du poids qu'ils représentent dans la structure actuelle de l'emploi sont les suivants :

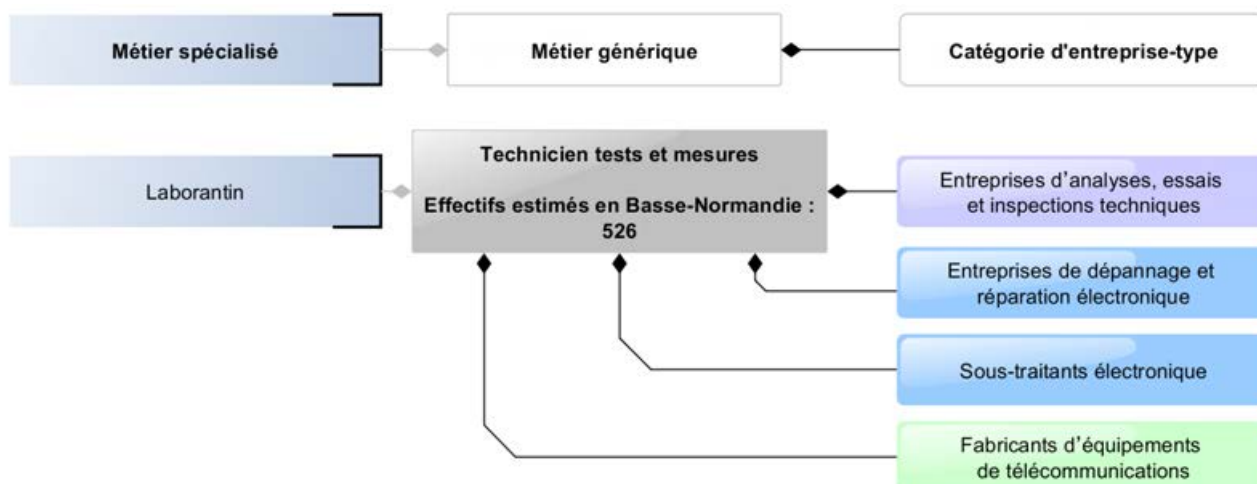
- » **Technicien tests et mesures**
- » **Ingénieur en métrologie**
- » **Ingénieur modélisation et simulation**
- » **Ingénieur bâtiment et travaux publics**

L'analyse s'est également portée sur le métier émergent ci-dessous :

- » **Infographiste 3D**

1. Technicien tests et mesures

» Selon les estimations, le métier représentait 526 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois rattachés au métier de Technicien tests et mesures pourraient croître de 14% en Basse-Normandie.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020

(secteur et secteurs d'application)

Taux d'évolution	+14%
Évolution effectifs	+72

» +14% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» Effectifs salariés dans les secteurs d'application non répertoriés

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Techniciens tests et mesures, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 394 personnes entre 2015 et 2020, soit plus de 65 personnes en moyenne par an.

TECHNICIEN TESTS ET MESURES

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le Technicien tests et mesures met en oeuvre les protocoles d'étalonnage des instruments et de mesures de paramètre physico-chimiques pour des activités de production ou de contrôles techniques. Il rédige les notices d'utilisation et les documents de maintenance associés.

Principaux employeurs

Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques

Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies

Installateurs de réseaux de télécommunication

Fabricants d'équipements électroniques

Sous-traitants électronique

Bureaux d'ingénierie électronique

Fabricants de composants actifs / passifs

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(Taux d'évolution)

Secteur Ingénierie +14%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre du secteur Ingénierie)

Nombre de recrutements 394

Croissance



Évolutions des besoins en compétences

Les compétences en métrologie du Technicien test et mesures sont de plus en plus sollicitées face à la normalisation grandissante des produits et des activités.

La maîtrise des techniques de test des systèmes électroniques intégrés, notamment dans le cadre de développements de systèmes embarqués sera un atout face aux tendances marché.

Compétences clés

Métrologie

- ▲ Mesurage
- ▲ Etalonnage
- ▲ Essais
- ▲ Contrôles non destructifs, etc.

Appareillages de test

- ▶ Oscilloscope, multi-mètre, manomètre, réflectromètre

Production

- ▶ Process de fabrication

Signaux numériques

- ▲ CMOS
- ▲ Transistor Logic

Capteurs

- ▲ T°, lumière, force, distance, etc.

Logiciels de mesure

- ▶ Inspect Vision, Deca, Opti Mu, Implex, Beamex CMX

Logiciels de gestion de parc

- ▶ Hasting, Kalimera

Normes, certifications et procédures

- ▲ ISO/TS 16949, ISO/IEC 17020 / 17025
- ▲ Métrologie légale, Cofrac

Communication

- ▶ Anglais technique

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020:



Croissante

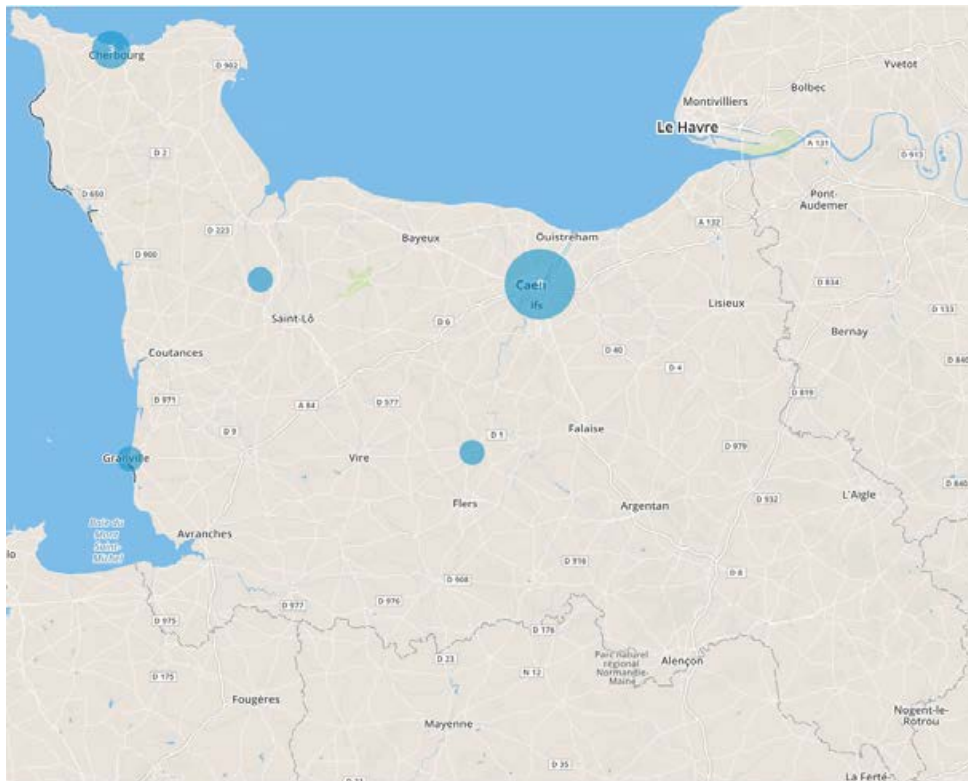


Stable



Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d’acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

DUT génie électrique et informatique industrielle

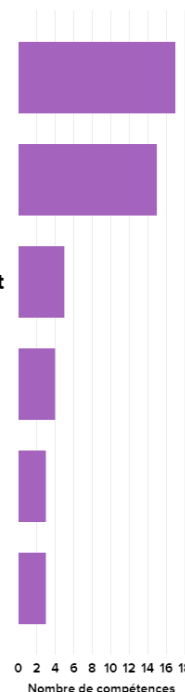
Licence pro automatique et informatique industrielle spécialité conception et supervision des systèmes

Licence pro maintenance des systèmes pluritechniques spécialité management, maintenance et exploitation

Licence pro techniques et activités de l’image et du son spécialité acquisition et traitement d’image

Diplôme d’Etat de manipulateur d’électroradiologie médicale

DUT Information Communication option Publicité



Nota : l’identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l’ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l’étude.

Besoins en formation

Plusieurs programmes de formation couvrent les compétences rattachées au métier de Technicien tests et mesures : IUT Caen - DUT Mesures physiques, IUT Cherbourg - DUT Génie électrique et informatique industrielle, UFR Sciences Caen - Licence pro Automatique et informatique industrielle.

Les besoins en recrutement estimés pour ce métier sont assez importants, plus de 65 personnes en moyenne par an entre 2015 et 2020. Par ailleurs, ces compétences sont requises dans plusieurs

secteurs d'activités dont celui de l'Electronique.

Face aux besoins en compétences identifiés, l'offre de formation semble légèrement insuffisante. En effet, la capacité de formation actuelle, estimée à 60 places, ne permet pas de couvrir les besoins en recrutement évalués à horizon 2020.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible
- 2 - Moyenne
- 3 - Elevée
- 4 - Très élevée

1	E 7	M 5	N 11	PAGE 53
---	-----	-----	------	---------

Approfondissement des compétences en automatisme, signal et commande numérique. Nouvelles compétences liées à la vision industrielle et logiciels de calcul.

2	E 1	M 16	N 10	PAGE 128
---	-----	------	------	----------

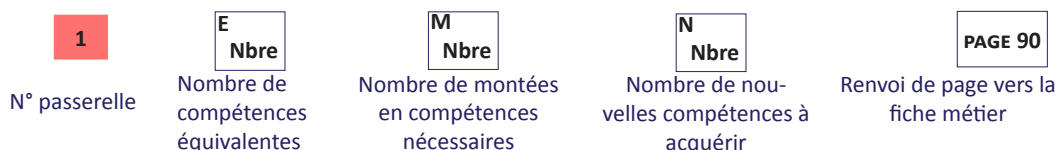
Acquisition de compétences nouvelles liées aux langages de programmation, frameworks et IDE.

3	E 15	M 7	N 4	PAGE 60
---	------	-----	-----	---------

Maîtrise des réseaux électriques de puissance (architecture, production, exploitation, aiguillage) et des logiciels de simulation appliqués.

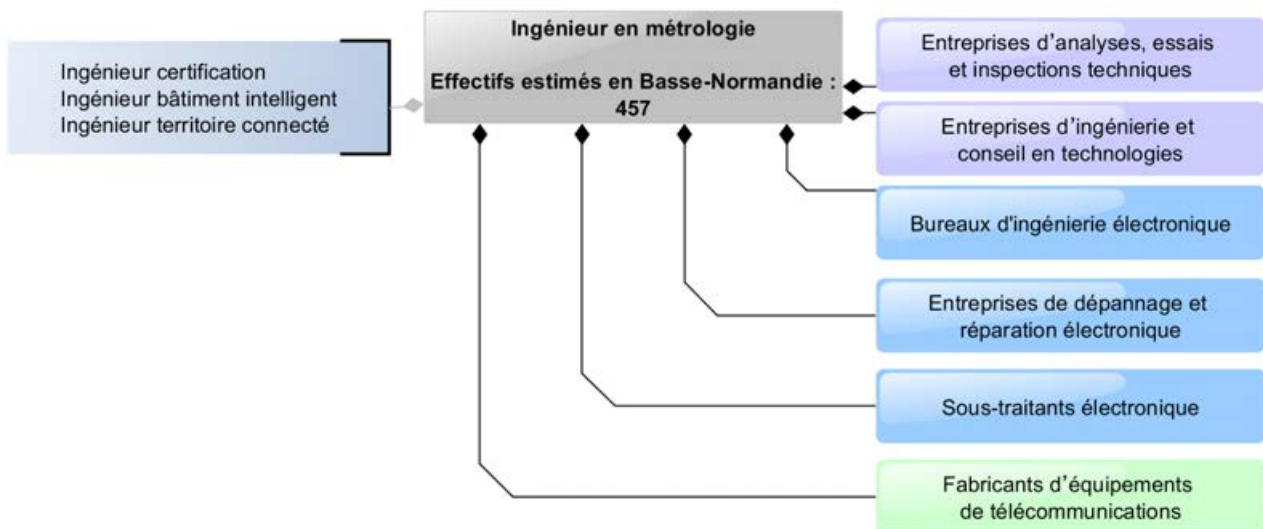
4	E 18	M 30	N 7	PAGE 172
---	------	------	-----	----------

Approfondissement des compétences en instrumentation, métrologie, logiciels de calcul et des logiciels de visualisation de données. Compétences en gestion de projet et management.



2. Ingénieur en métrologie

» Selon les estimations, le métier représentait 457 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois rattachés au métier d'Ingénieur en métrologie pourraient croître de 14% en Basse-Normandie.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020

(secteur et secteurs d'application)

Taux d'évolution	+14%
Évolution effectifs	+36

» +14% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» Effectifs salariés dans les secteurs d'application non répertoriés

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Ingénieurs en métrologie, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 198 personnes entre 2015 et 2020, soit 33 personnes en moyenne par an.

INGÉNIEUR EN MÉTROLOGIE

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Spécialisé dans les techniques de mesure, l'ingénieur en métrologie crée, avec ses équipes de techniciens, des dispositifs pour améliorer et optimiser la rentabilité d'un ensemble d'instruments qui permettent l'automatisation des processus de production. Il peut également être responsable de la gestion d'un parc de machine de production.

Principaux employeurs

Entreprises d'analyses, essais et inspections techniques

Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies

Installateurs de réseaux de télécommunication

Fabricants d'équipements électroniques

Sous-traitants électronique

Bureaux d'ingénierie électronique

Fabricants de composants actifs / passifs

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(Taux d'évolution)

Secteur Ingénierie +14%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre du secteur Ingénierie)

Nombre de recrutements 198

Évolution des besoins en compétences



Les besoins en compétences sont liés à l'évolution des techniques de mesure ainsi qu'à la mise en parallèle des campagnes de mesures réelles d'un processus et des simulations numériques de ce processus.

Croissance

La gestion des données massives résultant de ces campagnes de mesures, notamment dans les secteurs de l'environnement et de la gestion énergétique va susciter des besoins en compétences liés aux bases de données et big data.

Langages bases de données : NoSQL

Logiciels bases de données big data :

Apache Spark, Apache Hadoop, Google Big Query, Google MapReduce, SAP Hana.

Compétences clés

Métrologie

- ▲ Mesurage, étalonnage, essais, contrôles non destructifs, etc.

Capteurs

- ▲ T°, lumière, force, distance, etc.

Logiciel de calcul

- ▲ MatLab
- ▲ Simulink
- ▲ Proengineer

- ▲ Ansys
- ▲ Comsol
- ▲ Stateflow

Logiciels CAO

- ▶ Autodesk Autocad
- ▶ Dassault System Solidworks

Logiciels de mesure

- ▲ Inspect Vision, Deca, Opti Mu, Implex, Beamex CMX

Normes, certifications et procédures

- ▲ ISO/TS 16949, ISO/IEC 17020 / 17025

- ▲ Métrologie légale, Cofrac

Techniques de management

- ▶ Animation d'équipes

Techniques commerciales

- ▶ Vente et négociation

Communication

- ▲ Anglais technique

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▲ Croissante

▶ Stable

▼ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Ingénieur diplômé de l'école d'électricité, de production et des méthodes industrielles

Master Electronique, Electrotechnique, Automatique spécialité Automatique, Electronique, Informatique

Master 2 sciences, technologies, santé mention informatique spécialité réseaux et sécurité des systè

Ingénieur en Systèmes embarqués (Mécatronique et systèmes nomades)

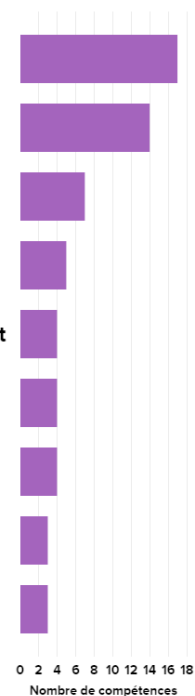
Licence pro maintenance des systèmes pluritechniques spécialité management, maintenance et exploitat

Licence pro santé spécialité biostatistique : statistique et informatique appliquées aux sciences du

Master sciences humaines et sociales mention géographie spécialité géomatique des territoires vulnér

Licence pro automatique et informatique industrielle spécialité conception et supervision des systèm

Master 2 sciences, technologies, santé mention informatique spécialité décision et optimisation



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Plusieurs formations de niveau BAC+4 à BAC+5 ont été identifiées en région. Deux programmes de formation permettent de couvrir un grand nombre de compétences rattachées au métier d'ingénieur en métrologie :

- Esix Cherbourg - Ingénieur Electricité et production
- IUT Caen - Master Electronique, électrotechnique et automatisme

Il est supposé, dans le cadre de cette analyse, que les besoins en recrutement, estimés à 33 personnes en moyenne par an entre 2015 et 2020, peuvent être couverts par l'offre de formation existante.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE 60
	1	21	4	

Maîtrise des réseaux électriques de puissance (architecture, production, exploitation, aiguillage) et des logiciels de simulation appliqués.

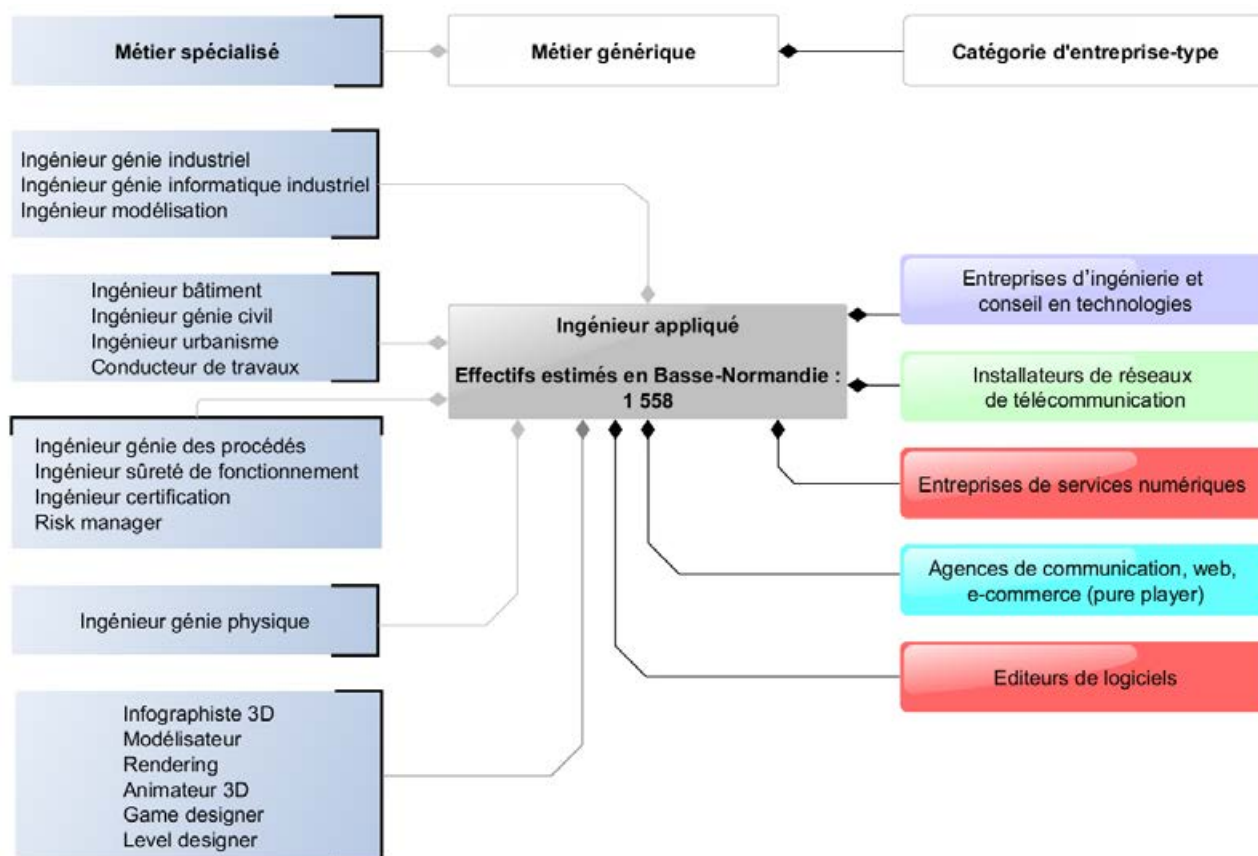
2	E	M	N	PAGE 145
	3	37	4	

Acquisition des compétences liées aux langages de bases de données et frameworks big data ainsi que les logiciels d'informatique décisionnelle.



3. Ingénieur appliqué

» Selon les estimations, le métier représentait 1 568 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Dans le cadre de cette étude, les emplois rattachés au métier d'ingénieur appliqué sont considérés uniquement au sein des bureaux d'ingénierie et de conseil en technologies. Ce secteur, qui est particulièrement dynamique en région, pourrait voir ses effectifs d'ingénieurs appliqués croître de plus de 11% à l'horizon 2020.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020

(secteur et secteurs d'application)

Taux d'évolution	+11%
Évolution effectifs	+124

» +11% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» Effectifs salariés dans les secteurs d'application non répertoriés

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des ingénieurs en informatique, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 698 personnes entre 2015 et 2020, soit 116 personnes en moyenne par an.

INGÉNIEUR MODÉLISATION ET SIMULATION

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'ingénieur modélisation et simulation maîtrise les outils et langages de la CAO et du PLM. Grâce à ses fortes compétences en mathématiques et en informatique, il utilise ou développe des logiciels pour modéliser des systèmes complexes. Ces outils permettent de prédire le comportement d'un produit, d'un système ou d'une machine, et de l'optimiser.

[Source : Usine Nouvelle]

Principaux employeurs

Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies

Entreprises de services numériques

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(Taux d'évolution)

Secteur Ingénierie +11%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre du secteur Ingénierie)

Nombre de recrutements 698

Croissance

La modélisation numérique et physique est de plus en plus utilisée en Ingénierie des systèmes pour la maîtrise des coûts, des délais, des risques et de la complexité. Cette capacité de simulation est utile dans nombres d'applications :

- L'amélioration de la production des énergies renouvelables,
- L'optimisation énergétique des bâtiments,
- L'harmonisation des outils de planification urbaine,
- La maîtrise de risques dans un contexte de changement climatique, etc.

En Basse-Normandie, les besoins en compétences liés à la simulation numérique et multiphysiques seront croissants dans les secteurs automobile, aéronautique, bâtiment, travaux publics, nucléaire, Energies Marines Renouvelables et environnement .

Ainsi, la polyvalence demandée nécessitera, d'une part, la connaissance des métiers industriels, et d'autre part, la connaissance de physique multiples.

Évolution des besoins en compétences

Compétences clés

Sciences

- ▶ Physique, mécanique des fluides, thermique, informatique, mathématique, optique, électromagnétisme

Logiciel de calcul

- ▶ MathWorks MatLab
- ▶ MathWorks Simulink
- ▶ Proengineer,
- ▶ Stateflow

- ▶ Comsol Mechanical Fluid
- ▶ Comsol Chemical
- ▶ Ansys CFX,
- ▶ Ansys Fluent
- ▶ Ansys Mechanical
- ▶ Ansys Red Hawk

Logiciels d'ingénierie CAO

- ▶ Dassault System Solidworks
- ▶ Catia

- ▶ Autodesk Autocad

Outils de Product Life management

- ▶ Oracle Agile PLM
- ▶ SAP PLM
- ▶ Arena PLM

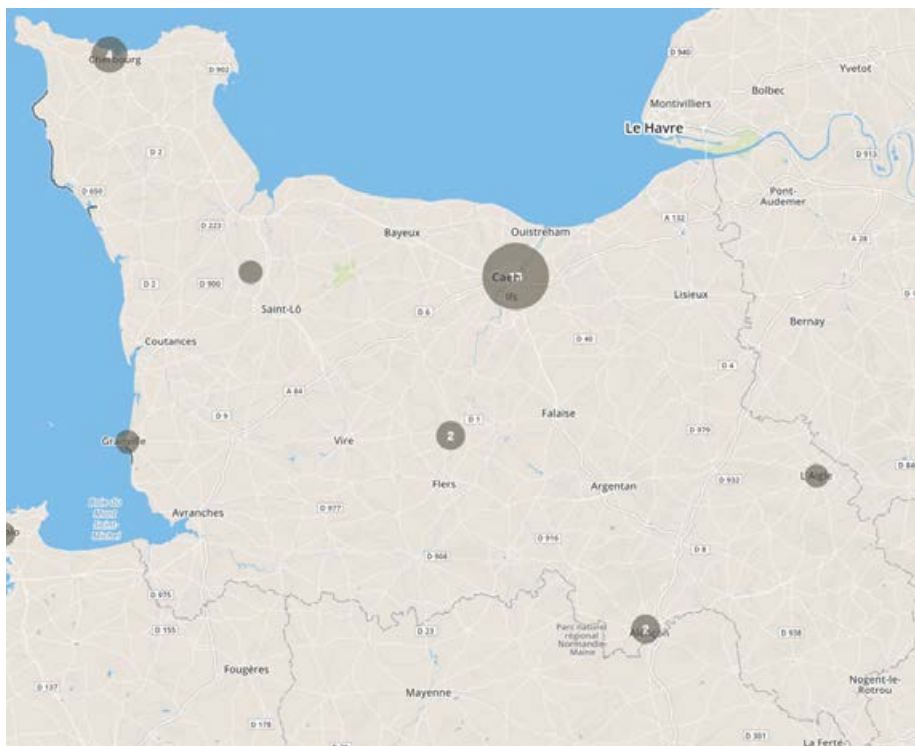
Communication

- ▶ Anglais

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▶ Croissante
▶ Stable
▶ Baisse

Cartographie des établissements de formations de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen spécialité génie industriel e

Ingénieur en Systèmes embarqués (Mécatronique et systèmes nomades)

Ingénieur diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen (ENSICAEN), spécialité Inform

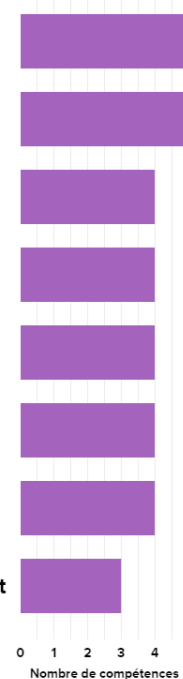
Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen spécialité informatique

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen spécialité matériaux et mécan

Licence pro mécanique spécialité études et projets : conception (CAO), productique (CFAO)

Master 2 sciences, technologies, santé mention informatique spécialité réseaux et sécurité des systè

Licence pro maintenance des systèmes pluritechniques spécialité management, maintenance et exploitat



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Les compétences rattachées au métier d'ingénieur modélisation et simulation sont couvertes de façon ponctuelle par plusieurs programmes de formation. Aucune formation totalement dédiée à la simulation et au calcul n'a pu être identifiée au cours de l'étude.

Les besoins en recrutement estimés pour l'ensemble des Ingénieurs appliqués sont les plus importants de la filière, soit environ 116 personnes en moyenne par an entre 2015 et 2020.

Les compétences incontournables pour l'exercice du métier, portant sur la maîtrise des logiciels de calcul tels que Solidworks, Autocad et Matlab, nécessitent d'importants besoins en formation. L'offre de formation pourraient être amenée à manquer au cours des prochaines années.

L'exercice du métier requiert également des compétences plus pointues difficiles à hiérarchiser car elles dépendent de leur domaine d'application technique. Ces compétences consistent en la maîtrise de modules spécifiques de logiciels dédiés au domaine d'application (exemple : Ansys Fluent, Ansys Mechanical, Ansys Red Hawk, etc.).

Le plus souvent, les formations portant sur ces modules spécifiques sont dispensées par les éditeurs eux-mêmes. Il est donc considéré dans le cadre de l'étude que ces besoins en formation sont couverts.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
- 2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	
	9	21	19	

Approfondissement de plusieurs disciplines industrielles, maîtrise des logiciels d'ingénierie associés. Maîtrise approfondie des outils de Lean Management et de Product Life Management.

3	E	M	N	PAGE 179
	3	9	26	

Acquisition de compétences liées à la maîtrise d'oeuvre bâtiment. Maîtrise des logiciels d'ingénierie et d'architecture 3D (Autocad, outils de Building Information Model, Sketchup, Sweet Home 3D).

2	E	M	N	PAGE 182
	0	2	21	

Maîtrise des logiciels graphiques et des moteurs 3D dédiés à l'animation 3D ou à l'architecture 3D (3DS Max, Virtools, Maya, Sketchup).

4	E	M	N	PAGE 172
	2	16	37	

Acquisition de compétences approfondies en instrumentation, métrologie, logiciels de mesures et connaissance des normes en vigueur.

1	E Nbre	M Nbre	N Nbre	PAGE 90
N° passerelle	Nombre de compétences équivalentes	Nombre de montées en compétences nécessaires	Nombre de nouvelles compétences à acquérir	Renvoi de page vers la fiche métier

INGÉNIEUR BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'ingénieur en bâtiment et travaux publics est chargé des études liées à la construction d'un ouvrage réalisé par une entreprise. Son intervention en bâtiment détermine les procédés techniques à utiliser, ainsi que les conditions de réalisation d'un chantier. Pour cela, il procède à la modélisation et à diverses simulations lors de la phase de conception.

Principaux employeurs

Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies

Installateurs de réseaux de télécommunication



Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(Taux d'évolution)

Secteur Ingénierie +11%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre du secteur Ingénierie)

Nombre de recrutements 698



Croissance

Évolution des besoins en compétences

La Directive « Marchés publics » adoptée par le Conseil de l'Union européenne le 11 février 2014 recommande l'usage du Building information model (BIM) dans tous les marchés publics à partir de 2016.

Ainsi, la maquette numérique dans les marchés publics de l'Etat va être rendu progressivement obligatoire en 2017. L'évolution des compétences pour ce métier portera, d'une part, sur les technologies de projection et de capture 3D, et d'autre part sur l'utilisation des standards d'échange d'information (IFC) pour la réalisation de maquettes numériques du bâtiment.

Les normes techniques et environnementales obligent à justifier les options de construction (efficacité énergétique, choix des matériaux) à travers des études techniques réalisées à partir de logiciels de simulation.

Compétences clés

Maîtrise d'oeuvre

- Chiffrage
- Plan d'exécution
- Suivi de chantier, etc.

Logiciels modélisation 3D

- Autocad
- Catia
- Solidworks
- Statease Design Expert

Covadis

Caneco

Logiciel de calcul

- Cmsol Multiphysics
- Ansys
- Pleiades Comfie
- Clomawin

Logiciel Building Information Model (BIM) / Maquette numérique du bâtiment

Autocad Civil 3D

Communication

Anglais

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :



Croissante

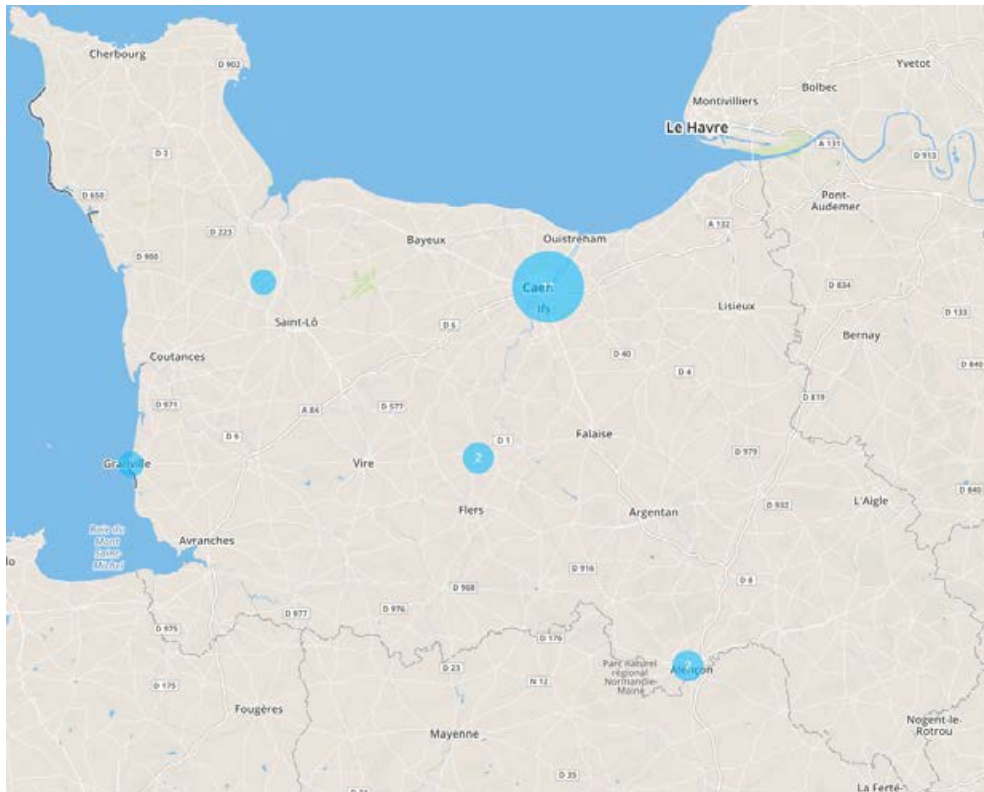


Stable



Baisse

Cartographie des établissements de formation



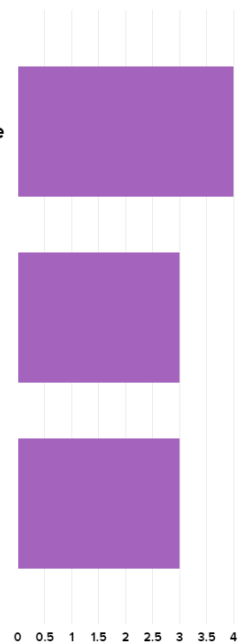
» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Caen spécialité génie industriel e

Ingénieur en Systèmes embarqués (Mécatronique et systèmes nomades)

Licence pro mécanique spécialité études et projets : conception (CAO), productique (CFAO)



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Les compétences rattachées au métier d'Ingénieur bâtiment et travaux publics sont couvertes par l'offre de formation dispensées par l'ESITC (Caen) et l'École des Travaux Publics de Normandie (Alençon). Ces formations permettent de répondre aux besoins en compétences.

Concernant les besoins en formation continue, les récentes évolutions technologiques et réglementaires portant sur la maquette numérique du bâtiment (Logiciel Building Information Model et Industry Foundation Classes) vont générer de nouveaux besoins en formation.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Infographiste 3D	1
Ingénieur simulation et calcul	2
Ingénieur en génie industriel	3
Architecte smartgrids	4

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE
0	16	7		182

Maîtrise des logiciels graphiques et des moteurs 3D dédiés à l'animation 3D (3DS Max, Virtools, Maya).

2	E	M	N	PAGE
3	21	16		176

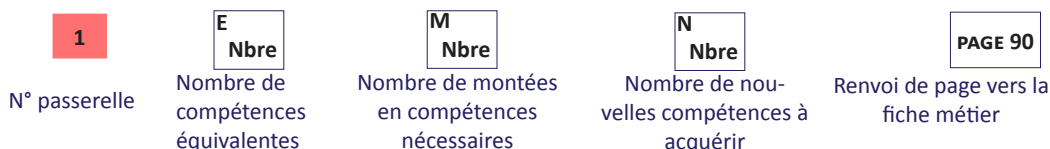
Approfondissement de plusieurs disciplines scientifiques et maîtrise des logiciels de calcul (Matlab, Simulink, Comsol, etc.).

3	E	M	N	
12	12	25		

Approfondissement de plusieurs disciplines industrielles, maîtrise des logiciels d'ingénierie associés. Maîtrise approfondie des outils de Lean Management et de Product Life Management.

4	E	M	N	PAGE
0	3	23		60

Nouvelles compétences portant sur la maîtrise des réseaux électriques de puissance (architecture, production, exploitation, aiguillage) et des logiciels de simulation appliquée.



INFOGRAPHISTE 3D

» [BAC+5]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

L'infographiste 3D produit des images pour donner vie à un projet cinématographique, publicitaire, architectural ou vidéo-ludique. Sa maîtrise des logiciels informatiques de travail de l'image en 3D lui permet de donner du relief à une image. Il intervient généralement dans les domaines du jeu vidéo et du cinéma d'animation/VFX (effets spéciaux) mais aussi dans la publicité (papier/TV), l'architecture ou encore l'imagerie médicale.

Principaux employeurs

Entreprises d'ingénierie et conseil en technologies

Installateurs de réseaux de télécommunication

Agences communication, web

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(Taux d'évolution)

Secteur Ingénierie +11%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre du secteur Ingénierie)

Nombre de recrutements 698



Emergence

Le web va continuer de s'enrichir de représentations totales ou partielles en 3D temps réel. Les terminaux mobiles sont donc enclins à devenir les principaux supports de cette technologie car ils sont dotés des fonctionnalités nécessaires à la mise en œuvre de la réalité augmentée : caméras, GPS, accéléromètre, écrans et processeurs performants.

Les compétences d'infographiste 3D sont généralement sollicitées dans les secteurs du jeu vidéo et du cinéma d'animation.

En Basse-Normandie, ces compétences sont sollicitées, et vont l'être davantage au cours des prochaines années, dans les secteurs de l'architecture (maquette numérique 3D), de l'industrie (maquette de projets industriels, simulation de processus industriels, simulation de flux de personnes, jeux sérieux) et du tourisme.

Évolution des besoins en compétences

Compétences clés

Logiciels graphiques 3D :

- ▲ 3DS Max
- ▲ Virtools
- ▲ Blender
- ▲ Maya
- ▲ Motion Builder
- ▲ Zbrush
- ▲ Matte Painting

Moteurs 3D :

- ▲ Unreal
- ▲ Renderware Studio

Technologies d'animation

- ▲ Texture
- ▲ Gestion des particules

Logiciels graphiques 2D

- ▶ Photoshop

- ▶ Illustrator

Logiciel audiovisuel

- ▶ After Effects

Personnelle

- ▲ Créativité

Communication

- ▶ Anglais

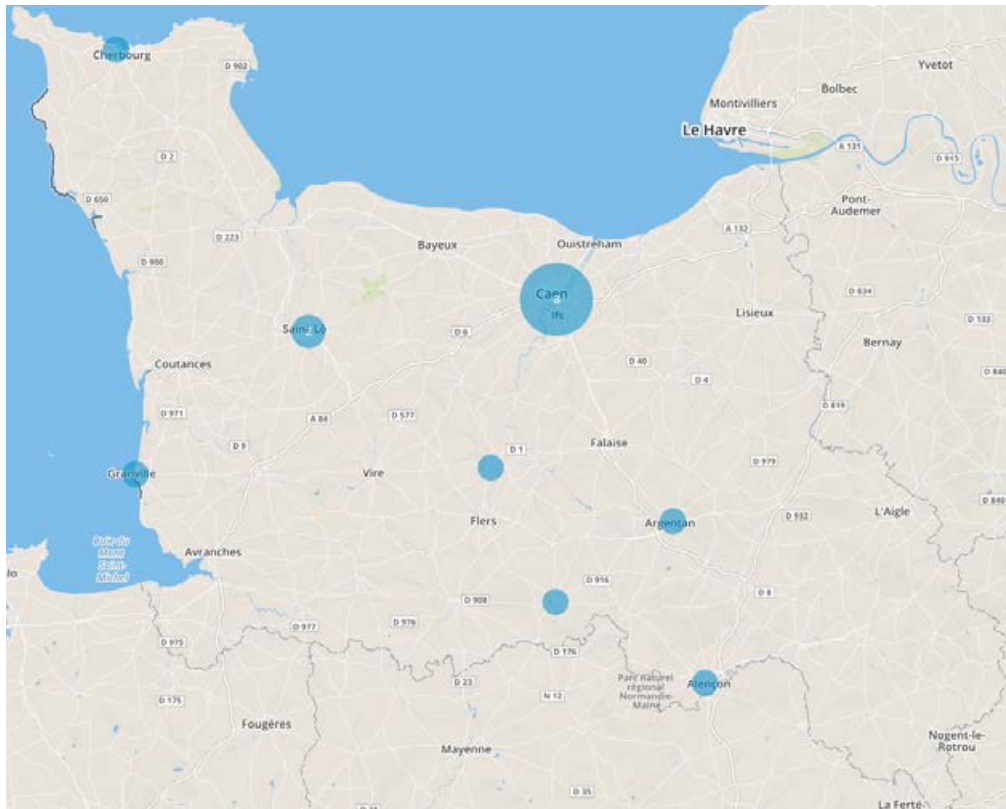
Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▲ Croissante

▶ Stable

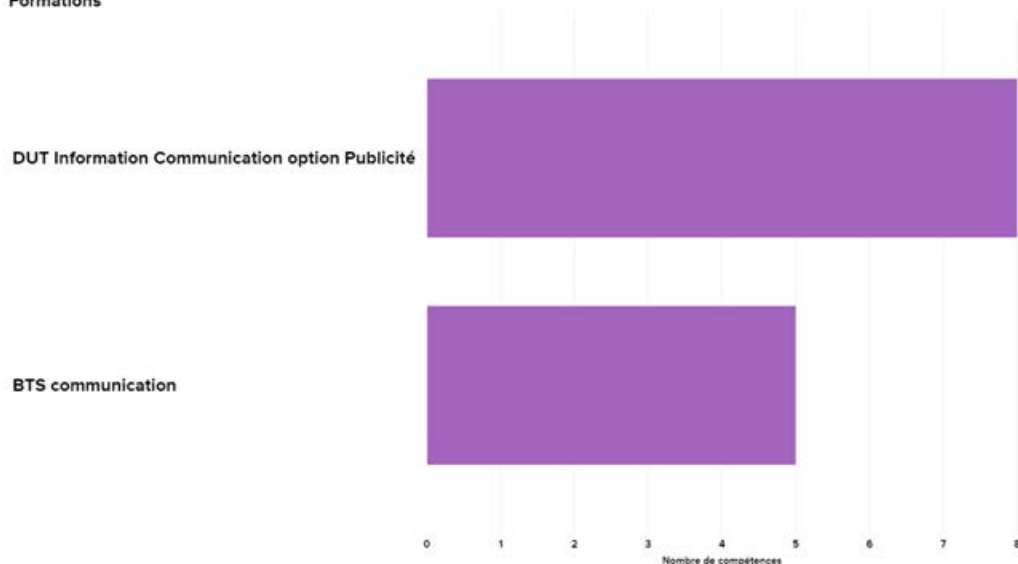
▼ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Deux programmes de formation ont été identifiés sur les volets artistiques de métier d'infographiste 3D. L'ESAM dispense des formations de niveau BAC+5 tandis que l'École Brassart dispense des formations de niveau BAC+2 et BAC+3.

Les DUT et BTS en communication couvrent uniquement les compétences liées au graphisme 2D mais ne couvrent pas les compétences en graphisme 3D.

Concernant les compétences requises dans les domaines de l'ingénierie pour les applications industrielles (serious game, ergonomie des postes de travail) ou du bâtiment (visualisation architecturale). L'étude n'a pas permis d'identifier des formations permettant d'acquérir ces compétences en région.

Les besoins en formation porteront sur une maîtrise plus importante des logiciels graphiques 3D tels que 3DS Max, Maya, Virtools.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
- 2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE 179
	32	3	35	

Acquisition de compétences liées à la maîtrise d'oeuvre bâtiment. Approfondissement des logiciels d'ingénierie et d'architecture 3D (Aucocad, outils de Building Information Model, Sketchup, Sweet Home 3D).

2	E	M	N	PAGE 176
	0	3	37	

Maîtrise de plusieurs disciplines scientifiques et industrielles ainsi que des logiciels de calcul associés (Matlab, Simulink, Comsol, etc.).



E. Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences

Indicateurs des données qualifiées

» Dans le secteur Ingénierie, 147 compétences (classées dans 25 familles de compétences) ont été rattachées aux 4 métiers spécialisés retenus dans le cadre de l'étude.

» 57 formations rattachées aux métiers du secteur ont été qualifiées. Ces formations permettent d'acquérir 86 compétences liées aux métiers du secteur.

- Dont 26 formations couvrent au moins 4 compétences simultanément.

» Les 57 formations qualifiées sont accessibles dans le cadre des parcours de formation suivants (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 24 formations initiales en centre ;
- 28 formations initiales en alternance ;
- 27 formations continues en centre ;
- 33 formations continues en alternance.

» 10 formations sont d'une durée inférieure à 400 heures (durée moyenne 100 heures) dont (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 0 formation initiale en centre ;
- 2 formations initiales en alternance ;
- 7 formations continues en centre ;
- 3 formations continues en alternance.

» 47 formations sont d'une durée supérieure ou égale à 400 heures (durée moyenne 1537 heures) dont (chaque formation

pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 24 formations initiales en centre ;
- 26 formations initiales en alternance ;
- 20 formations continues en centre ;
- 30 formations continues en alternance.

» Les 57 formations offrent une capacité moyenne de 16 places.

» Les 57 formations qualifiées se répartissent comme suit selon le niveau de sortie :

- 12 de niveau BAC+5 ;
- 10 de niveau BAC+3 et 4 ;
- 14 de niveau BAC+2 ;
- 15 de niveau BAC ;
- 6 sans niveau.

Constats

» Les besoins en recrutement, estimés pour l'ensemble des Ingénieurs appliqués, sont les plus importants de la filière, soit environ 116 personnes en moyenne par an entre 2015 et 2020.

Les deux principaux axes de besoins en compétences se situent :

- Dans la connaissance métier des secteurs d'application (bâtiment, environnement, industrie, etc.);
- Dans la connaissance de plusieurs physiques (mécanique, thermique, électromagnétique, etc.) et de leurs applications avec les logiciels de simulation.

Les bureaux d'études et d'ingénierie ne recrutent pas au niveau BAC et peu au niveau Bac +2. Près de 80% des emplois numériques du secteur sont de niveau ingénieur.

Le nombre de formations existantes correspond à la variété des secteurs d'application de l'ingénierie. Elles sont donc potentiellement très nombreuses :

- DUT Mesures Physiques, (BTS Bio analyse et Contrôle, BTS Design de produits, BTS Design d'espaces, BTS Industrialisation des produits mécaniques, BTS Economie et étude de la construction, etc.

Plusieurs formations ont été identifiées en région. De niveau BAC+5, elles sont accessibles dans le cadre d'un parcours de formation initiale ou continue :

- ESITC (Caen) - Ingénieur Bâtiment
- ESIX (Cherbourg) - Ingénieur en Génie des Systèmes Industriels
- Ensicaen (Caen) - Ingénieur en Génie Industriel
- Ensicaen (Caen) - Ingénieur spécialité matériaux et mécanique

Les besoins spécifiques identifiés portent sur la simulation et le calcul ainsi que sur la réalité virtuelle.

Besoins en formation liés à la modélisation et au calcul numérique

Les compétences incontournables pour l'exercice du métier d'ingénieur appliqué portent sur la maîtrise des logiciels de calcul tels que Solidworks, Autocad et Matlab. Ces compétences nécessitent d'importants besoins en formation et pourraient être amenées à manquer au cours des prochaines années.

Peu de formations portant sur ces compétences ont été identifiées dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation liés à la réalité virtuelle

L'utilisation des technologies de réalité virtuelle est en croissance dans les domaines de l'ingénierie pour des applications dans le bâtiment (visite virtuelle et maquette numérique du bâtiment) et l'industrie (ergonomie des postes de travail ou des sites de production ou encore apprentissage des procédures

opérationnelles en milieu sécurisé - serious games).

Les compétences nécessaires sont identiques à celles utilisées dans les secteurs du jeux vidéos ou du cinéma d'animation. Toutefois, ces secteurs sont peu développés en Basse-Normandie.

Les formations recensées sont principalement liées à l'art (DNAT) ou la communication (ESAM, Ecole Brassart). Dans les formations qualifiées, aucune formation spécifique ne mêle les compétences de l'infographiste 3D et celles du génie industriel ou du bâtiment.

Concernant les besoins en formation continue, les récentes évolutions technologiques et réglementaires portant sur la maquette numérique du bâtiment (Logiciel Building Information Model et Industry Foundation Classes) vont générer de nouveaux besoins en formation.

Enfin, le Nord-Cotentin est un bassin d'emploi important pour le secteur de l'ingénierie mais celui-ci souffre d'un manque d'attractivité et subi des tensions sur ces métiers.

VIII. Web, communication et édition

A. Structure actuelle de l'emploi du secteur Web, communication et édition

1. Périmètre des activités couvertes par le secteur

Le secteur bas-normand Web, communication, et édition se compose de 3 catégories d'entreprises-type couvrant les activités suivantes :

Catégorie d'entreprises-type	Activité
Agences de communication, web, e-commerce (pure player)	Conseil, conception de solutions web et communication multimédia, activités de ventes de produits ou de services exclusivement sur internet
Entreprises de production audiovisuelle	Production d'œuvres ou de produits associant ou non image et son (production télévisuelle, cinématographique, publicitaire ou destinée aux entreprises) et activités de diffusion à destination d'un public
Agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries	Communication aux médias d'informations écrites, photographiques et audiovisuelles, activités de production et de diffusion de livres et documents variés, activités de pré-presse et d'imprimerie

Note méthodologique : une catégorie d' « entreprises-type » correspond à un groupe d'entreprises exerçant une activité suffisamment proche et représentative au sein du secteur pour supposer qu'elles emploient les mêmes métiers et compétences.

Compte-tenu du faible nombre d'établissements de commerce en ligne (53 recensés en Basse-Normandie), ils ont été intégrés dans la même catégorie d'entreprises-type que les agences web avec lesquelles ils partagent de nombreuses tendances marché et technologiques.

2. Chiffres clés du secteur

Répartition des établissements et des emplois estimés en Basse-Normandie



Effectifs estimés				
Salariés du secteur	TNS	Auto-entrepreneurs	Salariés des secteurs d'application	Total
1 987	367	101	1 291	3 746

» **Le secteur comptait 408 établissements⁴⁸ au 31/10/2014 et occupait 3 746 personnes au 31/12/2012.**

L'estimation des emplois se compose comme suit :

- 1 987 salariés⁴⁹ occupant un emploi (numérique et non numérique) dans les établissements du secteur ;
- 367 travailleurs non-salariés⁵⁰ et 101 auto entrepreneurs⁵¹ exerçant leur activité dans le secteur ;
- 1 291 salariés occupant un emploi numérique dans les secteurs d'application⁵² (Arts et spectacle, médico-social, etc .).

La description du secteur Web, communication et édition, présentée en pages suivantes, porte uniquement sur les établissements et effectifs du cœur de secteur, sauf lorsqu'il est indiqué clairement que l'analyse intègre les effectifs issus des secteurs d'application. Dans les secteurs d'application, seuls les effectifs salariés occupant un emploi numérique ont été estimés.

48 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014.

49 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014 sur la base des tranches inférieures des effectifs salariés au 31/12/2012.

50 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données issues de la base Insee- Sirene du 31/10/2014, 1 personne retenue par siège social en Basse-Normandie pour les établissements rattachés à la filière.

51 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ACOSS-URSSAF issues du Bilan du dispositif auto entrepreneur du 31/05/2014. Part des auto entrepreneurs en Basse-Normandie au prorata de la part des auto entrepreneurs par secteur NAF en France.

52 Source : Lymphis, novembre 2014, traitement des données ERREFOM issues de la Déclaration Annuelle des Données Sociales (DADS) du 31/12/2011. Part des effectifs salariés dans les fonctions numériques au sein des autres secteurs de la filière numérique.

4. Répartition des emplois salariés par taille d'établissements

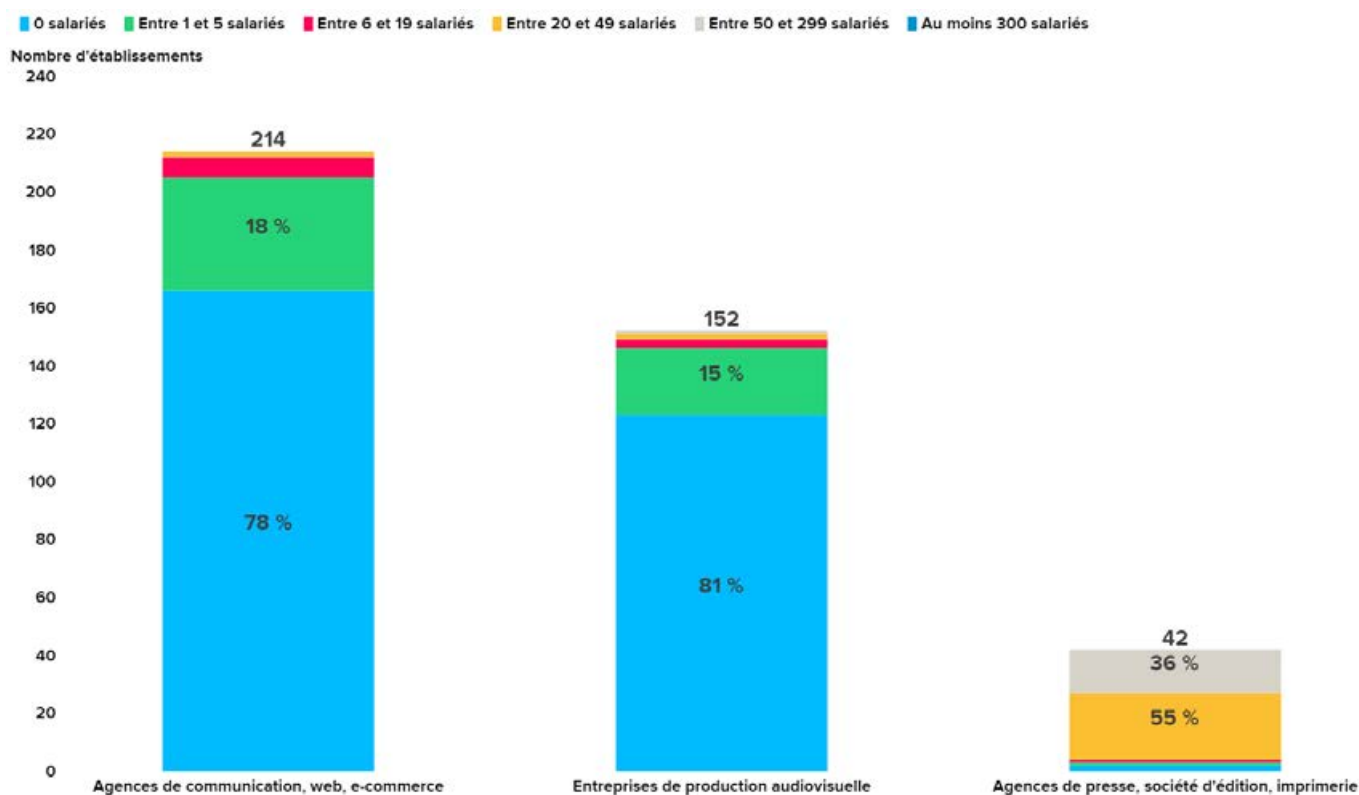
Le secteur Web, communication et édition compte 407 établissements et 1 986 salariés. Le secteur se compose principalement de structures de petite taille avec un ancrage fort en région.

- » 71% des établissements n'emploient aucun salarié.
- » Le secteur Web, communication et édition est celui qui bénéficie du plus fort ancrage territorial : près de 90% des sièges sociaux sont implantés en région.

Taille [tranche effectifs]	Nombre Ets	Dont siège social	Effectifs salariés
au moins 300 salariés	-	-	-
entre 50 et 299 salariés	16	13	1 250
entre 20 et 49 salariés	27	21	540
entre 6 et 19 salariés	11	9	91
entre 1 et 5 salariés	63	55	106
0 salarié	291	269	-
Total	408	367	1 987

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

Répartition des établissements par tranche d'effectifs et par catégorie d'entreprises-type



5. Répartition des effectifs non-salariés et des auto entrepreneurs

La part des travailleurs non-salariés (TNS) et des auto entrepreneurs est importante dans le secteur Web, communication et édition. De même que pour les secteurs Systèmes informatiques et génie logiciel ainsi qu'Ingénierie, celui-ci est accessible aux nouveaux entrants et offre d'importantes possibilités de créer son activité en tant que travailleur indépendant.

Répartition des travailleurs non-salariés (TNS)

» Les travailleurs non-salariés (TNS) sont estimés au nombre de 367 pour l'ensemble des établissements du secteur.

Taille de l'établissement	Nbre TNS
au moins 300 salariés	0
entre 50 et 299 salariés	13
entre 20 et 49 salariés	21
entre 6 et 20 salariés	9
entre 1 et 5 salariés	55
0 salarié	269
Total	367

Répartition des auto-entrepreneurs

» Les auto-entrepreneurs sont estimés au nombre de 101 pour l'ensemble du secteur.

Secteur	Nbre auto entrepreneurs
Web, communication et édition	101

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

6. Répartition des emplois par entreprises-type

Les Agences de presse, sociétés d'édition et imprimeries dominent largement le secteur en termes d'effectifs salariés (82% des effectifs du secteur). Les deux autres catégories que sont les Agences de communication, web, e-commerce et les Entreprises de production audiovisuelle représentent, quant à elles 90% des établissements du secteur.

Web, communication et édition	Nbre étbs	Effectifs salariés estimés	TNS	Total effectifs estimés
Agences de communication, web, e-commerce	214	165	196	362
Agences de presse, société d'édition, imprimerie	42	1623	34	1 699
Entreprises de production audiovisuelle	152	199	137	336
Total	408	1987	367	2 154

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014

7. Principaux établissements du secteur

Les imprimeries et les sociétés d'édition sont les principaux employeurs du secteur.

Au regard des effectifs salariés, les 15 principales entreprises bas-normandes du secteur Web, communication et édition sont les suivantes :

Siren	Nom établissement	Effectifs salariés	Web
312733033	Corlet Imprimeur	200	
432766947	France Televisions	103	http://france3-regions.francetvinfo.fr/basse-normandie/
320017981	Societe Nouvelle Areacem	100	http://www.sna.coop/
328410121	Imprimerie Tonnellier	100	
352788202	Normandie Roto Impression Sa	100	
536550197	Imprimerie De Montligeon	100	
775610686	Societe Cherbourgeoise D Editions	100	www.lapressedelamanche.fr
377714654	Societe Ouest France	90	
309024750	Compedit Beauregard	50	
332506856	Technigraphic Sa	50	
344144639	Arts Graphiques Roto Ag Roto	50	
388308637	Reussir	50	http://www.reussir.fr/public/index.php
626750137	France Ouest Imprim	50	
412907610	Societe D Edition De La Manche Libre	50	
417886215	Le Reverend Imprimeur	50	
	Total effectifs	1243	

Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

8. Création d'entreprises et d'emplois

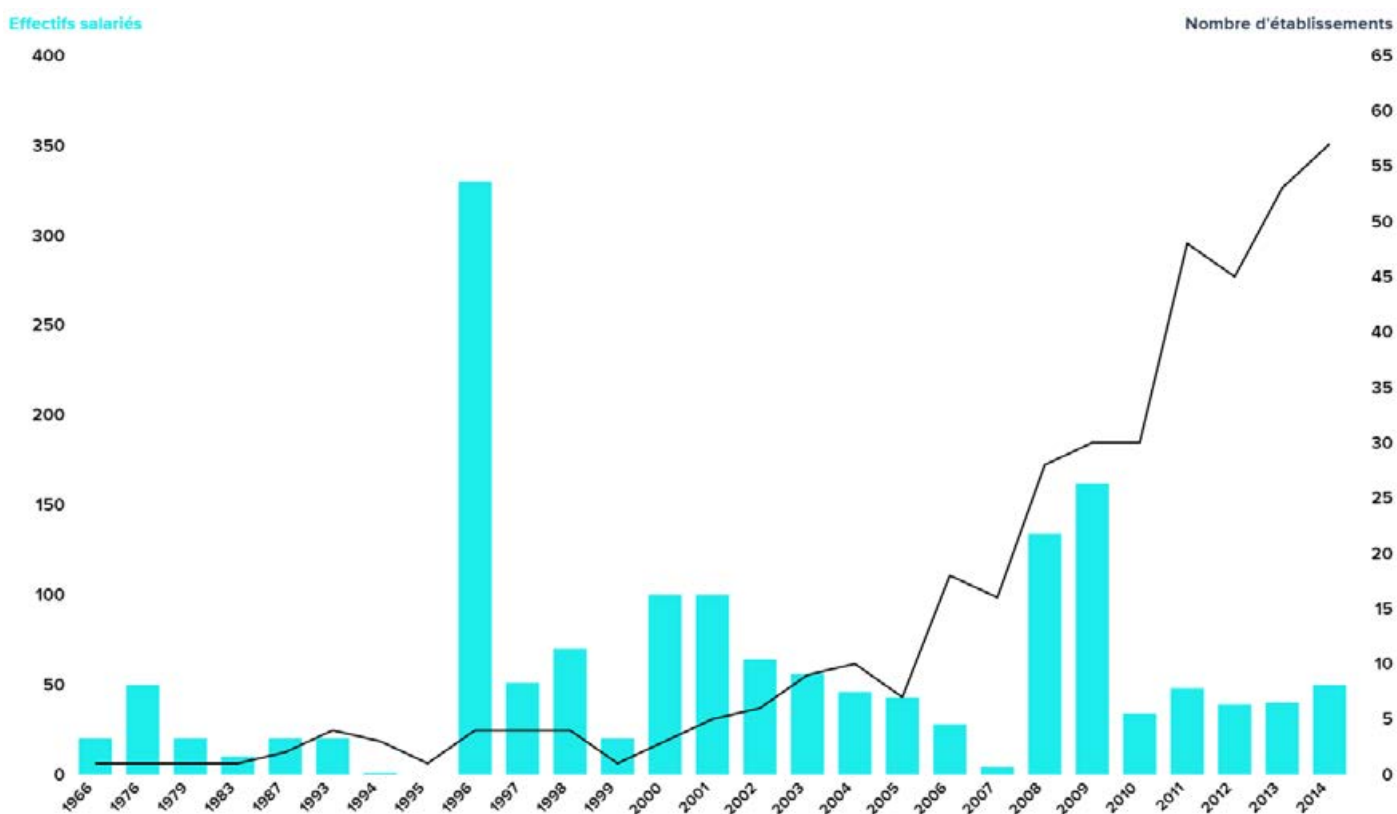
En termes de création d'entreprises, le secteur Web, communication et édition est un secteur assez dynamique même s'il s'agit essentiellement d'entreprises sans salarié.

» **Le secteur Web, communication et édition comptabilise 123 établissements créés entre 2010 et 2012, représentant 121 salariés.**

[A titre indicatif : le secteur « Systèmes informatique et génie logiciel » comptabilise 167 établissements créés entre 2010 et 2012, représentant 429 salariés.]

Représentation graphique du nombre d'établissements et des effectifs créés dans le secteur Web, communication et édition entre 1992 et 2013 en Basse-Normandie

Note de lecture : sur l'ensemble des établissements du secteur web, communication et édition actifs en octobre 2014, 45 établissements ont été créés en 2012 représentant 39 salariés.



Source : Lymphis, traitement des données Insee-Sirene et qualification des établissements, 11/2014.

Note méthodologique : Créations d'entreprises hors catégorie juridique « entrepreneur individuel ». La définition des créations d'entreprises dénombrées par l'Insee correspond à l'apparition d'une unité légale exploitante n'ayant pas de prédécesseur.

9. Analyse des tendances marché et technologiques

Dans le cadre de la présente étude, l'analyse des tendances marché et technologiques ainsi que l'identification des forces en présence est réalisée dans l'objectif d'identifier les principales évolutions susceptibles d'impacter l'emploi et les besoins en compétences du secteur régional.

L'identification des acteurs et des projets n'est pas exhaustive, son but est de présenter un panorama général des forces en présence.

a. Atouts du secteur Web, communication et édition

Le secteur Web, communication et édition est un secteur particulièrement stratégique pour le développement des usages numériques et du e-commerce dans des secteurs d'application importantes en région telles que le commerce, le tourisme, la culture et le patrimoine.

Enseignement supérieur et recherche

- École Supérieure des Arts et Multimédia.
- Ensicaen – image & multimédia.
- Brassart - École Supérieure de Communication Visuelle.
- Centre d'Enseignement Multimédia Universitaire (CEMU).
- Université de Caen Basse Normandie, Centre Interdisciplinaire de Réalité Virtuelle (CIREVE) : Mastère Spécialisé «Analyse et Traitement d'Images, Vidéo et Multimédia», ATrIVM.
- IUT Cherbourg-Manche (site de Saint-Lô) : licence professionnelle « Développement et Protection du Patrimoine Culturel – option Réalité Virtuelle et Formation Multimédia ».

Réseaux d'entreprises

- Nota Bene : association normande des métiers de la communication
- Pôle TES : Normandy Living Lab et départements Vie numérique, E-tourisme &

patrimoine.

- Communauté / Conseil Régional de Basse-Normandie et ses partenaires : réseau des professionnels de la formation, de l'orientation et de l'insertion qui développent des solutions de formations multimodales pour les apprenants bas-normands.

Projets identifiés

- Pôle TES, Biplan : LE GRAND DÉPART – e-Tourisme & Patrimoine/ Application pour smartphones et pour tablettes combinant une visite multimédia avec un contenu exclusif de vidéos, réalité augmentée, NFC.

Caractéristiques des agences Web et communication en région

- Catégorie d'entreprises accessible aux nouveaux entrants et offrant d'importantes possibilités de créer son activité en tant que travailleur indépendant. Ainsi 115 établissements ont été créés entre 2010 et 2013, représentant 62 salariés.
- Au-delà des technologies web, référencement, réseaux sociaux, qui constituent le cœur de métier de ces entreprises, elles possèdent une importante maîtrise des technologies logicielles de création graphique et vidéo .

b. Faiblesses du secteur Web, communication et édition

Composition du secteur

Les Agences de presse, sociétés d'édition et imprimeries dominent largement le secteur en termes d'effectifs salariés (82% des effectifs du secteur, soit 1623 salariés). Il s'agit d'une catégorie d'entreprises dont les marchés sont fragilisés.

Marchés fragilisés des Agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries

Les agences de presse et les éditeurs sont fragilisés face à la baisse continue du volume des ventes et à la diminution des revenus publicitaires. Ce contexte

se répercute défavorablement sur l'activité des imprimeries (baisse des commandes, tension sur les prix, etc.). Quelques chiffres⁵³:

- 39 % des éditeurs prévoient une baisse de leurs recettes de diffusion de la presse imprimée en 2014.
- 61 % des éditeurs ayant investi dans des sites et applications émettent des prévisions positives quant aux recettes de diffusion digitale.
- Sur l'ensemble des entreprises de presse interrogées, elles sont 69 % à prévoir une hausse des investissements dans le développement de produits digitaux.

Les données concernant les imprimeries semblent indiquer que la tendance déclinante de l'emploi va se poursuivre⁵⁴:

- Le nombre d'établissements du champ de la convention collective des Imprimeries de labeur et Industries graphiques, de la Sérigraphie, de la Logistique de communication écrite directe a diminué de 4,7% entre 2011 et 2012 en Basse-Normandie.
- Sur cette même période les effectifs ont diminué de 15,6% (la Basse-Normandie étant la région en plus forte diminution).

c. Opportunités du secteur Web, communication et édition

En 2013, selon Médiamétrie, la France comptait 43,2 millions d'internautes, soit près de 8 français sur 10 de plus de 11 ans connectés. On dénombre également 27 millions de mobinautes et 11,2 millions de « tablonautes » en 2013.

Évolutions technologiques et croissance des marchés des agences Web et communication

Nouveaux gisements de revenus générés par le

53 Source : IDEX, rapport « « Regards sur les marchés de la Communication graphique » - 2014, selon l'étude Seprem sur les prévisions économiques des éditeurs en 2014

54 Source : IDEX, rapport « « Regards sur les marchés de la Communication graphique » - 2014

développement des services sur le web liés à la collecte et l'analyse des données des utilisateurs (technologies Big Data, Data Marketing) :

- Utilisation croissante d'outils de profile mining (profilage des comptes des réseaux sociaux des consommateurs pour enrichir leurs profils consommateurs de données publiées sur les espaces publics du web).
- Web 3.0 et web sémantique pour optimiser les liens commerciaux et le référencement naturel.
- Techniques de crowd sourcing consistant à instaurer un dialogue avec le consommateur et à l'inciter à « créer » pour la marque.
- Développement des supports mobiles démultiplie les opportunités de collecte de données et d'observation des comportements.

Évolutions technologiques des agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries

- Numérisation grandissante des produits issus de l'édition (livres, supports éducatifs, journaux, etc.) avec l'acquisition de sites Internet et d'applications mobiles⁵⁵.
- Les bases de données permettent de mener des campagnes de communication plus ciblées et à forte valeur ajoutée.
- Les médias Web afin d'accompagner les stratégies globales cross-média : élargir les supports de la communication proposés, de l'imprimé au numérique, au Web et aux objets dérivés....
- Les technologies PAO garantissant un usage avec multi-supports (print et Web).
- Certains imprimeurs s'équipent d'imprimantes 3D et proposent de transformer un fichier virtuel en objet tangible (maquette, prototype, support publicitaires...).

55 Source : IDEX, rapport « « Regards sur les marchés de la Communication graphique » - 2014

10. Répartition des emplois par niveau de fonction en Basse-Normandie

L'analyse de la structure actuelle de l'emploi dans le secteur repose sur la déclinaison des métiers-type présentée ci-dessous (rappel méthodologique page 7). L'approche par métier-type a permis de différencier et de quantifier les emplois numériques et non numériques (relevant, par exemple, de l'administration ou de la logistique), de déterminer le niveau de fonction et la nature des métiers.

Détail de la répartition des effectifs par métier-type en Basse-Normandie

Les employés exerçant une activité de production au sein des agences de presse, sociétés d'édition et imprimeries constituent le métier-type le plus important en termes d'emplois. Il représente 50% des effectifs.

Libellé de l'entreprise type	Niveau de fonction	Service interne	Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total	% du total effectifs
Agences de communication, web, e-commerce	Technicien	Production	132	196	167	495	14%
	Directeur	Direction et services administratifs	16	1	0	17	0%
	Technicien	Vente et marketing	16	0	0	16	0%
Agences de presse, société d'édition, imprimerie	Employé	Production	972	0	855	1827	50%
	Technicien	Production	165	2	75	242	7%
	Employé	Direction et services administratifs	130	0	0	130	4%
	Technicien	Vente et marketing	130	0	0	130	4%
	Technicien	Achat et approvisionnement	80	0	0	80	2%
	Technicien	Service après-vente	80	0	0	80	2%
	Directeur	Direction et services administratifs	33	32	0	65	2%
	Ingénieur	Vente et marketing	32	0	0	32	1%
Entreprises de production audiovisuelle	Directeur	Production	75	136	45	256	7%
	Technicien	Production	84	0	77	161	5%
	Employé	Production	0	0	72	72	2%
	Technicien	Vente et marketing	20	0	0	20	1%
	Employé	Direction et services administratifs	11	0	0	11	0%
	Directeur	Direction et services administratifs	9	0	0	10	0%
Total effectifs			1 985	367	1 291	3 643	100%

Nota : le total des effectifs salariés du secteur (1985) présente une différence de deux emplois avec le chiffre de référence (1987) car des arrondis ont été appliqués au cours des calculs.

Synthèse de la répartition des effectifs du secteur par niveau de fonction

Selon les estimations réalisées au cours de cette étude, le secteur web, communication et édition comptait **3 643 emplois** au 31/12/2012 (effectifs salariés du secteur, TNS, effectifs numériques des secteurs d'application).

Les emplois (numériques et non numériques) issus du secteur Web, communication, édition et des secteurs d'application, se répartissent comme suit :

- » **56% des postes occupés sont de niveau employé, dont 43% pourvus dans les secteurs d'application,**
- » **33% des postes occupés sont de niveau technicien,**
- » **1% des postes occupés sont de niveau ingénieur,**
- » **10% des postes occupés sont de niveau directeur dont 50% pourvus par des Travailleurs Non-Salariés (TNS).**

Niveau de fonction	Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total effectifs
Employé	1 113	0	927	2 040
Technicien	707	198	319	1 224
Ingénieur	32	0	0	32
Directeur	133	169	45	347
Total effectifs	1 985	367	1 291	3 643

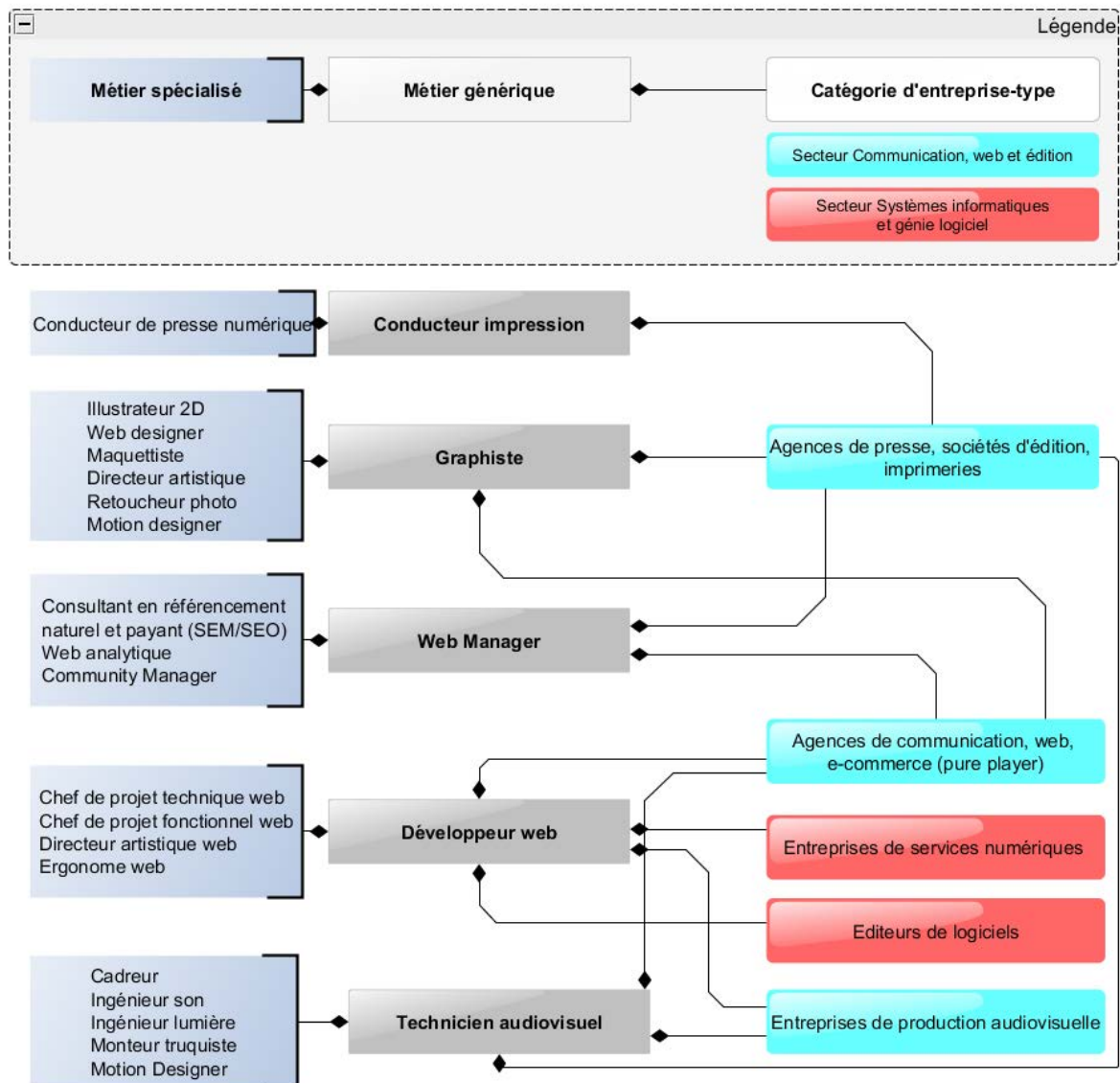
Nota : le total des effectifs salariés du secteur (1985) présente une différence de deux emplois avec le chiffre de référence (1987) car des arrondis ont été appliqués au cours des calculs.

11. Répartition des effectifs du secteur par métier numérique

a. Cartographie des métiers génériques et leurs déclinaisons en métiers spécialisés

Selon les compétences requises dans le cadre d'un emploi, chaque métier générique peut être décliné en métiers spécialisés (rappel méthodologique page 8). Les métiers génériques retenus dans le cadre de l'étude peuvent s'exercer dans des catégories d'entreprises-type provenant de différents secteurs numériques.

A titre indicatif, les quatre métiers génériques retenus dans le cadre de l'étude peuvent couvrir les métiers spécialisés présentés ci-dessous :



b. Répartition des emplois numériques en Basse-Normandie

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois numériques de niveau employé / ouvrier tels que les conducteurs d'impression représenteraient 1 827 emplois dont 855 employés dans les secteurs d'application.

Service interne	Niveau de fonction	Appellation métier générique	Effectifs estimés			
			Salariés du secteur	TNS	Salariés secteurs d'application	Total des effectifs
Production	Employé	Conducteur d'impression	972	0	855	1 827
Production	Technicien	Développeur web	132	196	167	495
Production	Technicien	Technicien audiovisuel	159	136	117	412
Production	Technicien	Graphiste	242	0	152	394
Production	Technicien	Web manager	165	2	0	167
Total effectifs numériques			1 670	334	1 291	3 295
Total effectifs non numériques			315	34	0	351
<i>Total effectifs</i>			1 987	368	1 291	3 646

Source : analyse Lymphis, 2014

Répartition des emplois numériques par métier générique

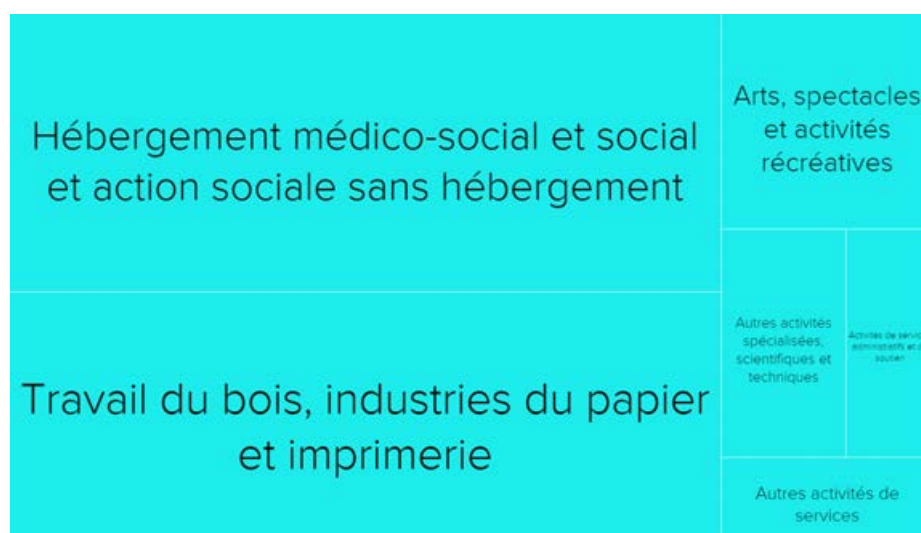
Appellation métier générique	Part des emplois numériques
Conducteur d'impression	55%
Développeur Web	15%
Technicien audiovisuel	13%
Graphiste	12%
Web manager	5%

Source : analyse Lymphis, 2014

Répartition des emplois numériques dans les principaux secteurs d'application

Les emplois numériques dans les secteurs d'application ont été estimés à 1 291 salariés. Ils se situent dans les principaux secteurs d'application suivants :

- » 478 salariés au sein du secteur Hébergement médico-social et action sociale
- » 432 salariés au sein du secteur Travail du bois et industrie du papier
- » 111 salariés au sein du secteur Arts, spectacles et activités récréatives
- » 69 salariés au sein du secteur Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques
- » 48 salariés au sein du secteur Activités de services administratifs et de soutien
- » 44 salariés au sein du secteur Autres activités de services



B. Évolution prospective des emplois numériques

1. Synthèse de l'évolution prospective des emplois dans le secteur Web, communication et édition et les secteurs d'application

L'évolution prospective des emplois numériques dans le secteur Web, communication et édition et les secteurs d'application présente une baisse des effectifs salariés à l'horizon 2020 :

- » -2% des effectifs salariés
- » Une perte potentielle de 60 emplois

Cette baisse est principalement liée à la réduction des effectifs dans les agences de presse, sociétés d'édition et imprimeries. En effet, selon les estimations réalisées, ces effectifs pourraient diminuer de 5% à l'horizon 2020, or ils représentent 67% des emplois du secteurs

Tableau d'évolution prospective des emplois numériques dans le secteur Web, communication et édition ainsi que les secteurs d'application entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évolution 2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Conducteur d'impression	1 827	1 814	1 796	1 775	1 758	1 745	1 729	-5%
Graphiste	394	392	388	384	380	377	375	-5%
Web manager	165	166	167	168	171	174	178	8%
Développeur web	299	300	304	310	314	324	324	8%
Technicien audiovisuel	276	278	281	281	283	287	289	5%
Total effectifs salariés	2 961	2 950	2 936	2 918	2 906	2 907	2 895	-2%

2. Évolution prospective des emplois dans le secteur Web, communication et édition

» Selon les estimations effectuées, les emplois rattachés au métier de Développeur web et Web Manager devraient évoluer d'environ 10% à l'horizon 2020.

Au contraire, les emplois rattachés aux métiers, Graphiste et de Conducteur d'impression présentent une baisse de plus de 10% à l'horizon 2020. Ces résultats reflètent la fragilité économique des activités de presse, d'édition et d'imprimerie.

Tableau d'évolution prospective des emplois numériques du secteur Web, communication et édition entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évolution 2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Conducteur d'impression	972	958	938	916	899	883	865	-11%
Graphiste	242	239	235	229	224	220	217	-10%
Web Manager	165	166	167	168	171	174	178	8%
Développeur web	132	132	134	136	139	147	147	11%
Technicien audiovisuel	159	159	161	159	159	161	162	2%
Total effectifs salariés	1670	1654	1635	1608	1592	1585	1569	-6%

3. Évolution prospective des emplois dans les secteurs d'application

Les simulations portant sur les emplois rattachés aux métiers du secteur web, communication et édition dans les secteurs d'application présentent une progression, de 3%, soit potentiellement 35 salariés.

Tableau d'évolution prospective des emplois numériques dans les secteurs d'application entre 2014 et 2020 en Basse-Normandie

Libellé métier générique	Effectifs salariés estimés							Taux d'évo. 2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Conducteur d'impression	855	856	858	859	859	862	864	1%
Graphiste	152	153	153	155	156	157	158	4%
Développeur web	167	168	170	174	175	177	177	6%
Technicien audiovisuel	117	119	120	122	124	126	127	9%
Total effectifs salariés	1 291	1 296	1 301	1 310	1 314	1 322	1 326	3%

C. Évolution prospective des besoins en compétences

L'analyse de l'évolution prospective des besoins en compétences a été réalisée sur les métiers les plus représentatifs du secteur en termes d'emplois ainsi que sur les métiers en croissance ou émergents susceptibles de se développer en région à l'horizon 2020.

Les métiers analysés au regard du poids qu'ils représentent dans la structure actuelle de l'emploi sont les suivants :

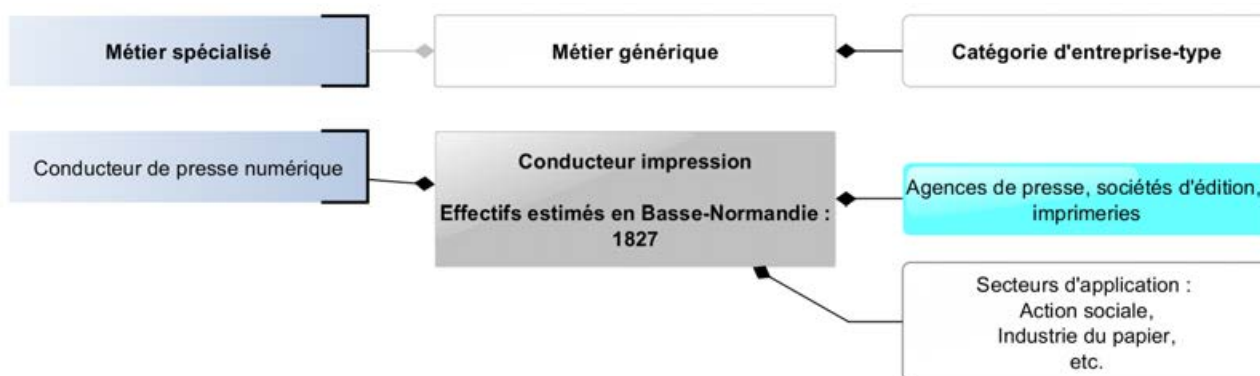
- » **Conducteur d'impression**
- » **Graphiste**
- » **Web Manager**
- » **Développeur Web**
- » **Web designer**
- » **Technicien audiovisuel**

L'analyse s'est également portée sur le métier émergent ci-dessous (présenté dans le secteur Systèmes informatiques et génie logiciel ainsi qu'Ingénierie) :

- » **Analyste big data**
- » **Infographiste 3D**

1. Conducteur d'impression

» Selon les estimations, le métier représentait 1 827 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois rattachés au métier de Conducteur d'impression pourraient diminuer de 5% en Basse-Normandie, soit une baisse potentielle de 98 emplois à l'horizon 2020.

La consommation d'imprimés baisse globalement depuis plus de dix ans, en raison notamment des médias numériques. Les données concernant les imprimeries semblent indiquer que la tendance déclinante de l'emploi va se poursuivre :

- Le nombre d'établissements du champ de la convention collective des Imprimeries de labeur et Industries graphiques, de la Sérigraphie, de la Logistique de communication écrite directe a diminué de 4,7% entre 2011 et 2012 en Basse-Normandie.
- Sur cette même période les effectifs ont diminué de 15,6% (la Basse-Normandie étant la région en plus forte diminution).

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020

(secteur et secteurs d'application)

Taux d'évolution	-5%
Évolution effectifs	-98

» -11% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +1% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

Les emplois de Conducteurs d'impression risquent de diminuer au cours des prochaines années, toutefois, les besoins en compétences vont se maintenir à un niveau conséquent puisque ce métier occupe une part importante des effectifs du secteur (55%).

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Conducteurs d'impression, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 353 personnes entre 2015 et 2020, soit près de 59 personnes en moyenne par an.

CONDUCTEUR D'IMPRESSION

» [CAP/BEP - BAC]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le conducteur de machine à imprimer intervient sur toute la ligne de production: En amont depuis la prise en charge du fichier en tant qu'opérateur PAO (opérateur pré-press). En production pour le réglage et l'alimentation des machines d'imprimerie offset ou numérique. En aval en tant qu'opérateur façonnage pour les opérations de pliage, encartage, collage, comptage, conditionnement).

Principaux employeurs

Agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries

Secteurs d'application
Entreprises d'action sociale,
Fabricants de papier

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Web, communication, édition	-11%
Secteurs d'application	+1%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Web, communication, édition)

Nombre de recrutements **353**

Mutation

Les mouvements de main d'oeuvre estimés ne sont pas forcément synonymes de besoins en recrutements équivalents compte-tenu de l'évolution des métiers et de l'environnement économique et technologique du secteur :

- Un poids des fonctions de production dans les entreprises qui tend à baisser au profit des fonctions support et transversales (relation client, marketing, commercial) ;
- Le développement de l'impression numérique ;
- L'optimisation et l'adaptation des processus de production, notamment de nouvelles organisations liées au développement du numérique ;
- Le positionnement sur des activités connexes au print (mise sous film, mise sous pli, flow pack) ;
- Le développement du Web to print pour aborder de nouveaux segments de marchés.

Les principaux impacts sur le métier de conducteur d'impression et sur les besoins en compétences porteront notamment sur la maîtrise :

- Des différents procédés d'impression (traditionnels et numériques) ;
- Des logiciels de PAO (InDesign, Xpress, etc.) ;
- Des méthodologies d'amélioration continue.

Compétences clés

Production

- Procédés d'impression
 - ▶ Offset
 - ▶ Jet d'encre
 - ▶ Flexographie
 - ▶ Sérigraphie
- ▶ Paramétrage machine

- ▶ Interaction matières premières
- ▶ Colorimétrie, chromie
- ▶ Contrôle qualité

Logiciels PAO

- ▶ Indesign, Quark Xpress

- ▶ Photoshop, Illustrator

Amélioration continue

- ▶ 5S, Kanban, Lean manufacturing

Communication

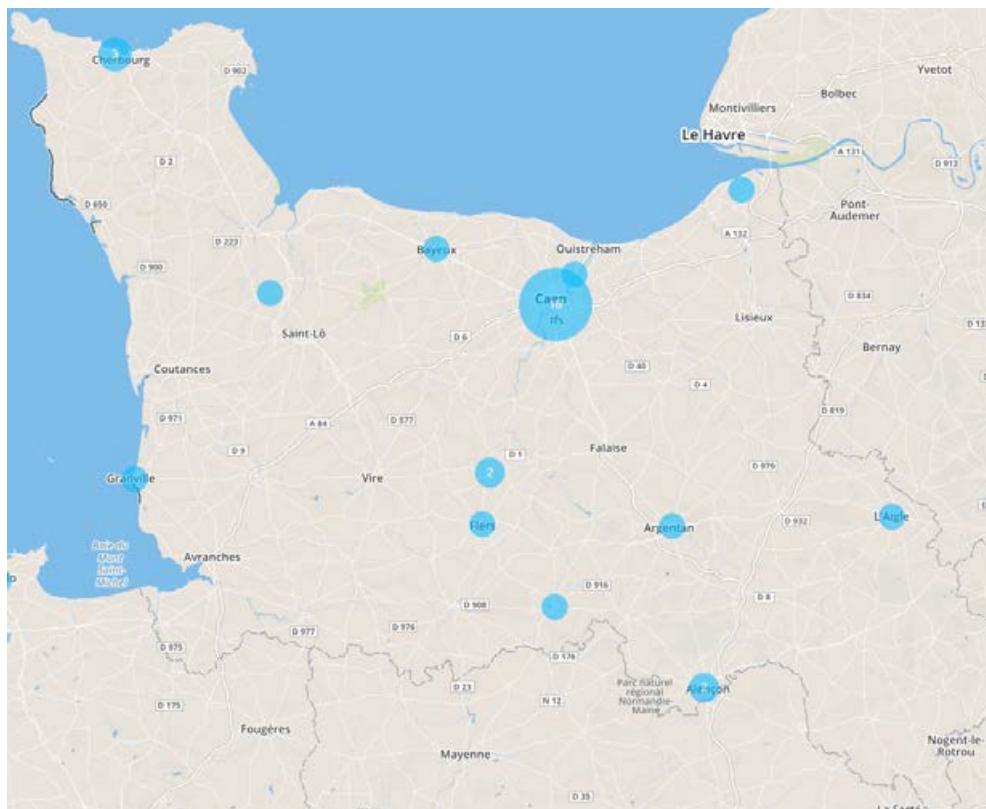
- ▶ Anglais

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▶ Croissante ▶ Stable ▶ Baisse

CONDUCTEUR D'IMPRESSION

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

Pilote de Lignes Automatisées



Bac pro maintenance des équipements industriels



Conducteur d'Installations et de Machines de Production Automatisées



Formation pao-infographie



Concepteur réalisateur web



0 1 2 3 4 5 6 7
Nombre de compétences

Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

CONDUCTEUR D'IMPRESSION

Besoins en formation

Les formations identifiées ne sont pas dédiées spécifiquement à la conduite de machines d'impression mais sont davantage des formations généralistes portant sur la conduite de machines de production.

Les besoins en formation spécifiques liés à la conduite de machines d'impression peuvent être couverts au sein même des entreprises par compagnonnage. Par conséquent, aucun manque de formation n'est relevé sur ce volet.

La nécessité pour les salariés d'acquérir des compétences transversales en gestion de la production et logique de projet pourraient générer des besoins en formation continue.

De même, il semble nécessaire d'accompagner l'élévation des niveaux de qualifications sur les aspects graphiques du métier en favorisant la maîtrise des logiciels de Publication Assistée par Ordinateur (InDesign, QuarkXPress). L'offre de formation existante, composée de nombreux modules courts accessibles en formation continue, est en capacité de répondre à ces besoins.

Exemple :

- AFPA - Centre de Formation d'Alençon - Titre professionnel infographiste en enseigne et signalétique ;
- Espace Gabriel SAS - Indesign ;
- CFC - PAO-infographie.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

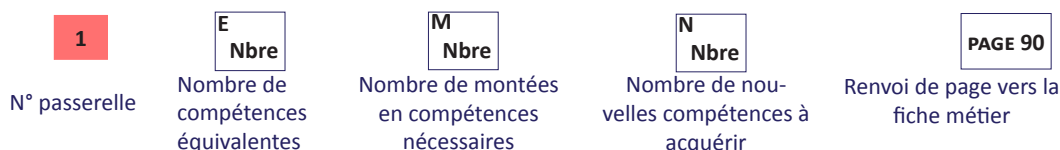
Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

	1	E	M	N	PAGE
1	0	1	16	PAGE 90	
2	2	21	5	PAGE 223	
3	1	1	14	PAGE 53	
4	4	11	10	PAGE 219	

1	Les compétences nouvelles à acquérir portent sur l'apprentissage du raccordement des câbles FttH (tirage, jonction, paramétrage des boîtier, mesures de conformité).			
2	Maîtrise des techniques de production audiovisuelles et logiciels associés (After Effects, Final Cut Pro, Avid Média).			
3	Acquisition de compétences en automatisme, signal, commande numérique, vision industrielle et logiciels de calcul.			
4	Approfondissement de la maîtrise des logiciels graphiques 2D. Acquisition de nouvelles compétences liées à la conception graphique web (règles éditoriales, langages de programmation web associés).			

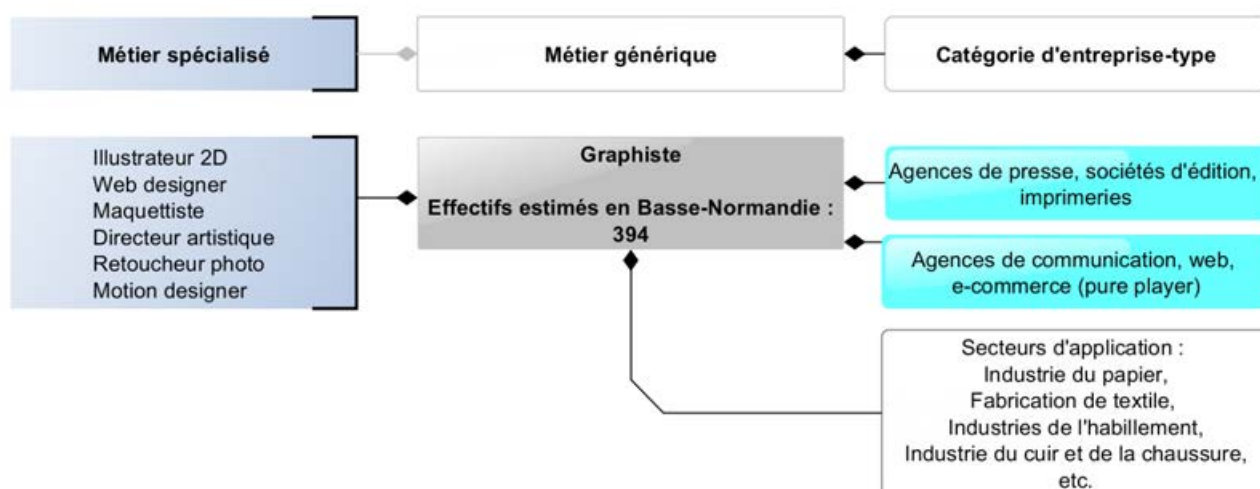
Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée



2. Graphiste

» Selon les estimations, le métier représentait 394 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois rattachés au métier de Graphiste pourraient diminuer de 5% en Basse-Normandie, soit une baisse potentielle de 19 emplois à l'horizon 2020.

Au sein des secteurs numériques, le métier de graphiste s'exerce principalement au sein des sociétés de presse et d'édition. Or les agences de presse et les éditeurs sont fragilisés face à la baisse continue du volume des ventes et à la diminution des revenus publicitaires. Quelques chiffres⁵⁶ :

- 39 % des éditeurs prévoient une baisse de leurs recettes de diffusion de la presse imprimée en 2014,
- Toutefois, elles sont 69 % à prévoir une hausse des investissements dans le développement de produits digitaux.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020

(secteur et secteurs d'application)

Taux d'évolution	-5%
Évolution effectifs	-19

» -10% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +4% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Graphistes, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» **86 personnes entre 2015 et 2020, soit 14 personnes par an en moyenne.**

⁵⁶ Source : IDEP, rapport « Regards sur les marchés de la Communication graphique » - 2014, selon l'étude Seprem sur les prévisions économiques des éditeurs en 2014

GRAPHISTE

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le graphiste est un artiste capable de travailler le dessin, les couleurs, les lumières et les textures sur papier et support numérique. Sa maîtrise des logiciels informatiques de travail de l'image en 2D lui permet d'illustrer tous les types de supports : livres, univers web, newsletters, publicités, etc.

Principaux employeurs

Agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries

Agences de communication, web, e-commerce (pure player)

Secteurs d'application

Fabricants de papier

Fabricants de textile

Entreprises de l'habillement, du cuir et de la chaussure

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Web, communication, édition -10%

Secteurs d'application +4%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Web, communication, édition)

Nombre de recrutements 86



Mutation

Évolution des besoins en compétences

La mutation, déjà engagée, du métier de Graphiste vers le métier de Graphiste web se prolonge.

Les compétences requises liées à celles du Graphiste Web :

- Concevoir et créer de l'environnement graphique des opérations de communication : site internet, newsletter, e-mailing, bannières, sites événementiels, supports mobiles, développement formulaire web, création de bases de données... ;
- Assurer l'expertise ergonomique d'opérations multicanales sur les différents supports : web, Facebook, mobiles.

Compétences clés

Arts graphiques

- ▶ Dessin
- ▲ Culture de l'image
- ▶ Typographie
- ▶ Colorimétrie, chromie

Logiciels graphiques 2D

- ▶ Photoshop
- ▶ Illustrator

- ▶ Gimp
- ▶ Corel Painter
- ▶ Indesign
- ▶ Quark Xpress

Conception web

- ▲ Règles éditoriales web
- ▲ Logiciels d'édition de site web (Responsive Web Design)

Langages web

- ▲ HTML
- ▲ CSS

Communication

- ▶ Anglais

Personnelle

- ▶ Créativité

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

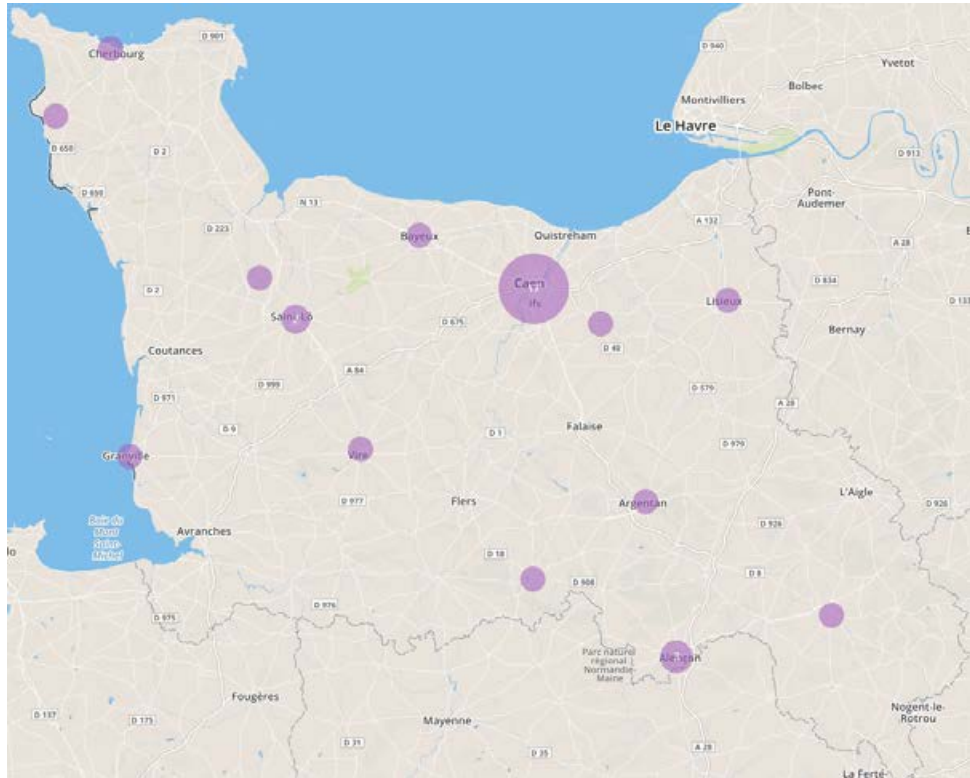
▲ Croissante

▶ Stable

▼ Baisse

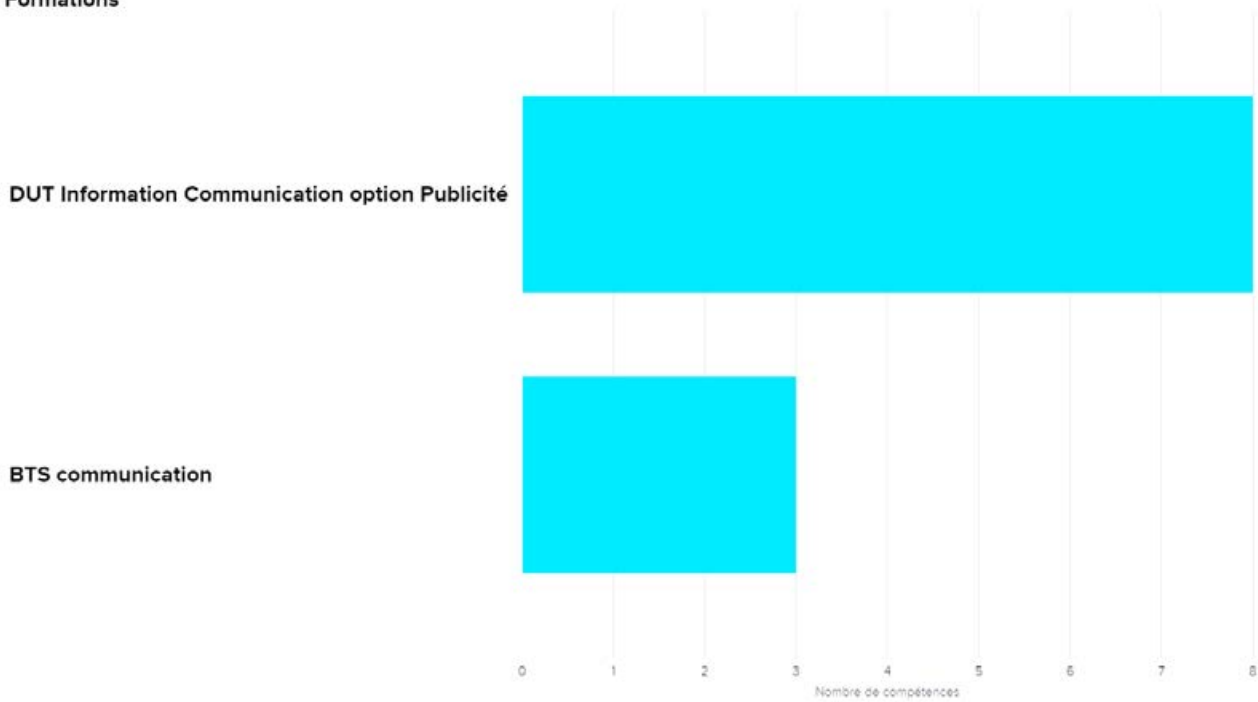
GRAPHISTE

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Les besoins en recrutement estimés pour le métier de Graphiste sont de 14 personnes en moyenne par an entre 2015 et 2020. L'offre de formation initiale et continue identifiée apparaît, en terme de capacité, suffisante pour répondre aux besoins en compétences pour ce métier :

- Université de Caen - IUT Caen - DUT Information Communication option Publicité ;
- E2SE - BTS communication ;
- AFPA - Centre de Formation d'Alençon - Titre professionnel infographiste en enseigne et signalétique ;
- CFCS - PAO-infographie.

La mutation déjà enclenchée du métier de Graphiste vers le métier de Graphiste web designer génère de nouveaux besoins en compétences :

- Règles éditoriales web et logiciels d'édition de site web (Responsive Web Design) ;
- Notions techniques des langages de programmation web (HTML, CSS, PHP et ASP.NET).

Ces compétences, en particulier celles portant sur la maîtrise des langages de programmation web, sont plus faiblement couvertes par l'offre de formation existante.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Elevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E	M	N	PAGE 219
	8	17	0	

Approfondissement des compétences liées à la conception graphique web (règles éditoriales et langages de programmation web associés).

2	E	M	N	PAGE 216
	0	36	4	

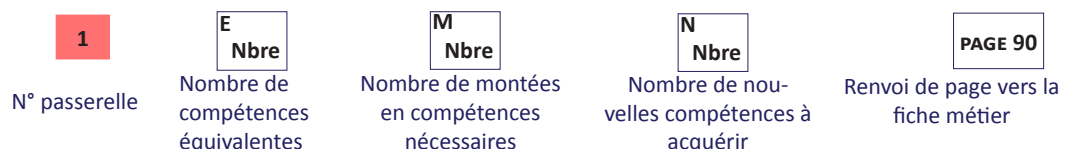
Acquisition de nouvelles compétences liées à la conception web: règles éditoriales web, maîtrise des langages de programmation, frameworks et IDE.

3	E	M	N	PAGE 182
	6	17	6	

Maîtrise des logiciels graphiques et des moteurs 3D dédiés à l'animation 3D (3DS Max, Virtools, Maya).

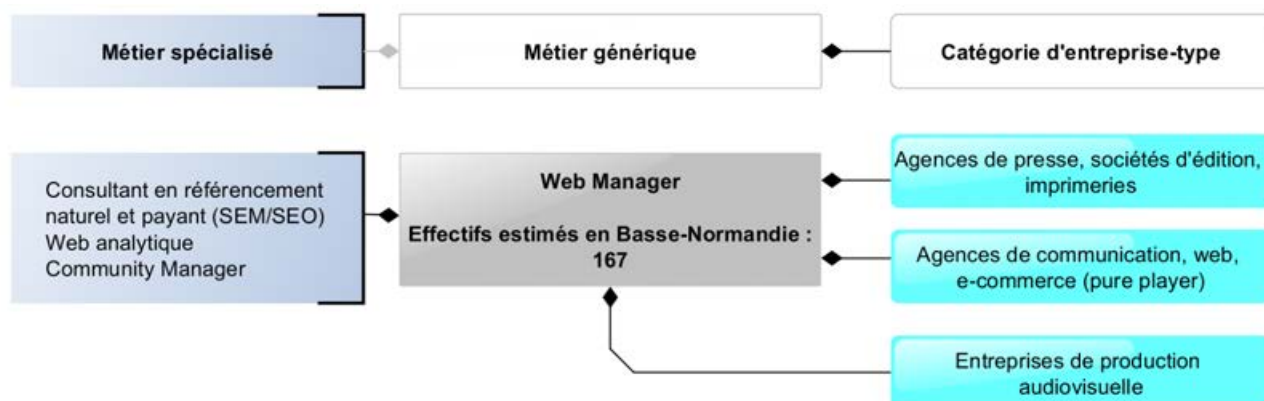
4	E	M	N	PAGE 212
	0	37	5	

Acquisition de nouvelles compétences liées à la conception web, outils de gestion de contenus, outils de référencement et de web analytique.



3. Web Manager

» Selon les estimations, le métier représentait 167 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

» Selon les estimations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois rattachés au métier de Web Manager pourraient augmenter de 8% en Basse-Normandie, soit une hausse potentielle de 13 emplois à l'horizon 2020.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020

(secteur et secteurs d'application)

Taux d'évolution	+8%
Évolution effectifs	+13

» +8% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» Aucun emploi répertorié dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Web Managers, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 59 personnes entre 2015 et 2020, soit près de 10 personnes en moyenne par an.

WEB MANAGER

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le Web Manager a pour mission de gérer un site Internet en pilotant l'ensemble des aspects techniques et éditoriaux. Selon la taille de l'établissement dans lequel le Web Manager exerce son activité, ses missions peuvent porter sur tout ou partie de l'administration du site internet : développement, mise en place et suivi technique ;

- L'optimisation de la visibilité (référencement) ;
- L'analyse d'audience web ;
- La création de contenus permettant de fidéliser son public.

Principaux employeurs

Agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries

Agences de communication, web, e-commerce (pure player)



Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Web, communication, édition **+8%**

Secteurs d'application **NC**

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'œuvre dans le secteur Web, communication, édition)

Nombre de recrutements **59**



Coissance

Évolution des besoins en compétences

Les agences web tentent de saisir les opportunités générées par le développement des services liés à la collecte et l'analyse des données des utilisateurs :

- Utilisation croissante d'outils de profile mining (profilage des comptes des réseaux sociaux des consommateurs pour enrichir leurs profils consommateurs de données publiées sur les espaces publics du web) ;
- Web 3.0 et web sémantique pour optimiser les liens commerciaux et le référencement naturel ;
- Techniques de crowd sourcing consistant à instaurer un dialogue avec le consommateur et à l'inciter à « créer » pour la marque.

Le métier de Web Manager tend à se spécialiser et les besoins en compétences porteront principalement sur la création de trafic (outils de référencement et de web analytique) et la gestion de l'information (outils de data mining).

Compétences clés

Conception web

- ▶ Règles éditoriales et logiciels d'édition de site web (Dreamweaver, Responsive Web Design)
- ▶ Notions techniques langages web (HTML, CSS, PHP et ASP.NET)

Outils de gestion de contenus

- ▶ Joomla, Spip Agora, Mambo, Typo3

Outils de référencement

- ▶ Hootsuite, CoTweet, TweetDeck

Outils de web analytique

- ▶ Adobe Analytics, AT internet / Analyser, Google Analytics, Yahoo Web Analytics

Outils de data mining

- ▶ Logiciels de bases de données relationnelles, sémantiques, big data
- ▶ Logiciel d'interprétation des données

Logiciels graphiques 2D

- ▶ Indesign, Quark Xpress, Photoshop, Illustrator

Evolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020:



Croissante



Stable



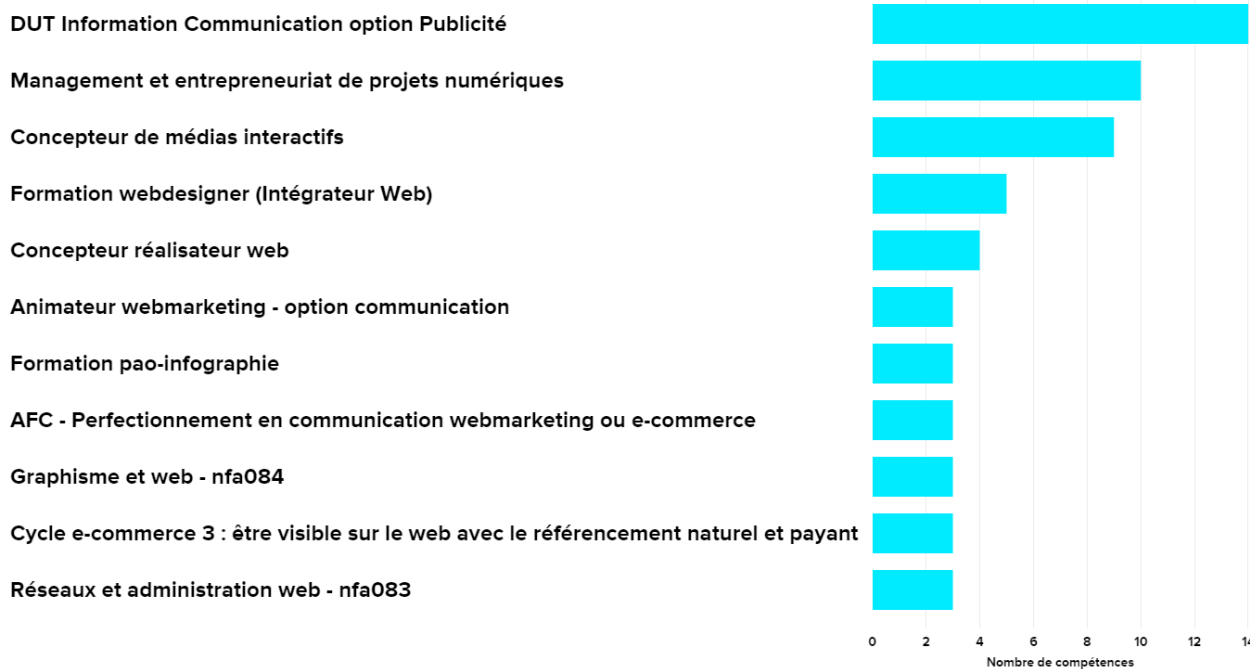
Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d’acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations



Nota : l’identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l’ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l’étude.

Besoins en formation

Les besoins en recrutement estimés pour le métier de Web Manager sont de 10 personnes en moyenne par an entre 2015 et 2020. L'offre de formation initiale et continue identifiée apparaît suffisante en terme de capacité :

- Groupement Interconsulaire de la Manche (FIM) - Management et entrepreneuriat de projets numériques ;
- Echangeur Basse-Normandie - Antenne d'Argentan - Animateur webmarketing ;
- CFCS - Formation webdesigner (Intégrateur Web) ;
- Université de Caen - IUT Caen - DUT Information Communication option Publicité ;
- E2SE - BTS communication.

L'évolution des besoins en compétences pour ce métier porte notamment sur la gestion de l'information (outils de data mining) :

- Outils de data mining : logiciels de bases de données relationnelles, sémantiques, big data ;
- Logiciel d'interprétation des données.

Les compétences portant sur la maîtrise des outils de data mining font l'objet d'une offre de formation d'une durée de 2 ans, accessible dans le cadre d'un parcours de formation initiale ou continue :

- Université de Caen - IUT Caen Lisieux - DUT Statistique et informatique décisionnelle.

Ces compétences apparaissent peu couvertes par une offre de formation continue sous forme de modules courts.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E 10	M 14	N 1	PAGE 219
----------	----------------	----------------	---------------	--------------------

Approfondissement des compétences liées à la conception graphique web (règles éditoriales et langages de programmation web associés).

2	E 19	M 21	N 2	PAGE 216
----------	----------------	----------------	---------------	--------------------

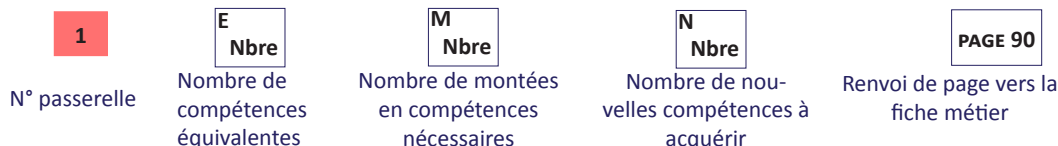
Acquisition de nouvelles compétences liées à la conception web: des règles éditoriales web, maîtrise des langages de programmation, frameworks et IDE.

3	E 2	M 20	N 4	PAGE 182
----------	---------------	----------------	---------------	--------------------

Maîtrise des logiciels graphiques et des moteurs 3D dédiés à l'animation 3D (3DS Max, Virtools, Maya).

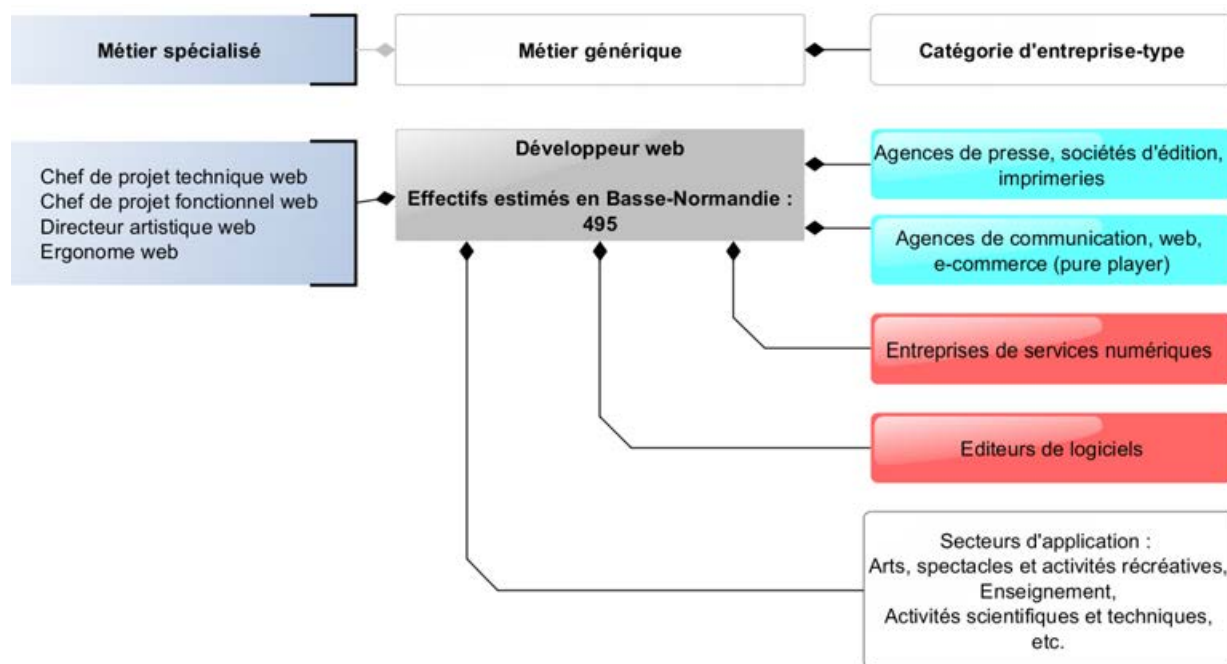
4	E 2	M 39	N 5	PAGE 145
----------	---------------	----------------	---------------	--------------------

Acquisition des compétences liées aux langages de bases de données et frameworks big data ainsi que les logiciels d'informatique décisionnelle.



4. Développeur web

» Selon les estimations, le métier représentait 495 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Les emplois rattachés au métier de Développeur web présentent de fortes perspectives d'évolution, notamment parce que le marché des entreprises devrait continuer de progresser. A titre d'illustration, en 2013, seules 14 % des sociétés françaises ont reçu des commandes via des réseaux numériques (Internet ou autre), contre 17 % en moyenne au sein de l'Union Européenne et 26 % en Allemagne – soit presque le double. De même, seules 65 % des entreprises françaises disposent d'un site ou d'une page de présentation sur le Web, soit une proportion bien inférieure à la situation en Suède (89%) par exemple.

Selon les simulations réalisées dans le cadre de l'étude, les emplois dans le secteur web, communication et édition pour le métier de Développeur web devrait progresser de 11% à l'horizon 2020. Une évolution de 6% a également été estimée dans les secteurs d'application.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020

(secteur et secteurs d'application)

Taux d'évolution	+8%
Évolution effectifs	+25

» +11% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +6% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Développeur web, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 79 personnes entre 2015 et 2020, soit 13 personnes en moyenne par an.

DÉVELOPPEUR WEB

» [BAC+2 - BAC+4]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le Développeur web est un informaticien qui réalise l'ensemble des fonctionnalités techniques d'un site internet et mobile. À partir d'un cahier des charges, le Développeur web analyse les besoins, choisit la solution technique la mieux adaptée et développe les fonctionnalités du site web. Pour cette dernière étape, il rédige des lignes de code.

Principaux employeurs

Entreprises de production audiovisuelle

Agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries

Agences de communication, web, e-commerce (pure player)

Editeurs de logiciels

Entreprises de services numériques

Secteurs d'application

Entreprises d'arts, spectacles et activités récréatives

Enseignement,

Activités scientifiques et techniques

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Web, communication, édition **+11%**

Secteurs d'application **+6%**

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Web, communication, édition)

Nombre de recrutements **79**



Évolution des besoins en compétences

Croissance

Le métier de Développeur Web est extrêmement proche de celui de Développeur informatique. Il tend à se complexifier avec la multiplication des outils de développement et la nécessité de porter les produits sous différents systèmes d'exploitation (notamment pour les technologies web mobiles).

Les principaux impacts sur le métier de Développeur Web et les besoins en compétences porteront sur la maîtrise polyvalente de nombreux langages de programmation et de frameworks :

- Liés au web mobile (Cocoa, Android SDK, iOS SDK) ;
- Liés au développement du e-commerce (Prestashop).

Compétences clés

Systèmes d'exploitation

Windows

Linux

Langages de programmation

HTML

CSS

Javascript

Php

AJAX

ASP.net

Cocoa

Objective C

JSP

Langage de bases de données

SQL

Logiciels de bases de données

MySQL

Postgre SQL

Frameworks

Angular JS

JQuery

Vue.js

Android SDK, iOS SDK

Titanium MDE

Logiciels web

Responsive Web Design

Outils de gestion de contenu

Joomla, Spip Agora, Mambo, Typo3

Protocoles de communication

TCP, IP

HTTPS, SSL

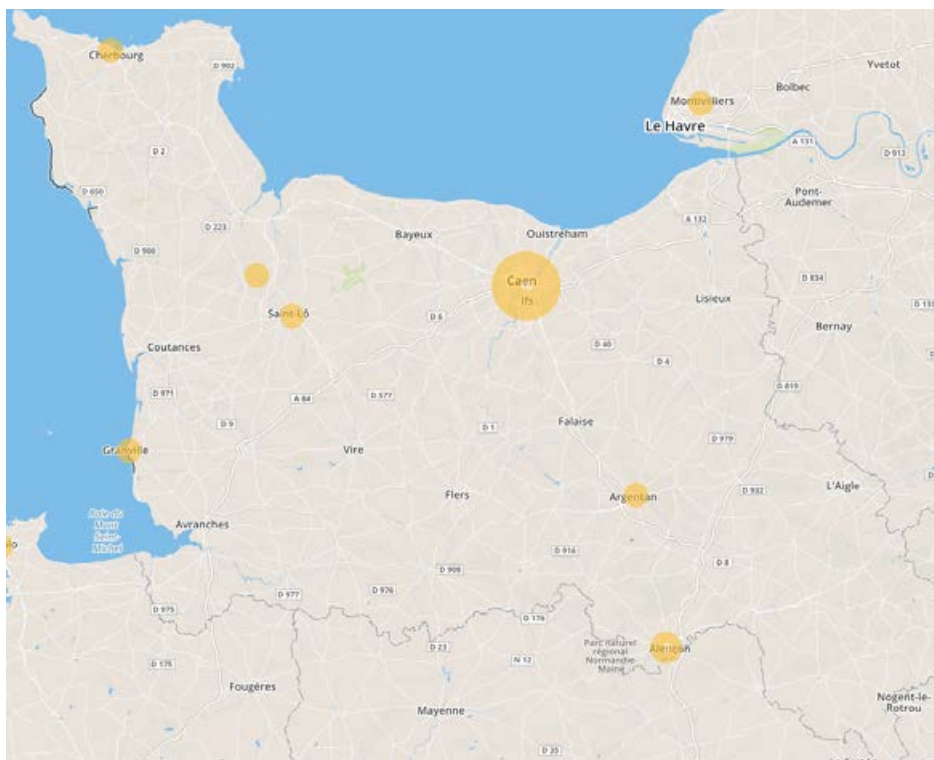
Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

Croissante

Stable

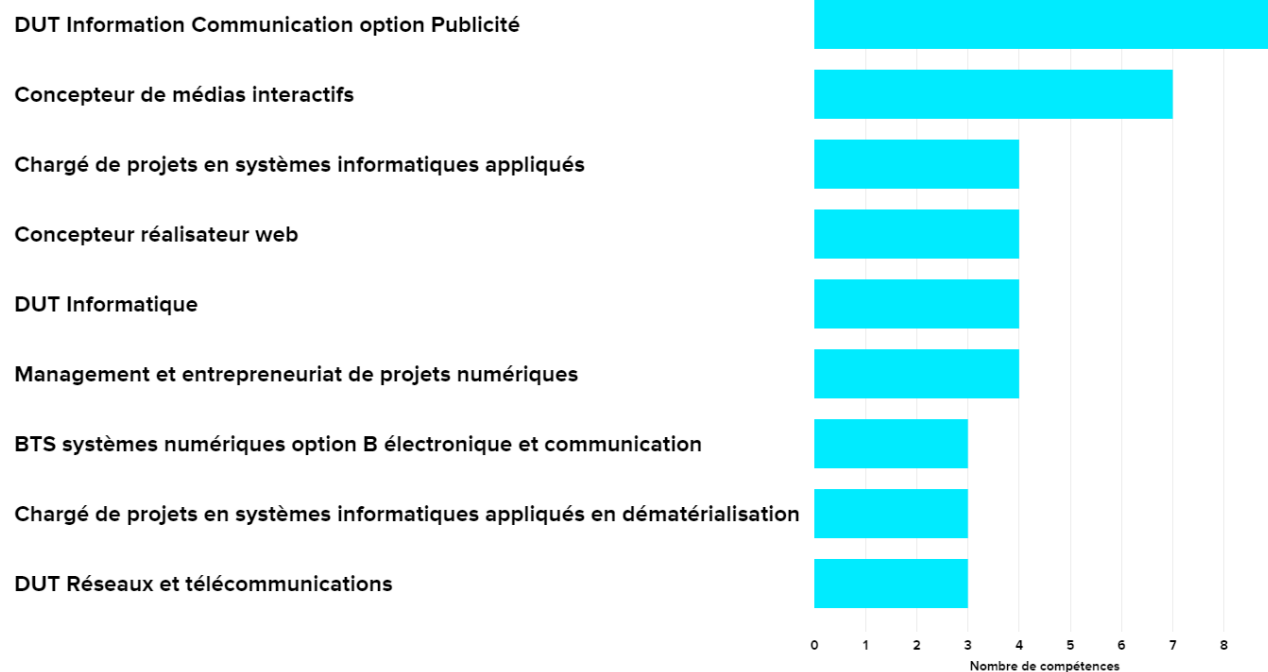
Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Les besoins en recrutement estimés pour le métier de Développeur web sont de 13 personnes en moyenne par an entre 2015 et 2020. L'offre de formation initiale et continue identifiée apparaît en capacité de répondre aux besoins en compétences pour ce métier :

- École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen & Centre de Recherche - ENSICAEN - Mastère spécialisé analyse et traitement d'images, vidéo et multimédia ;
- Groupe FIM Saint-Lô - Concepteur de médias interactifs ;
- CFCS - Formation webdesigner (Intégrateur Web)
- Université de Caen - IUT Caen - DUT Information Communication option Publicité ;
- E2SE - Concepteur réalisateur web.

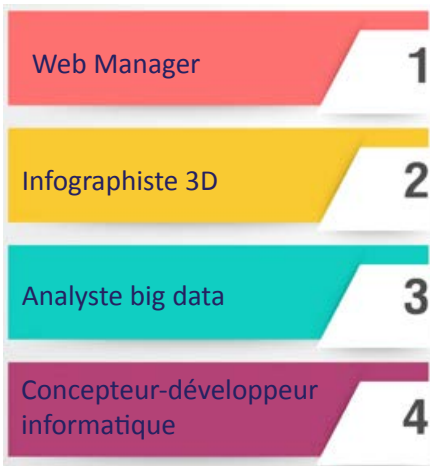
Les besoins en formation portent sur les langages de programmation, en particulier au niveau BAC+2 :

- En premier lieu les compétences les plus plébiscitées sur le marché du travail : SQL, HTML et PHP ;
- En second lieu, le renforcement des compétences spécialisées : IDE (Eclipse, Symfony), versionning (git), frameworks (SDK, .js) ;
- Enfin, les langages de programmation et logiciels de bases de données (SQL, MySQL, Postgre SQL).

Cette offre de formation apparaît insuffisante en région.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.



Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E 19	M 22	N 1	PAGE 212
----------	----------------	----------------	---------------	-----------------

Approfondissement des compétences liées aux outils de gestion de contenus, outils de référencement, outils de web analytique, outils de gestion de projets web.

2	E 2	M 20	N 4	PAGE 182
----------	---------------	----------------	---------------	-----------------

Maîtrise des logiciels graphiques et des moteurs 3D dédiés à l'animation 3D (3DS Max, Virtools, Maya).

3	E 3	M 38	N 4	PAGE 145
----------	---------------	----------------	---------------	-----------------

Acquisition des compétences liées aux langages de bases de données et frameworks big data ainsi que les logiciels d'informatique décisionnelle.

4	E 12	M 45	N 8	PAGE 128
----------	----------------	----------------	---------------	-----------------

Renforcement des compétences liées aux langages de programmation, frameworks et IDE.

1	E Nbre	M Nbre	N Nbre	PAGE 90
N° passerelle	Nombre de compétences équivalentes	Nombre de montées en compétences nécessaires	Nombre de nouvelles compétences à acquérir	Renvoi de page vers la fiche métier

WEB DESIGNER

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le Web designer est en charge de la conception graphique et visuelle ainsi que de l'ergonomie d'un site web et de ses services associés (newsletter, e-mailing...) tant sur internet que sur les applications mobiles. Un designer de sites web utilise des graphiques et des logiciels de design graphique afin de créer un look pour le web. Ce design est alors couplé au codage pour rendre le site interactif.

Principaux employeurs

Agences de communication, web, e-commerce (pure player)

Agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries

Entreprises de production audiovisuelle

Secteurs d'application

Entreprises d'arts, spectacles et activités récréatives

Enseignement,

Activités scientifiques et techniques

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Web, communication, édition **+11%**

Secteurs d'application **+6%**

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Web, communication, édition)

Nombre de recrutements **79**



Évolution des besoins en compétences

Croissance

Le métier de Web Designer, comme l'ensemble des métiers du web, évolue constamment au rythme des nouvelles technologies.

Le Web Designer doit prendre en compte «l'expérience utilisateur» et rendre le site internet de plus en plus interactif. L'intégration de nouveaux éléments graphiques ou ergonomiques nécessite la maîtrise de langages de programmation tels que Javascript ou Ajax.

Le développement des supports mobiles et des technologies de réalité augmentée génère également de nouveaux besoins en compétences (règles typographiques et ergonomiques adaptées) et des évolutions possibles vers les métiers de l'infographie 3D.

Compétences clés

Conception graphique Web

- ▶ Dessin
- ▶ Règles typographiques et ergonomiques

- ▶ Colorimétrie

Logiciels graphiques 2D

- ▶ Photoshop
- ▶ Gimp
- ▶ Illustrator
- ▶ Indesign

Logiciels d'édition de site web

- ▶ Responsive Web Design

Langages de programmation

- ▶ HTML
- ▶ CSS
- ▶ ASP.NET
- ▶ Javascript
- ▶ Ajax

Frameworks

- ▶ JQuery
- ▶ iOS SDK
- ▶ Android SDK

Logiciels audiovisuels

- ▶ After Effects
- ▶ Final Cut Pro
- ▶ Avid Média composer

Personnelle

- ▶ Créativité

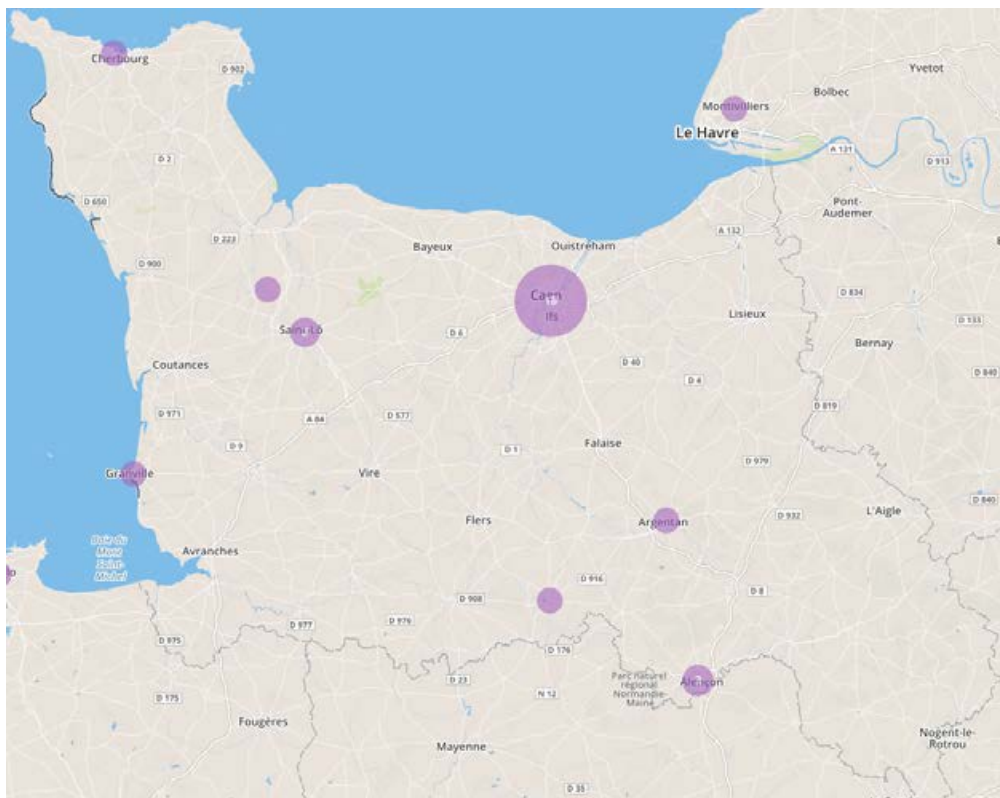
Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020 :

▲ Croissante

▶ Stable

▼ Baisse

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d’acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations

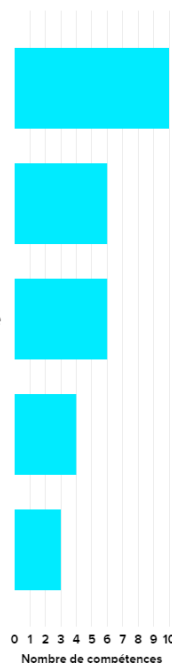
DUT Information Communication option Publicité

DUT Informatique

Master sciences humaines et sociales mention document spécialité document numérique en réseau : ingé

BTS systèmes numériques option B électronique et communication

BTS communication



Nota : l’identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l’ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l’étude.

Besoins en formation

Les besoins en recrutement estimés pour le métier de Web Designer sont de 13 personnes en moyenne par an entre 2015 et 2020. L'offre de formation initiale et continue identifiée apparaît en capacité de répondre aux besoins en compétences pour ce métier :

- Groupe FIM Saint-Lô - Concepteur de médias interactifs ;
- CFCS - Formation webdesigner (Intégrateur Web)
- Université de Caen - IUT Caen - DUT Information Communication option Publicité ;
- E2SE - Concepteur réalisateur web.

Les besoins en formation pourront évoluer vers les compétences liées au développement de la réalité augmentée :

- Logiciels d'infographie 3D (3DS max) ;
- Technologies de géocoding ;
- Technologies d'analyse d'images.

Une offre de formation susceptible de couvrir ces besoins à été identifiée en région :

- École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen & Centre de Recherche - ENSICAEN - Mastère spécialisé analyse et traitement d'images, vidéo et multimédia

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Infographiste 3D	1
Web Manager	2
Analyste big data	3
Concepteur-développeur informatique	4

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E 4	M 19	N 3	PAGE 182
----------	---------------	----------------	---------------	--------------------

Maîtrise des logiciels graphiques et des moteurs 3D dédiés à l'animation 3D (3DS Max, Virtools, Maya).

2	E 10	M 29	N 5	PAGE 212
----------	----------------	----------------	---------------	--------------------

Approfondissement des compétences liées aux outils de gestion de contenus, outils de référencement, outils de web analytique, outils de gestion de projets web.

3	E 3	M 39	N 3	PAGE 145
----------	---------------	----------------	---------------	--------------------

Acquisition des compétences liées aux langages de bases de données et frameworks big data ainsi que les logiciels d'informatique décisionnelle.

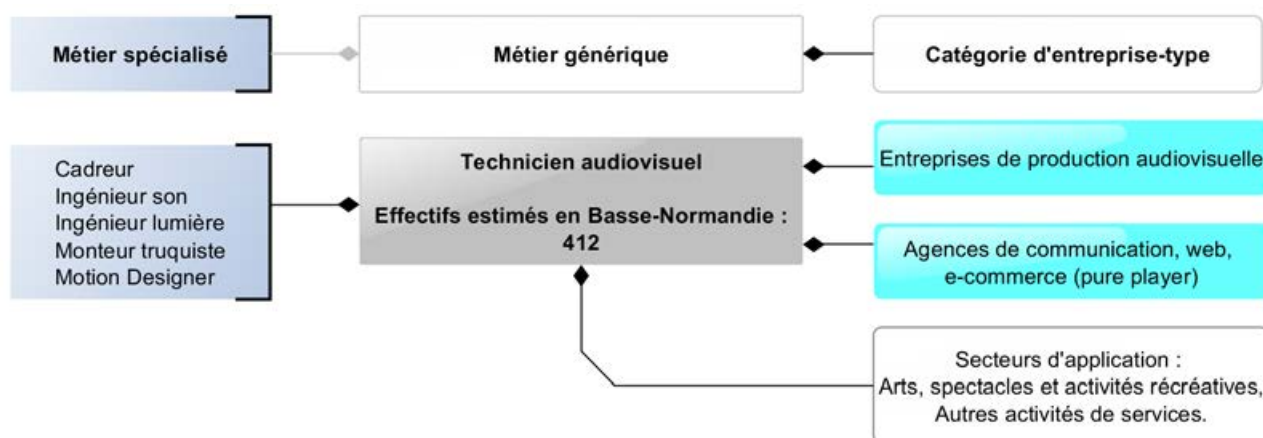
4	E 7	M 39	N 19	PAGE 128
----------	---------------	----------------	----------------	--------------------

Renforcement des compétences liées aux langages de programmation, frameworks et IDE.

1	E Nbre	M Nbre	N Nbre	PAGE 90
N° passerelle	Nombre de compétences équivalentes	Nombre de montées en compétences nécessaires	Nombre de nouvelles compétences à acquérir	Renvoi de page vers la fiche métier

5. Technicien audiovisuel

» Selon les estimations, le métier représentait 412 emplois en Basse-Normandie au 31/12/2012.



a. Évolution prospective des emplois

Selon les estimations réalisées, les emplois rattachés au métier de technicien audiovisuel devraient progresser de 5%, soit potentiellement 13 emplois supplémentaires à l'horizon 2020.

Évolution prospective des effectifs salariés entre 2014-2020 (secteur et secteurs d'application)	
Taux d'évolution	+5%
Évolution effectifs	+13

» +2% des effectifs salariés dans le secteur numérique à horizon 2020

» +9% des effectifs salariés dans les secteurs d'application à horizon 2020

b. Estimation des besoins en recrutement à l'horizon 2020

L'analyse effectuée sur les mouvements de main d'œuvre dans les catégories d'entreprises-type qui occupent des Techniciens audiovisuels, permet d'estimer le nombre de recrutements en CDI à :

» 78 personnes entre 2015 et 2020, soit 13 personnes en moyenne par an.

TECHNICIEN AUDIOVISUEL

» [BAC+2]

Niveau d'accès constaté dans les offres d'emplois régionales

Le technicien audiovisuel intervient techniquement dans les différentes tâches de la réalisation ou de la production audiovisuelle (prises de vues, prises de son, montage, assistantat, régie).

Principaux employeurs

Entreprises de production audiovisuelle

Agences de presse, sociétés d'édition, imprimeries

Agences de communication, web, e-commerce (pure player)

Secteurs d'application

Entreprises d'arts, spectacles et activités récréatives

Évolution prospective des emplois

Effectifs salariés du métier générique de rattachement entre 2014-2020

(taux d'évolution)

Secteur Web, communication, édition	+2%
Secteurs d'application	+9%

Recrutements en CDI du métier générique de rattachement entre 2015-2020

(selon les mouvements de main d'oeuvre dans le secteur Web, communication, édition)

Nombre de recrutements **78**

Croissance



Évolution des besoins en compétences

Les Techniciens audiovisuels doivent acquérir de plus en plus de polyvalence (prise de vue et prise de son, montage et adaptation aux modes de diffusion), notamment dans le cadre de production multimédia web.

Les projets audiovisuels présentent un habillage avec une évolution vers le «compositing», l'infographie, le trucage, les incrustations complexes. Les évolutions technologiques concernent également les formats de diffusion ainsi que les nouveaux moyens de la haute définition (HD).

Les besoins en compétences porteront sur une maîtrise de plus en plus fine des logiciels de compositing 2D et 3D (After Effects, Final Cut Pro, Avid Média composer, Nuke, 3DS Max, etc.).

Enfin, l'ensemble de ces besoins en compétences pourra être renforcé avec l'utilisation des drones.

Compétences clés

Production audiovisuelle

- ▶ Captation
- ▶ Régies son, lumière
- ▲ Montage

Logiciels audiovisuels

- ▶ Adobe Première
- ▲ After Effects
- ▲ Final Cut Pro
- ▶ Avid Média composer

Logiciels de compression

- ▶ Sorenson queueze
- ▶ Apple compressor
- ▶ Adobe Media Encoder

Logiciels graphiques 2D

- ▶ Photoshop, Illustrator, Gimp

Personnelle

- ▲ Créativité

Drône

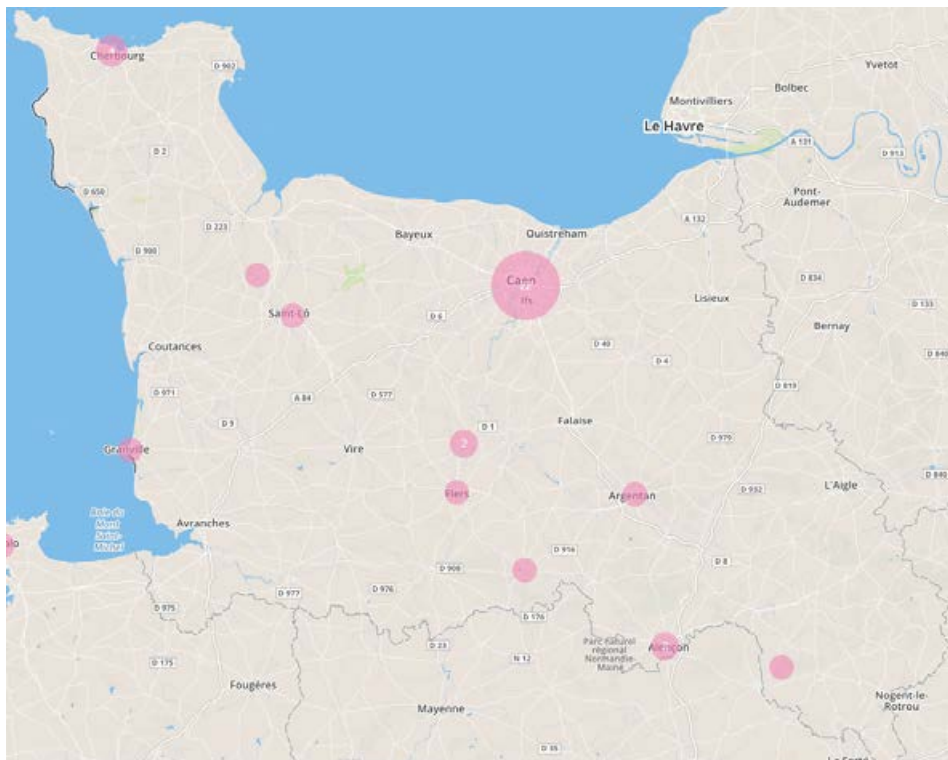
- ▲ Pilotage des drones et captation

Évolution estimée des besoins en compétences sur le marché de l'emploi à horizon 2020:

▲ Croissante ▶ Stable ▼ Baisse

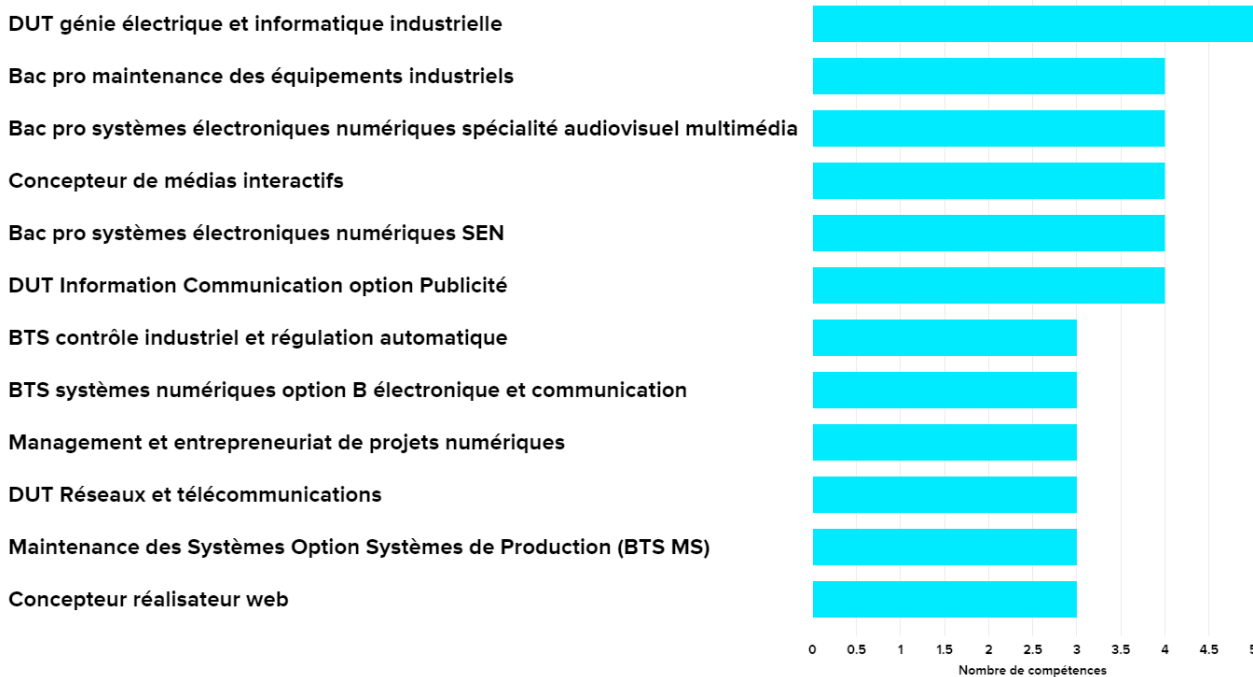
TECHNICIEN AUDIOVISUEL

Cartographie des établissements de formation



» Établissements de formation et formations (initiales et continues) permettant d'acquérir au moins trois compétences rattachées au métier :

Formations



Nota : l'identification des établissements de formation et la qualification des formations ne sont pas exhaustives. Elles portent sur 91 établissements et 232 formations. Cette analyse a été effectuée de façon à couvrir, de façon homogène, l'ensemble des secteurs numériques et des métiers retenus dans le cadre de l'étude.

Besoins en formation

Dans le cadre de l'étude, peu d'offres de formation, initiale ou continue, ont été identifiées pour répondre aux besoins en compétences de ce métier, notamment liées à la maîtrise des logiciels audiovisuels (After Effects, Final Cut Pro, etc.).

Quelques compétences techniques liées aux systèmes électroniques (son et lumière) sont couvertes par les formations orientées vers l'électronique.

La formation citée ci-dessous étant celle qui couvre le plus de compétences, soit 5 compétences, rattachées au métier.

- Université de Caen - IUT Caen - DUT Information Communication option Publicité

Toutefois, la faible capacité de l'offre de formation existante n'apparaît pas préjudiciable au regard des besoins en recrutement estimés :

- Les besoins en recrutement estimés pour le métier de Technicien audiovisuel sont de 13 personnes en moyenne par an entre 2015 et 2020.

PASSERELLES VERS LES MÉTIERS D'ÉVOLUTION

Selon la difficulté de transition vers le métier d'évolution.

Infographiste 3D	1
Web Designer	2
Technicien instrumentation et automatisme	3
Développeur web	4

Difficulté de transition vers le métier d'évolution :

- 1 - Faible 3 - Élevée
2 - Moyenne 4 - Très élevée

1	E 3	M 18	N 2	PAGE 182
----------	---------------	----------------	---------------	-----------------

Maîtrise des logiciels graphiques et des moteurs 3D dédiés à l'animation 3D (3DS Max, Virtools, Maya).

2	E 3	M 13	N 9	PAGE 219
----------	---------------	----------------	---------------	-----------------

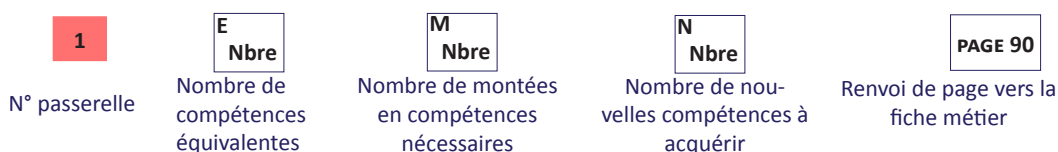
Acquisition des compétences liées à la conception graphique web (règles éditoriales et langages de programmation web associés).

3	E 2	M 3	N 11	PAGE 53
----------	---------------	---------------	----------------	----------------

Acquisition de compétences nouvelles en automatisme, signal, commande numérique, vision industrielle et logiciels de calcul.

4	E 1	M 13	N 26	PAGE 216
----------	---------------	----------------	----------------	-----------------

Acquisition de nouvelles compétences liées à la conception web : des règles éditoriales web, maîtrise des langages de programmation, frameworks et IDE.



D. Adéquation de l'offre de formation aux besoins en compétences

Indicateurs des données qualifiées

» Dans le secteur Web, communication et édition, 154 compétences (classées dans 29 familles de compétences) ont été rattachées aux 7 métiers spécialisés retenus dans le cadre de l'étude.

» 140 formations rattachées aux métiers du secteur ont été qualifiées. Ces formations permettent d'acquérir 88 compétences liées aux métiers du secteur.

- Dont 40 formations couvrent au moins 4 compétences simultanément.

» Les 140 formations qualifiées sont accessibles dans le cadre des parcours de formation suivants (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 28 formations initiales en centre ;
- 34 formations initiales en alternance ;
- 95 formations continues en centre ;
- 43 formations continues en alternance.

» 74 formations sont d'une durée inférieure à 400 heures (durée moyenne 60 heures) dont (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 2 formations initiales en centre ;
- 3 formations initiales en alternance ;
- 69 formations continues en centre ;
- 2 formations continues en alternance.

» 66 formations sont d'une durée supérieure ou égale à 400 heures (durée moyenne 1350 heures) dont (chaque formation pouvant être accessible dans plusieurs parcours à la fois) :

- 26 formations initiales en centre ;
- 32 formations initiales en alternance ;
- 26 formations continues en centre ;
- 41 formations continues en alternance.

» Les 140 formations offrent une capacité moyenne de 12 places.

» Les 96 formations qualifiées se répartissent comme suit selon le niveau de sortie :

- 16 de niveau BAC+5 ;
- 11 de niveau BAC+3 et 4 ;
- 23 de niveau BAC+2 ;
- 34 de niveau BAC ;
- 55 sans niveau.

Capacité de formation suffisante

Au regard des besoins en recrutement estimés pour les métiers du web, la capacité de l'offre de formation existante dans le secteur Web, communication et édition apparaît suffisante.

Besoins liés à une meilleure lisibilité des référentiels de formation

En terme de contenu, il a été difficile, dans le cadre de l'étude, d'évaluer précisément l'adéquation entre les besoins en compétences et l'offre de formation existante car les référentiels de formation publiés par les organismes de formation sont souvent peu détaillés. Le manque de lisibilité des référentiels ne permet pas de mesurer précisément les compétences couvertes par les formations et, par conséquent, rend difficile l'appréciation de la qualité des enseignements dispensés.

L'élaboration de référentiels de formation plus détaillés et basés sur des référentiels métier-compétences web communs et homogènes faciliterait le choix des formations par une entreprise ou une personne.

Besoins liés aux modules courts de formation continue

L'offre de formation existante dans le secteur Web, communication et édition est majoritairement constituée de modules courts de formations continues dispensant des enseignements de premier niveau sur les logiciels graphiques 2D (Photoshop, Indesign, etc.), les réseaux sociaux ou encore le e-commerce.

En terme de modules courts de formation continue, les besoins portent davantage sur des enseignements d'approfondissement permettant une maîtrise plus confirmée des compétences web.

Besoins liés aux langages de programmation informatique

Pour l'ensemble des métiers du web et tout particulièrement pour le Développeur web, le Web designer et le Web Manager, les besoins en formation portent sur les langages de programmation, notamment au niveau BAC+2 :

- En premier lieu les compétences les plus plébiscitées sur le marché du travail : SQL, HTML et PHP ;
- En second lieu, le renforcement des compétences spécialisées : IDE (Eclipse, Symfony), versionning (git), frameworks (SDK, .js) ;
- Enfin, les langages de programmation et logiciels de bases de données (SQL, MySQL, Postgre SQL).

Annexe 1 - Liste des catégories NAF retenue dans le périmètre de l'étude

Note : les catégories NAF en gras sont celles entrant dans le périmètre de la Branche.

Précisions méthodologiques : 16 catégories NAF entrant dans le périmètre de la Branche ont été rattachées à un secteur numérique (12 dans Systèmes informatiques, 3 dans Ingénierie, 2 dans Web et communication). La qualification des établissements a permis de procéder à des ajustements manuels en transférant certains établissements dans d'autres secteurs que ceux dans lesquels ils étaient destinés au regard de leur catégorie NAF.

Code NAF	Libellé NAF
Électronique et micro-électronique	
2611Z	Fabrication de composants électroniques
2612Z	Fabrication de cartes électroniques assemblées
2620Z	Fabrication d'ordinateurs et d'équipements périphériques
2630Z	Fabrication d'équipements de communication
2640Z	Fabrication de produits électroniques grand public
2651A	Fabrication d'équipements d'aide à la navigation
2651B	Fabrication d'instrumentation scientifique et technique
2660Z	Fabrication d'équipements d'irradiation médicale, d'équipements électromédicaux et électrothérapeutiques
2670Z	Fabrication de matériels optique et photographique
2680Z	Fabrication de supports magnétiques et optiques
3313Z	Réparation de matériels électroniques et optiques
3320B	Installation de machines et équipements mécaniques
3320C	Conception d'ensemble et assemblage sur site industriel d'équipements de contrôle des processus industriels
3320D	Installation d'équipements électriques, de matériels électroniques et optiques ou d'autres matériels
4652Z	Commerce de gros (commerce interentreprises) de composants et d'équipements électroniques et de télécommunication
4743Z	Commerce de détail de matériels audio et vidéo en magasin spécialisé
9521Z	Réparation de produits électroniques grand public
Ingénierie	
7112B	Ingénierie, études techniques
7120B	Analyses, essais et inspections techniques
7490B	Activités spécialisées, scientifiques et techniques diverses
Réseaux et télécommunication	
2731Z	Fabrication de câbles de fibres optiques
2732Z	Fabrication d'autres fils et câbles électroniques ou électriques
4222Z	Construction de réseaux électriques et de télécommunications
4742Z	Commerce de détail de matériels de télécommunication en magasin spécialisé
6110Z	Télécommunications filaires
6120Z	Télécommunications sans fil
6130Z	Télécommunications par satellite
6190Z	Autres activités de télécommunication
9512Z	Réparation d'équipements de communication
Systèmes informatiques, génie logiciel	

4651Z	Commerce de gros (commerce interentreprises) d'ordinateurs, d'équipements informatiques périphériques et de logiciels
4666Z	Commerce de gros (commerce interentreprises) d'autres machines et équipements de bureau
4741Z	Commerce de détail d'ordinateurs, d'unités périphériques et de logiciels en magasin spécialisé
5812Z	Édition de répertoires et de fichiers d'adresses
5821Z	Édition de jeux électroniques
5829A	Édition de logiciels système et de réseau
5829B	Édition de logiciels outils de développement et de langages
5829C	Édition de logiciels applicatifs
6201Z	Programmation informatique
6202A	Conseil en systèmes et logiciels informatiques
6202B	Tierce maintenance de systèmes et d'applications informatiques
6203Z	Gestion d'installations informatiques
6209Z	Autres activités informatiques
6311Z	Traitement de données, hébergement et activités connexes
9511Z	Réparation d'ordinateurs et d'équipements périphériques
Web, communication, édition	
1812Z	Imprimerie
1813Z	Activités de pré-presse
1814Z	Reliure et activités connexes
1820Z	Reproduction d'enregistrements
4791B	Vente à distance sur catalogue spécialisé
5811Z	Édition de livres
5813Z	Édition de journaux
5814Z	Édition de revues et périodiques
5911A	Production de films et de programmes pour la télévision
5911B	Production de films institutionnels et publicitaire
5911C	Production de films pour le cinéma
5912Z	Post-production de films cinématographiques, de vidéo
5914Z	Projection de films cinématographiques
5920Z	Enregistrement sonore et édition musicale
6020A	Édition de chaînes généralistes
6020B	Édition de chaînes thématiques
7021Z	Conseil en relations publiques et communication
6312Z	Portails Internet

Annexe 2 - Référentiel des technologies numériques, propositions commerciales et marchés client

Référentiel des Technologies numériques

La qualification des établissements est basée sur une arborescence comprenant les 24 technologies⁵⁷ suivantes :

Technologie	Domaine technologique	Sous-domaine
Couche Physique / Liaison	Réseaux et télécommunications	Couches basses
Couche Réseau / Transport	Réseaux et télécommunications	Couches basses
Couche application	Réseaux et télécommunications	Couches hautes
Physique des composants	Matériels et composants	Électronique
Appareil et circuit électronique	Matériels et composants	Électronique
Photovoltaïque, optoélectronique	Matériels et composants	Électronique
Micro-électronique	Matériels et composants	Électronique
Équipement informatique, hébergement et calcul	Matériels et composants	Puissance de calcul et espace de stockage
Capteur, métrologie	Matériels et composants	Capteurs et interfaces homme machine
Projection	Matériels et composants	Capteurs et interfaces homme machine
Automatique, Robotique	Matériels et composants	Capteurs et interfaces homme machine
Logiciels embarqués, temps réel, mécatronique	Systèmes et bases de données	Systèmes d'exploitation
Système exploitation	Systèmes et bases de données	Systèmes d'exploitation
Sécurité réseaux	Systèmes et bases de données	Sécurité informatique
Sécurité des terminaux	Systèmes et bases de données	Sécurité informatique
Langage de programmation	Systèmes et bases de données	Développement informatique
Framework de développement	Systèmes et bases de données	Développement informatique
Middleware	Systèmes et bases de données	Développement informatique
Base de données Relationnelle	Systèmes et bases de données	Bases de données
Base de données Sémantique	Systèmes et bases de données	Bases de données
Logiciel standard, bureautique, communication	Logiciels et applications	Bureautique et collaboratifs
Web, référencement, réseaux sociaux	Logiciels et applications	Bureautique et collaboratifs
CAO, RV, 3D	Logiciels et applications	Logiciels spécialisés
Multimédia, image, audio, vidéo	Logiciels et applications	Logiciels spécialisés
Information géographique	Logiciels et applications	Logiciels spécialisés
CAO, simulation multiphysique	Logiciels et applications	Logiciels spécialisés
Codecs et algorithmes	Systèmes et bases de données	Développement informatique
Mécanique, tôlerie, plasturgie	Matériels et composants	Capteurs et interfaces homme machine
ERP, progiciel, EDI	Logiciels et applications	Logiciels spécialisés

57 Source : Lymphis, basé sur les travaux réalisés par la Gouvernance Numérique en Basse-Normandie, « Stratégie numérique partagée 2014-2020 en Basse-Normandie », 2013.

Référentiel des Propositions commerciales

La qualification des établissements est basée sur 8 types de propositions commerciales :

Libelle

Ingénierie et conception

Production, transformation et assemblage

Distribution en gros et au détail, locations

Conseil et formation

Installation, paramétrage et intégration

Exploitation, support et maintenance

Tests, analyses

Producteur de contenus

Référentiel des Secteurs client

La qualification des établissements est basée sur l'arborescence des 41 secteurs clients⁵⁸ suivants :

Secteur client	Domaines d'usage
Agriculture	Emploi et économie
Pêche et aquaculture	Emploi et économie
Equine	Emploi et économie
Agroalimentaire	Emploi et économie
Nautique, maritime	Emploi et économie
Automobile	Emploi et économie
Logistique	Emploi et économie
Numérique	Emploi et économie
Électronique	Emploi et économie
Réseaux et télécom	Emploi et économie
Papier, bois, carton, ameublement	Emploi et économie
Métallurgie et travail des métaux, mécanique	Emploi et économie
Équipements mécaniques, machines spéciales	Emploi et économie
Chimie, plasturgie et non métal	Emploi et économie
Pharmacie et cosmétique	Emploi et économie
Textile	Emploi et économie
Environnement	Emploi et économie
Édition, communication, audiovisuel	Emploi et économie
Commerce, négoce et distribution	Emploi et économie
Hôtellerie et restauration	Emploi et économie

58 Source : Lymphis, basé sur les travaux réalisés par la Gouvernance Numérique en Basse-Normandie, « Stratégie numérique partagée 2014-2020 en Basse-Normandie », 2013.

Grand public, particulier, services aux personnes	Emploi et économie
Services aux entreprises, PME	Emploi et économie
Banque, assurance	Emploi et économie
Bâtiment et travaux publics	Emploi et économie
Santé, établissements de soins	Santé et social
Structures d'action sociale	Santé et social
Enseignement	Enseignement et recherche
Recherche	Enseignement et recherche
Administration et service public	Administration publique
Tourisme et loisir	Tourisme, loisir, culture et patrimoine
Culture et patrimoine	Tourisme, loisir, culture et patrimoine
Jeunesse et sports	Tourisme, loisir, culture et patrimoine
Urbanisme et logement	Transport et habitat
Transport et mobilité	Transport et habitat
Occupation des sols	Aménagement du territoire
Infrastructures	Aménagement du territoire
Energie, nucléaire, EMR	Emploi et économie
Aéronautique, aérospatial	Emploi et économie
Sécurité, défense	Emploi et économie
Ferroviaire	Emploi et économie
Ingénierie, études et conseil	Emploi et économie

Annexe 3 - Références bibliographiques

Analyse des offres d'emploi

- WebEngineering, www.webengineering.fr, décembre 2014
- APEC, , www.apec.fr, janvier 2015
- Indeed, www.indeed.fr janvier 2015
- Houmault, www.houmault.com, janvier 2015

Analyse des tendances marché et technologiques

- OPIIEC, « Bilan 2013 et perspectives 2014, secteur Ingénierie », septembre 2014
- OPIIEC, « Bilan 2013 et perspectives 2014, secteur Numérique », septembre 2014
- OPIIEC, « Étude sur l'évolution des métiers et des besoins en formation pour les systèmes embarqués », 2014
- Manche Numérique « Impacts du déploiement des réseaux FttH sur l'emploi en France - Innovance », 2014
- Constructys « Les besoins en formation et compétences liés au déploiement de la fibre optique », 2013
- CapDigital, « Cahier de tendances marché et leviers » - 2014
- IDEP, rapport « « Regards sur les marchés de la Communication graphique » - 2014, selon l'étude Seprem sur les prévisions économiques des éditeurs en 2014
- Observatoire des métiers de la publicité, « Étude prospective des métiers de la communication numérique » - 2011
- Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé, « La branche de l'imprimerie et des industrie graphiques » - 2011

Annexe 4 - Consultations réalisées au cours de l'étude

Nom établissement	Nom contact
MEFAC	Mme Oberson, M. Briard
CESER	M. Hugo, M. Potin
Pole Emploi	M. Peghaire
ERREFOM	M. Laouenan
Ensicaen	M. Breton
Alliansys	M. Burnotte
Déliberata	M. Naze
Forum des métiers	Lycée de la Morandière, ESIX, Supinfo
Oreka	M. Dufuller
AZ Networks	M. Pangrazi
Bo Agencement	M. Lebreton
Ob'do	M. Perrennou
Novimage	Mme Leroux
Forum Digital	Mme Bigot
Nomotech	M. Legrand
Le Klub	Mme Picavet
NCI	M. Lallemand
Sofarida	M. Munerel
Manche numérique	M. Courteille
Novéa	Mme Dujarrier
Cap Gémini	Mme Quiédeville
CCSTI	M. Dosseur
Miriade	M. Larcher
Y Communication	M. Carrière
Yousign	M. Louiset
Knet	M. Lemoine
Noopsis	M. Bilhaut
Datexim	M. Pruvost
Ecole Brassart	M. Laurent
IUT Informatique	M. Porque
SNESE	M. Cretier
CaenCamp	M. Alexandre
Porteur de projet	M. Furin
Quadraxis	M. Marre
Biplan	M. Allain
44 screens	M. Guillaume
IUT Génie Réseau et télécom	M. Guitembriere
IUT Information Communication	Mme Gaislin
Pôle TES	M. Morel Guilloux
Acôme	M. Garnavault
IUT Génie Mécanique et productique	M. Chen
Orange	Mme Le Bricquir