

Que font les étudiants du CESI après leurs études ?

Projet 2016-2017

Etudiants de deuxième année :

ANDRE Matthias
BERCOT Julien
BRUNEL Thomas
EMPIS Jennifer

Commanditaire : AFONSO Daniel
Enseignant tuteur : LARRIBAU Isabelle

Table des matières

I. Introduction	1
1. Présentation de l'entreprise.....	1
2. Contexte	2
a. Le sujet	2
b. Questionnaire.....	3
3. Présentation des données.....	3
4. Problématique et sujet	3
II. Cahier des charges.....	4
1. Besoin	4
2. Objectif	4
3. Ressources	4
4. Gestion du temps	4
5. Répartition des tâches.....	5
III. Etude statistique	6
1. Présentation des données.....	6
2. Les méthodes et outils de travail.....	6
3. Les secteurs	7
4. Les formations	8
a. Industriel.....	8
b. Numérique/Informatique/SI.....	12
c. Performance énergétique	15
d. BIM.....	18
5. Les métiers.....	21
a. Industriel.....	21
b. Numérique/Informatique/SI.....	27
c. Performance énergétique	32
d. BIM.....	38
6. Les compétences	45
a. Industriel.....	45
b. Numérique/Informatique/SI.....	49
c. Performance énergétique	50
d. BIM.....	52
e. Conclusion.....	54
IV. Conclusion.....	55
Bibliographie.....	56
Annexes.....	59

I. Introduction

1. Présentation de l'entreprise

Le CESI a été créé en 1958 à l'initiative de 5 grands groupes : Renault, Télémécanique, Snecma, Chausson et la CEM afin de promouvoir grâce à la formation des techniciens à des postes d'ingénieurs. C'est en 1969 que le CESI commence les formations inter-entreprises et il faudra attendre 1978 pour que le CESI puisse enfin délivrer un diplôme d'ingénieur CESI. Le CESI a ensuite créé des filiales spécifiques au fur et à mesure du temps.



L'ei.CESI est la filiale généraliste du CESI. Elle a été créée en 1958 ce qui signifie que c'est le premier centre de formation du CESI. Il existe actuellement 25 écoles ei.CESI réparties dans toute la France (*voir carte, 24 sur le territoire français et 1 à la Réunion*).



L'école permet de former des ingénieurs via une formation continue durant 5 ans. Depuis 2010, une classe préparatoire intégrée a été ajoutée à l'école permettant une meilleure intégration des étudiants dans le cycle ingénieur.

L'exia CESI est la branche informatique des écoles d'ingénieur CESI. Crée en 2004, l'exia.CESI répond aux besoins du secteur informatique en forte demande de recrutement d'informaticiens aux compétences et profils nouveaux.



L'exia CESI forme des ingénieurs professionnels de l'informatique ancrés dans l'entreprise. L'école permet aux étudiants d'accéder au diplôme d'ingénieur CESI, spécialité informatique habilité par la CTI. Il y a 15 écoles partout en France qui fournissent des formations sur 5 ans menant à un diplôme d'ingénieur.

Le CESI possède aussi une filiale spécialisée dans les formations en alternance appelée CESI alternance. CESI alternance a conçu 4 filières métiers: Informatique et Numérique, Ressources Humaines, Industrie et Services et BTP.



Le CESI Alternance forme à 20 métiers avec des diplômes allant du BAC+2 au BAC+6. Ce format permet à l'étudiant d'être formé spécifiquement et lui donne aussi la possibilité à la fois de rentrer dans le domaine du travail mais aussi de continuer ses études.

L'organisme de formation CESI Entreprises propose une offre de formation professionnelle continue à destination des entreprises, salariés et demandeurs d'emploi. Avec plus de 500 formations réparties en 6 domaines de compétences, CESI Entreprises souhaite répondre à l'ensemble des problématiques de gestion des emplois et des compétences.



Le CESI possède aussi un organisme certificateur. Crée en 2010, cette filiale du groupe CESI dédie exclusivement ses activités à la certification de personnes dans les domaines de l'immobilier, de la pédagogie, de l'industrie et des services. CESI Certification est accrédité par le COFRAC depuis 2012 sur le domaine réglementaire des Opérateurs en Diagnostics Immobiliers.



La Recherche au CESI est d'abord au service des formations déployées et des territoires qui les accueillent. Les formations étant majoritairement orientées Industrie et BTP avec l'informatique comme domaine transversal, deux défis à relever s'imposent naturellement : l'Industrie du Futur et la Ville du Futur.

Tous les projets sont regroupés au sein de l'unité de recherche du CESI (CESI Recherche) : LINEACT, le Laboratoire d'Innovation Numérique pour les Entreprises et les Apprentissages au service de la Compétitivité des Territoires. Il rassemble 38 enseignants-chercheurs, 5 ingénieurs de recherche, un technicien et 12 doctorants, ainsi que 4 cadres et 2 assistantes administratifs et financiers.



Figure 1 : Carte des CESI en France

2. Contexte

a. Le sujet

Notre but pour cette enquête est d'analyser les données récoltées auprès des anciens étudiants du CESI afin de pouvoir montrer les différentes poursuites d'études et les différents secteurs d'activités et métiers occupés après avoir étudié au CESI. Il est aussi nécessaire de déterminer les nouvelles compétences ou domaines de compétences qu'utilisent les anciens étudiants dans le monde du travail. La finalité de l'enquête nous permettra de voir quels sont les métiers les plus prisés par les anciens étudiants du CESI afin de pouvoir permettre à l'équipe pédagogique du CESI d'adapter leurs programmes pour mieux répondre aux attentes à la fois des étudiants mais surtout du monde du travail. Avec des programmes scolaires plus adaptés, on peut faciliter la recherche d'emploi et ainsi rendre l'entrée dans le monde du travail plus aisée.

b. Questionnaire

Le questionnaire (*en annexe*) a été transmis aux anciens élèves du CESI afin de s'informer sur leur métier occupé et les nouvelles compétences acquises dans le monde du travail. Nous ne savons pas combien de personnes ont reçu le questionnaire. Il nous est donc impossible de connaître le taux de réponse.

3. Présentation des données

Nous avons à disposition 967 réponses sur un fichier Excel. Les logiciels utilisés sont Excel, Word, Sphinx, et le site Infogram.

4. Problématique et sujet

Notre sujet consiste à analyser et interpréter les données de l'enquête.

L'objectif est de comprendre ce que font les étudiants après avoir suivi les formations de CESI : les postes qu'ils occupent, les compétences acquises lors de leur étude, les compétences dont ils ont besoins, etc.

Ce projet correspond avec les enseignements du STID de par les études statistiques, l'analyse des données ainsi que l'interprétation des graphiques.

Problématique : Que font les étudiants du CESI après leurs études ?

II. Cahier des charges

1. Besoin

Le besoin est de comprendre ce que font les étudiants après avoir suivi les formations du CESI : les postes qu'ils occupent, les compétences dont ils ont besoin, etc.

2. Objectif

Le but est d'améliorer les cours dispensés par le CESI en fonction des compétences utilisées en entreprise par les anciens étudiants.

3. Ressources

Nous avons principalement utilisé les logiciels Sphinx IQ, Word, Excel, ainsi que le site Infogram afin d'analyser et présenter les données.

Le logiciel IQ est un outil qui permet l'analyse de tous les types de questions (fermées, échelles, multiples, ordonnées, tableaux, questions ouvertes textes, dates, numériques, codes...) ainsi que la production de graphique.

Word est un outil de traitement de texte.

Excel est un logiciel tableur puissant pour l'analyse de données. Il permet aussi de programmer des macros en Visual Basic for Applications.

Pour finir, Infogram est un site internet permettant la production de graphiques avec un design avancé tels que les cartes proportionnelles (ou treemap) ou encore les nuages de mots.

De plus, nous avons aussi utilisé le logiciel GanttProject pour mettre en place la répartition du temps de travail. Nous avons mené nos travaux majoritairement sur les ordinateurs du département STID de l'université de Pau.

4. Gestion du temps

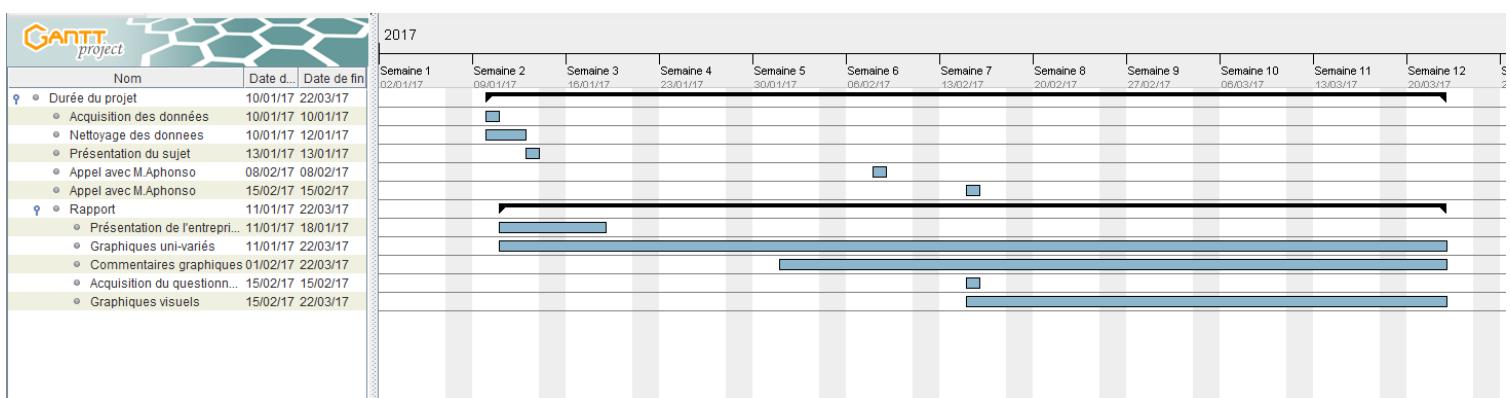


Figure 2 : Diagramme de Gantt

Nous avons commencé par traiter les questions à choix unique. Etant quatre étudiants nous avons fait le choix d'analyser un secteur chacun. Après cela, nous nous sommes séparés : Jennifer et Julien se

sont occupés des questions à choix multiple, Matthias des questions ouvertes et Thomas de la présentation de l'entreprise et du contexte. Les délais étaient variables selon les différentes tâches. En parallèle, Jennifer, principalement, puis les autres ont participé à la rédaction du rapport.

5. Répartition des tâches

		ANDRE Matthias	BERCOT Julien	BRUNEL Thomas	EMPIS Jennifer
Acquisition des données		x	x	x	x
Nettoyage des données		x	x		
Introduction				x	x
Cahier des charges		x			x
Etude statistique	Graphique Sphinx	x	x	x	x
	Graphique Infogram	x			x
	Commentaires	x	x	x	x
Glossaire					x

Figure 3 : Tableau de répartition des tâches

III. Etude statistique

1. Présentation des données

Les données proviennent d'un questionnaire envoyé aux anciens étudiants des écoles Cesi au sujet de leur poste après la fin de leurs études. Les données comptent 967 réponses sur un fichier Excel. La population étudiée est les anciens étudiants du réseau d'écoles CESI. La taille de l'échantillon analysé est de 967 personnes.

Le questionnaire est divisé en plusieurs parties : quatre secteurs professionnels et des questions associées.

La première question permet d'orienter le sondé vers des questions spécifiques au service auquel il appartient (Industriel, Numérique / Informatique / SI, Performance énergétique, BIM). (*Questionnaire complet voir Annexe*).

Cette étude comporte 73 variables : 2 questions générales, 20 variables comprises dans le secteur Industriel, 14 pour le secteur Numérique / Informatique / SI, 18 pour la Performance énergétique et 19 pour le BIM.

2. Les méthodes et outils de travail

Pour toutes les questions à choix unique, nous avons utilisé Sphinx, un logiciel que l'on a appréhendé en première année en cours puis mis en pratique en projet. Il permet de réaliser des graphiques à partir d'un fichier Excel. Il suffit ensuite de modéliser les données par l'intermédiaire de graphiques. Nos données étaient essentiellement qualitatives, par conséquent, nous avons utilisé les diagrammes en secteur et les diagrammes en barre. Dans le cas, on utilise les diagrammes en barre. Mais si une question contenait moins de 4 modalités différentes, on peut choisir de modéliser les données à partir d'un diagramme en secteur qui semble être plus visuel dans le cas où l'on a seulement 1, 2, ou 3 modalités. Le choix de la couleur n'est pas tout à fait libre, on choisit des « thèmes de couleurs ». La taille des graphiques est plus difficilement modifiable.

De plus, le traitement des questions à choix multiple n'a pas pu se faire directement. Lors de l'extraction des données du site Google, et étant donné que les sondés pouvaient choisir plusieurs réponses, le séparateur n'a pas été correctement défini. Par conséquent, il ne pouvait pas y avoir de corrélation entre les réponses et les effectifs pour chaque modalité.

Nous avons donc mis en œuvre sur Excel un moyen de comptabiliser les effectifs de chaque modalité. Pour cela, on applique à chaque ligne une condition « NB.SI » qui ajoute 1 à l'effectif de cette dernière si les mots-clés sélectionnés apparaissent. Ceci nous permettant grâce à une macro Visual Basic for Applications de répéter chaque modalité par son effectif afin de traiter cette question grâce au logiciel Sphinx.

Il s'est ensuite avéré que pour une question de lisibilité (en effet les variables ayant des modalités trop longue donnaient des graphiques sur sphinx inutilisables) certains graphiques ont été transformés en simples tableaux Excel pour une meilleure compréhension.

Afin de traiter les questions ouvertes : « Quelles sont les compétences non étudiées au Cesi » et « Quel est l'intitulé exact de votre métier », nous avons d'abord fait une analyse textuelle simple sur Sphinx. A partir du logiciel, un effectif par mot a été effectué en ne comptant pas les déterminants, les conjonctions de coordination ni les mots de deux lettres. Cependant, Sphinx ne repère pas facilement les groupes de mots par conséquent il fallait ensuite regarder s'il n'y avait pas des liens fréquents de mots afin de retrouver aussi des expressions. Par exemple, si le mot « base » était employé 20 fois et le mot « données » 40 fois. En regardant on peut remarquer que l'expression « base de données » a été cité 19 fois c'est à dire que le mot base a été utilisé 1 fois seulement sans le groupe « de données ». « Données » lui a été associé 21 fois sans « base de ». Pour la modélisation, nous avons choisi « Infogram » car nous avons déjà utilisé ce site internet en classe. Il permet de réaliser toutes sortes de graphiques dont le nuage de mots. Il suffit de mettre dans un tableau les mots ou expressions en colonne et dans une autre, l'effectif associé à chacun.

Le choix de la couleur est libre, tout comme la taille du graphique, par contre la taille de caractère des mots est calculée selon le nombre de fois que le mot ou l'expression ont été répétées.

Avant de rentrer dans un secteur, nous avons souhaité réaliser des graphiques du nom de « Treemap » afin de résumer les grands domaines par partie. C'est à l'aide du site « Infogram » qu'ils ont pu être réalisés. Il suffit de mettre la modalité et son effectif (ou son pourcentage). Selon la part de la modalité, l'aire varie plus ou moins.

Le choix de la couleur est libre, tout comme la taille du graphique.

3. Les secteurs



Figure 4 : répartition des répondants en fonction du service

Parmi les anciens étudiants qui ont répondu, 40.4% travaillent dans le secteur Industriel (production, maintenance, logistique, méthode, amélioration continue...). Le secteur Numérique / Informatique / SI comprend 20.2% des anciens étudiants. Seulement 2.2% et 1% des anciens étudiants travaillent aujourd'hui dans les secteurs Performance énergétique et BIM.

A signaler que plus d'un tiers des personnes ne travaillent dans aucun de ses services.

En fonction de la réponse donnée à cette question, les questions suivantes sont différentes. Les différents secteurs définiront donc nos autres sous parties.

4. Les formations

a. Industriel

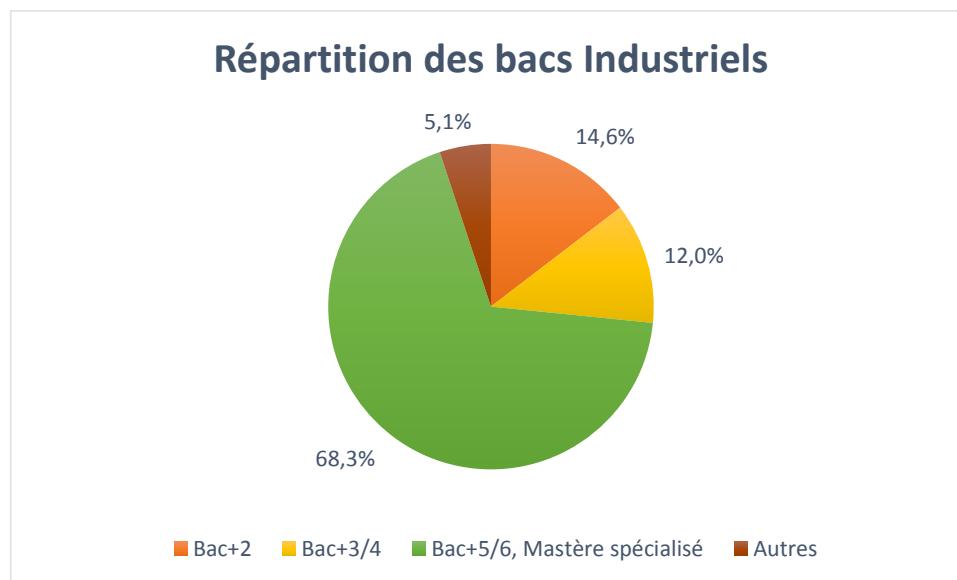


Figure 5 : répartition des BAC en Industriel

Parmi les étudiants qui travaillent dans le secteur de l'industriel, 14.6% ont un bac+2, 12,0% un bac+3/4, 68,3% ont un niveau bac+5/6 et 5,1% n'ont pas répondu.

On remarque un taux de non réponse important et une forte majorité de bac+5/6.

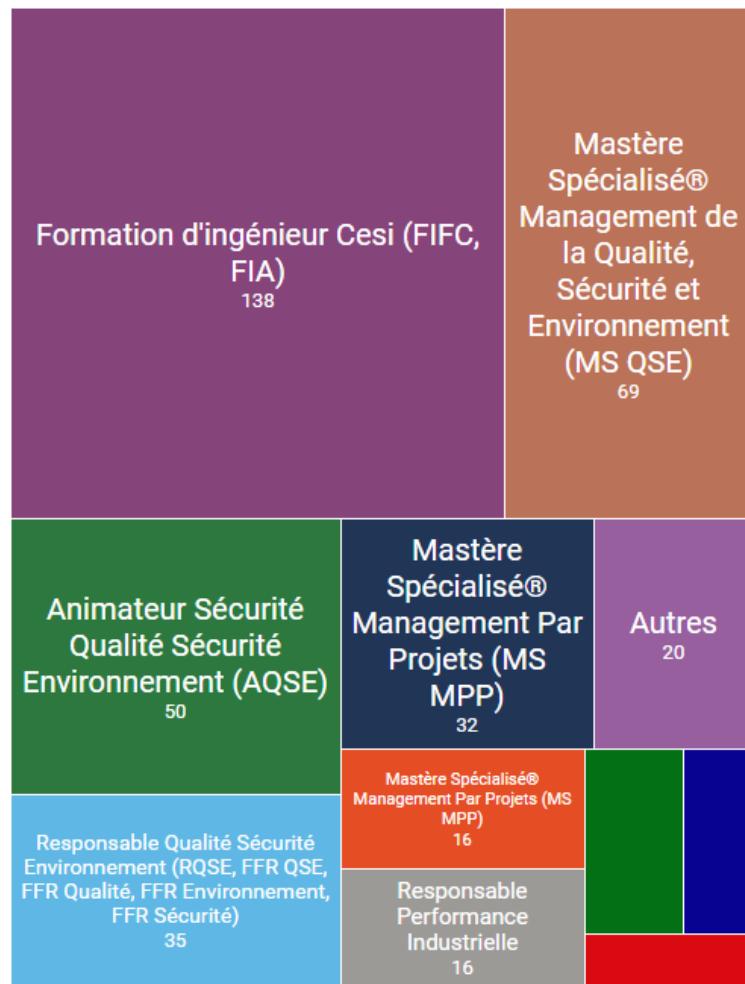


Figure 6 : graphique des formations en Industriel

La formation prédominante du secteur Industriel est la formation d'ingénieur Cesi (FIFC, FIA).

Rect vert : Gestionnaire en Organisation et Performance Industrielle (GOPI, TS Log, TS MAC) : 10

Rect bleu : Mastère Spécialisé® Supply Chain Management (MS SCM) : 7

Rect rouge : Formation Ingénieur Cesi Spécialité Systèmes Electriques et Electroniques Embarqués (FIS3E) : 5

Bac +2, titre de niveau III

Taux de réponse : 15,3%

	Nb
Animateur Sécurité Qualité Sécurité Environnement (AQSE)	50
Gestionnaire en Organisation et Performance Industrielle (GOPI, TS Log, TS MAC)	10
Total	60

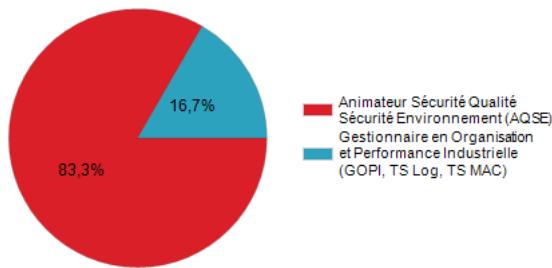


Figure 7 : Formation de type BAC+2 en Industriel

Ce graphique illustre le type de poste occupé par les personnes ayant un diplôme bac+2. Sur le total des anciens étudiants 15.3% ont un titre de niveau III. Plus de 80% occupe un emploi d'Animateur Qualité Sécurité Environnement (AQSE). Les personnes restantes sont Gestionnaires en Organisation et Performance Industrielle (GOPI, TS Log, TS MAC).

Bac +3/4, titre de niveau II

Taux de réponse : 13,0%

	Nb
Responsable Qualité Sécurité Environnement (RQSE, FFR QSE, FFR Qualité, FFR Environnement, FFR Sécurité)	35
Responsable Performance Industrielle (RP2I, FFR Log, FFR Méthodes, FFR Production, FFR Maintenance, FFR Amélioration Continue)	16
Total	51

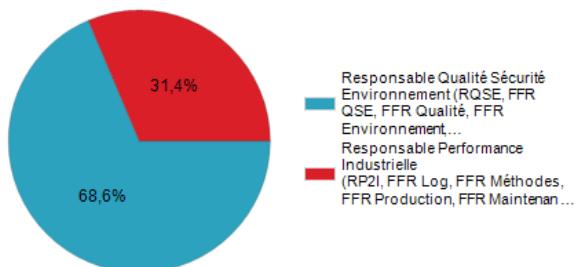


Figure 8 : Formation de type BAC+3/4 en Industriel

Cette illustration montre le type de poste occupé par les personnes ayant un diplôme bac+3/4. Sur le total des anciens étudiants 13.0% ont un titre de niveau II. Près de 70% des anciens étudiants sont

Responsable Qualité Sécurité Environnement (RQSE, FFR QSE, FFR Qualité, FFR Environnement, FFR Sécurité). Les personnes restantes sont Responsable Performance Industrielle (RP2I, FFR Log, FFR Méthodes, FFR Production, FFR Maintenance, FFR Amélioration Continue).

Bac +5/6, titre de niveau I, Mastère Spécialisé

Taux de réponse : 68,1%



Figure 9 : Formation de type BAC+5/6 en Industriel

Ce graphique en camembert nous montre le type de poste occupé par les personnes ayant un diplôme bac+5. Sur le total des anciens étudiants 68.3% ont un titre de niveau I, Mastère spécialisé. La moitié des personnes ont une formation Cesi (FIFC, FIA). Un quart des personnes ont un Mastère Spécialisé Management de la Qualité, Sécurité et Environnement (MS QSE).

3.4% des personnes n'ont pas répondu sur le diplôme obtenu. Une remarque a été faite du fait du manque d'une formation dans le choix des réponses (Mastère spécialisé Organisation Production Industrielle option Qualité (OPIQ)).

b. Numérique/Informatique/SI

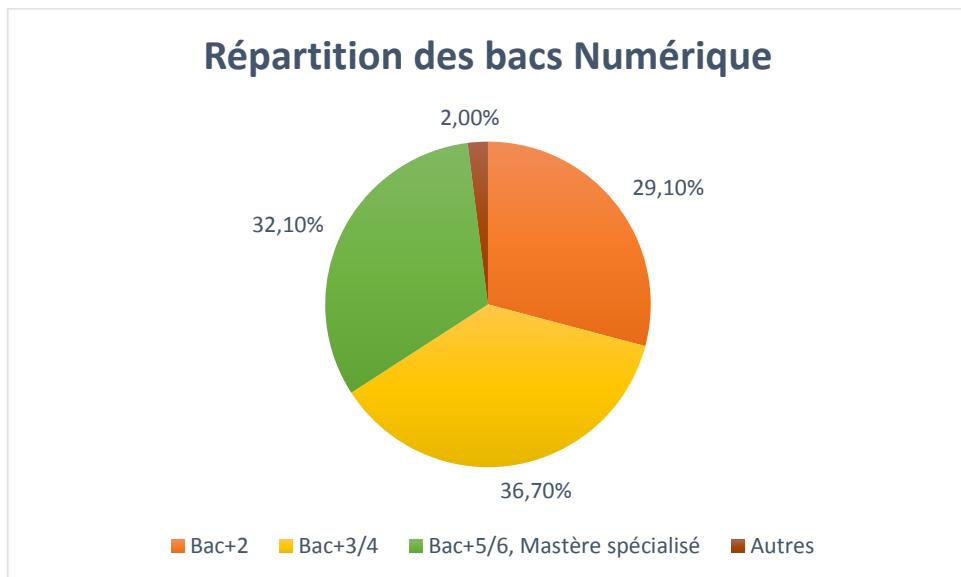


Figure 10 : Répartition des bacs Numérique

Parmi les étudiants qui travaillent dans le secteur du numérique/informatique/SI, 29.1% ont un bac+2, 36.70% un bac+3/4 et 32.1% ont un niveau bac+5/6. La répartition est assez homogène.

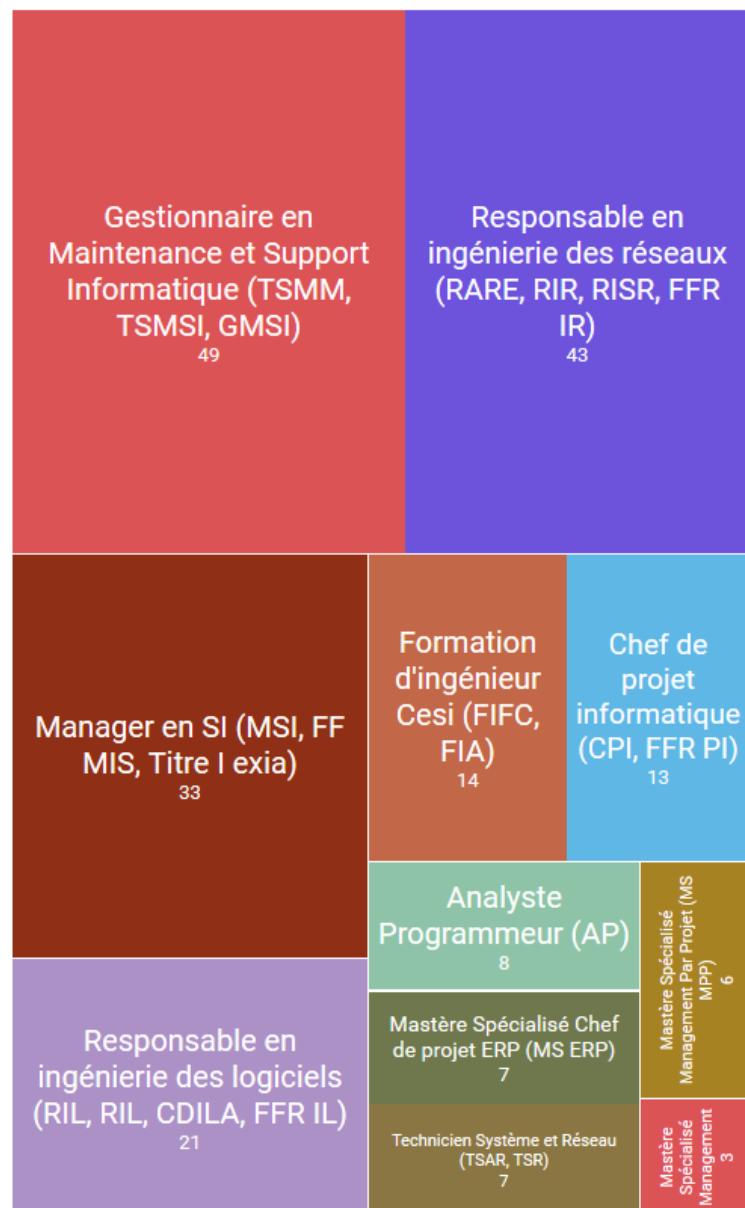


Figure 11 : Répartition des formations Numérique

La formation prédominante du secteur Numérique/Informatique/SI est la formation Gestionnaire en Maintenance et Support Informatique (TSMM, TSMSI, GMSI) avec 49 anciens étudiants. Puis, la formation Responsable en ingénierie des réseaux (RARE, RIR, RISR, FFR IR) avec 43 personnes.

Bac +2, titre de niveau III

Taux de réponse : 32,7%

	Nb
Gestionnaire en Maintenance et Support Informatique (TSMM, TSMSI, GMSI)	49
Analyste Programmeur (AP)	8
Technicien Système et Réseau (TSAR, TSR)	7
Total	64

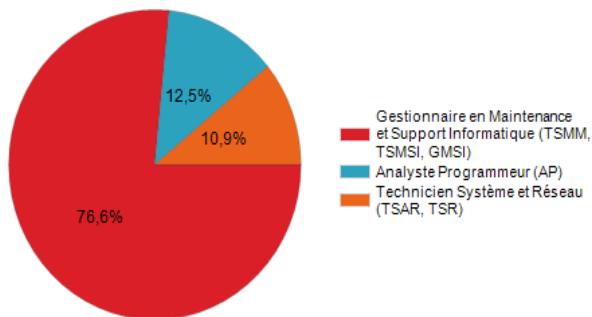


Figure 12 : Formations de types BAC+2 Numérique

32.7 % des travailleurs dans ce domaine ont réalisé des études courtes.

Parmi eux, 76.6 % ont un diplôme de gestionnaire en maintenance et support informatique, 12.5 % un diplôme d'analyste programmeur et près de 10 % de technicien système et réseau.

Bac +3/4, titre de niveau II

Taux de réponse : 39,3%

	Nb
Responsable en ingénierie des réseaux (RARE, RIR, RISR, FFR IR)	43
Responsable en ingénierie des logiciels (RIL, RIL, CDILA, FFR IL)	21
Chef de projet informatique (CPI, FFR PI)	13
Total	77

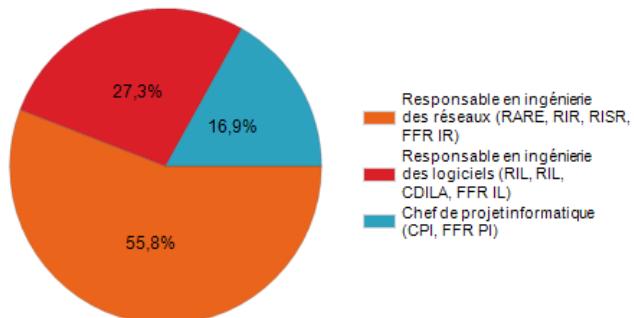


Figure 13 : Formations de types BAC+3/4 Numérique

39.3 % des travailleurs dans ce domaine ont réalisé des études bac +3 ou +4. Parmi eux, 55.8 % ont un diplôme de responsable en ingénierie des réseaux, 27.3 % un diplôme de responsable en ingénierie des logiciels et près de 16.9 % de chef de projet informatique.

Bac +5/6, titre de niveau I, Mastère Spécialisé®

Taux de réponse : 32,1%



Figure 14 : Formations de types BAC+5/6 Numérique

32.1 % des travailleurs dans ce domaine ont réalisé des études longues (bac +5/+6). Parmi eux, 52.4 % ont un diplôme de manager en système et informations, 22.2 % ont suivi une formation d'ingénieur Cesi, 11.1 % un mastère spécialisé chef de projet, 9.5 % un mastère spécialisé management par projet et près de 5 % un mastère spécialisé management de projets informatiques.

c. Performance énergétique

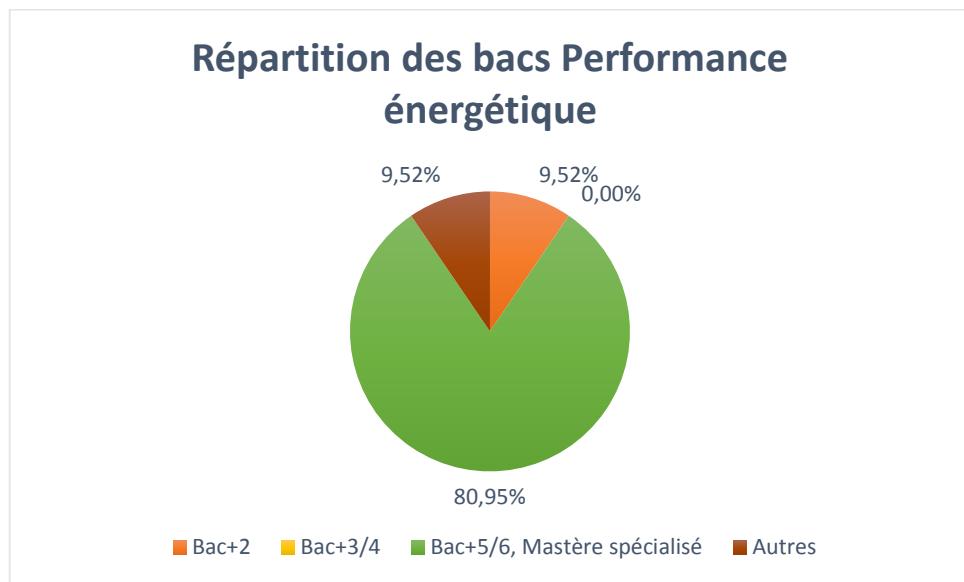


Figure 15 : Répartition des bacs Performance énergétique

Parmi les étudiants qui travaillent dans le secteur de la performance énergétique, 9.52% ont un bac+2, 80.95% ont un niveau bac+5/6. Nous avons essentiellement des bac+5/6.

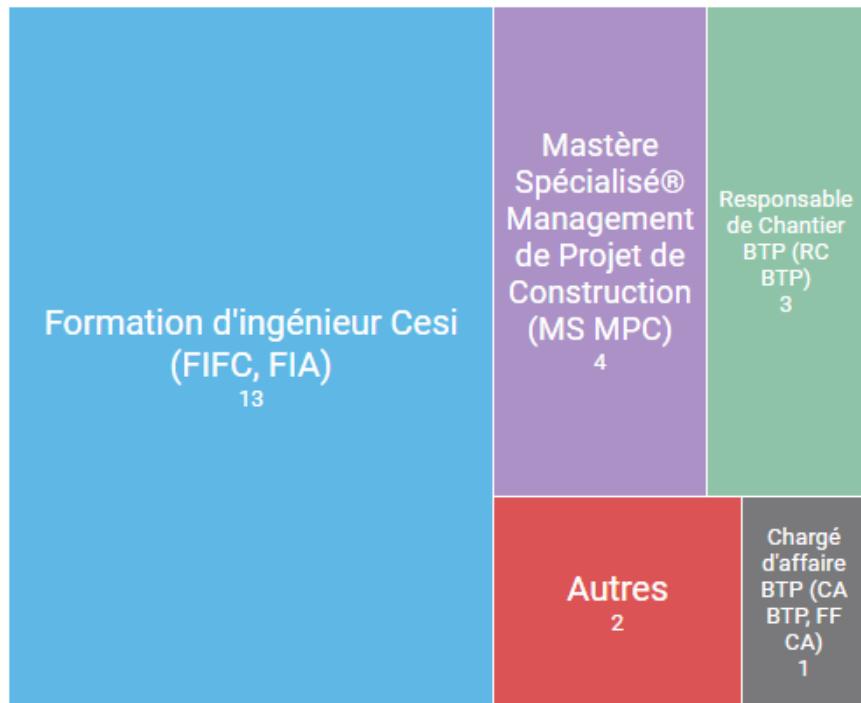


Figure 16 : Formations Performance énergétique

La formation prédominante du secteur Performance énergétique est la formation d'ingénieur Cesi (FIFC, FIA)

Bac +2, titre de niveau III

Taux de réponse : 14,3%

	Nb
Responsable de Chantier BTP (RC BTP)	3
Total	3

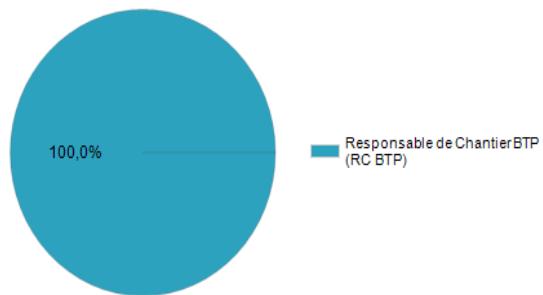


Figure 17 : Formations de types BAC+2 Performance énergétique

14,3 % des travailleurs dans ce domaine ont réalisé des études bac +2. Ils ont un diplôme de responsable de chantier BTP (RC BTP).

Bac +3/4, titre de niveau II

Taux de réponse : 4,8%

	Nb
Chargé d'affaire BTP (CA BTP, FF CA)	1
Total	1

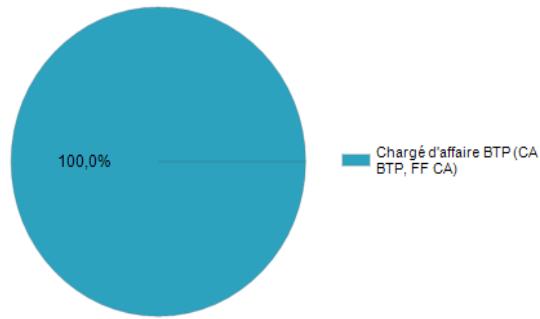


Figure 18 : Formations de types BAC+3/4 Performance énergétique

4.8 % des travailleurs dans ce domaine ont réalisé des études bac +3 ou +4. Ils ont un diplôme de chargé d'affaires BTP (CA BTP, FF CA).

Bac +5/6, titre de niveau I, Mastère Spécialisé®

Taux de réponse : 81,0%

	Nb
Formation d'ingénieur Cesi (FIFC, FIA)	13
Mastère Spécialisé® Management de Projet de Construction (MS MPC)	4
Total	17

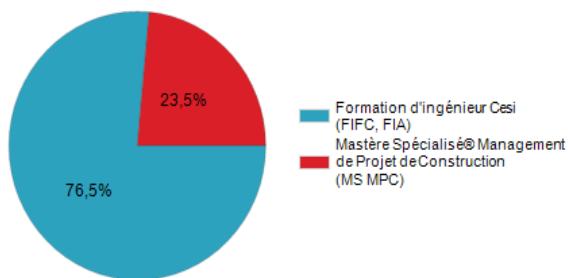


Figure 19 : Formations de types BAC+5/6 Performance énergétique

81.0% des travailleurs dans ce domaine ont réalisé des études bac +5 ou +6. Parmi eux, 76.5 % ont une formation d'ingénieur CESI et 23.5 % un Mastère Spécialisé Management de Projet de Construction.

Si votre parcours disposait d'une option, merci de préciser

Taux de réponse : 14,3%

	Nb
Projets à l'International (MS)	1
Bâtiment (FI)	1
Innovation et recherche (FI)	1
Total	3

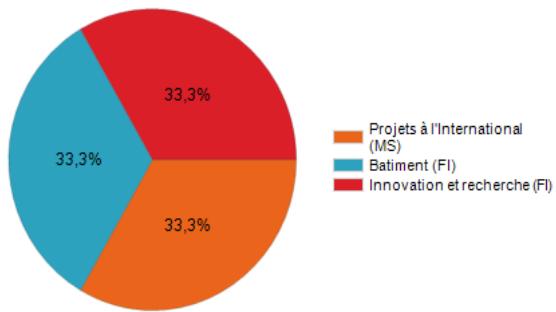


Figure 20 : Option de formation Performance énergétique

Concernant les options sur les parcours, malgré le faible taux de réponses à cette question, on n'observe que 3 réponses à parts égales :

- Projets à l'international
- Innovation et recherche
- Bâtiment

d. BIM

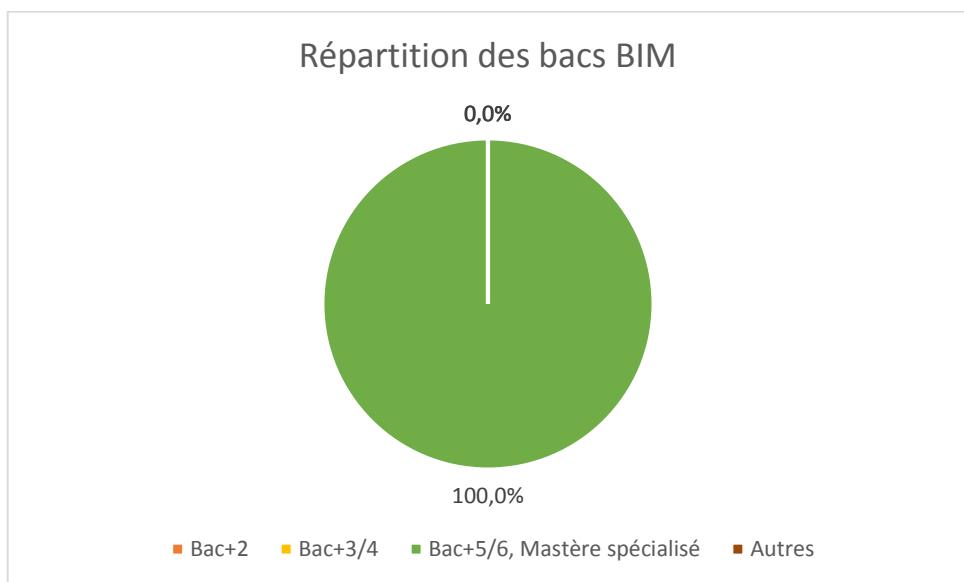


Figure 21 : Répartition des bacs BIM

Parmi les étudiants qui travaillent dans le secteur BIM, tout le monde a un niveau bac+5/6.



Figure 22 : Formations BIM

La formation prédominante du secteur BIM est la formation Master Spécialisé Manager de Projet de Construction avec 4 personnes. Puis, la formation Ingénieur BTP pour 3 anciens étudiants.

Bac +3/4, titre de niveau II

Taux de réponse : 11,1%

	Nb
Chargé d'affaire BTP (FF CA)	1
Total	1

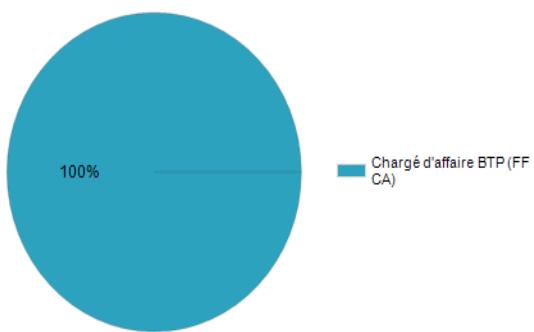


Figure 23 : Formations de types BAC+3/4 BIM

Parmi les anciens étudiants suivant la formation du secteur BIM, il y a eu un seul répondant à la formation Bac +3/4, titre de niveau II : chargé d'affaire BTP (FF CA).

Bac +5/6, titre de niveau I, Mastère Spécialisé®

Taux de réponse : 100,0%

	Nb
Mastère spécialisé MPC	4
Ingénieur BTP (FIA BTP, FIP BTP)	3
Ingénieur Généraliste (FIA, FIFC)	2
Total	9

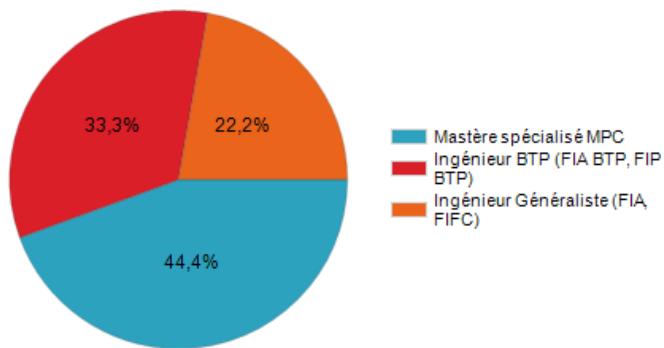


Figure 24 : Formations de types BAC+5/6 BIM

Parmi les anciens étudiants suivant la formation du secteur BIM, il y a eu 100% de répondants à la formation Bac +5/6, titre de niveau I, mastère spécialisé® : 45% ont fait un mastère spécialisé MPC (management pilotage contrôle), 33% en ingénieur BTP et 22% en ingénieur généraliste.

5. Les métiers

a. Industriel



Figure 25 : Répartition des services Industriels

Dans le secteur Industriel, le service qui revient le plus est Qualité, sécurité et environnement avec 212 personnes. L'amélioration continue arrive en deuxième position avec 76 personnes.

Qualité

Taux de réponse : 29,8%

	Nb
Responsable qualité	74
Animateur(trice) qualité	43
Total	117

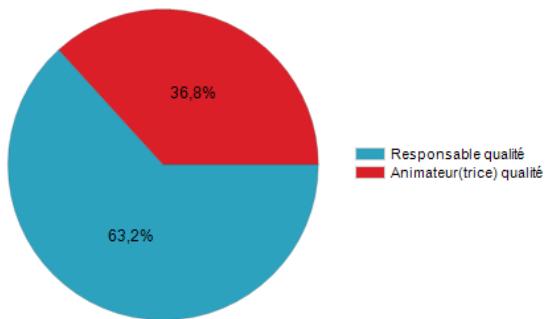


Figure 26 : Service qualité, Industriels

Dans le secteur de l'industrie, 29,8% des personnes travaillent dans la qualité. Près de deux tiers en tant que Responsable qualité et le reste en tant qu'Animateur qualité.

Sécurité Environnement

Taux de réponse : 21,7%

	Nb
Responsable sécurité	72
Reponsable environnement	12
Ergonome	1
Total	85

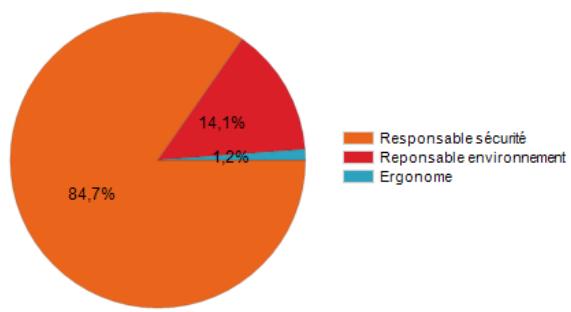


Figure 27 : Service Sécurité Environnement, Industriels

Pour les 21,7% du service Sécurité/Environnement travaillant dans l'Industrie, près de 85% des anciens sont Responsable sécurité et 14,1% sont Responsable environnement. Le pourcentage restant est pour le métier d'Ergonome.

Amélioration continue

Taux de réponse : 19,4%

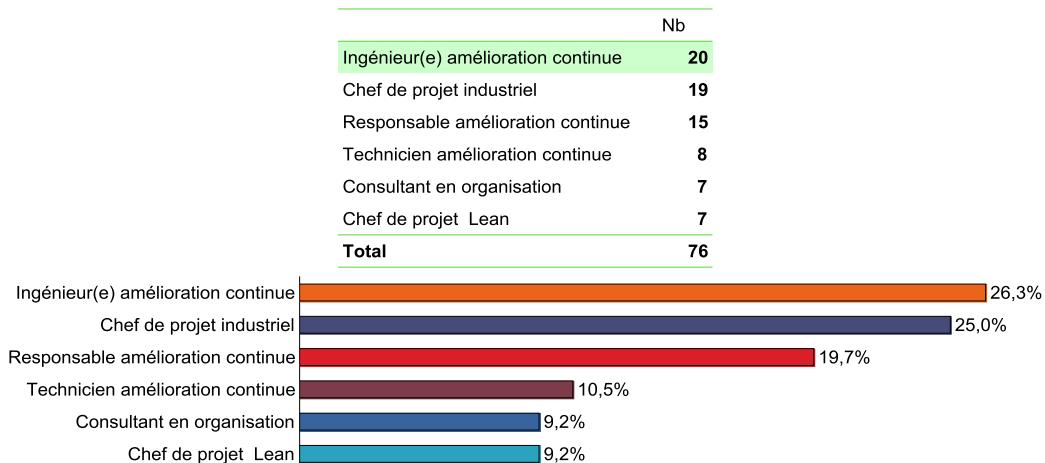


Figure 28 : Service Amélioration continue, Industriels

Parmi les anciens étudiants qui travaillent dans l'industrie, 19,4% travaillent dans le service Amélioration.

La majorité des emplois sont occupés par des Ingénieurs amélioration continue (26,3%), Chef de projet industriel (25%) et Responsable amélioration continue (19,7%). Les techniciens amélioration continuent, chef de projet Lean et consultant en organisation ont tous un pourcentage autour de 10%.

Process et méthode industrialisation

Taux de réponse : 10,5%

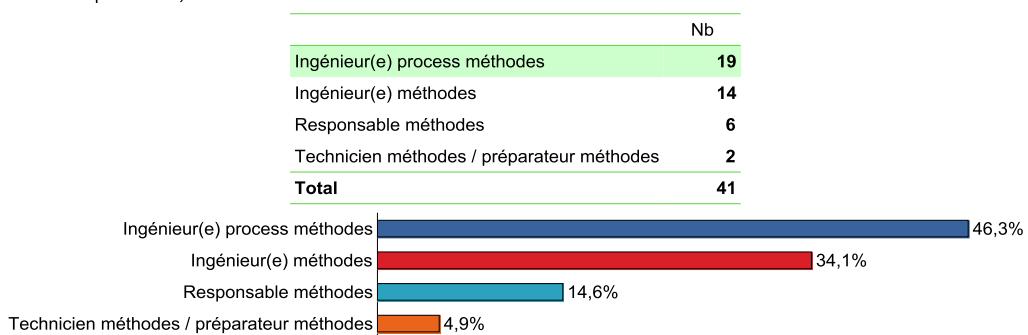


Figure 29 : Service Process et méthode industrialisation, Industriels

Parmi les 10,5% qui travaillent dans la branche Process et méthodes industrialisation, les ingénieurs process méthodes (46,3%) et méthodes (34,1%) sont les plus représentés. Les métiers de Responsable méthodes (14,6%) et Technicien méthodes/préparateur méthodes (4,9%) sont aussi présents.

Maintenance

Taux de réponse : 9,7%

	Nb
Ingénieur(e) maintenance	24
Responsable maintenance	13
Technicien de maintenance	1
Total	38

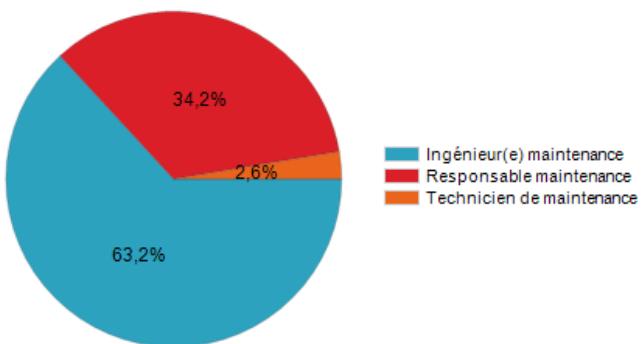


Figure 30 : Service Maintenance, Industriels

Parmi les anciens étudiants qui travaillent dans l'industrie, 9,7% travaillent dans le secteur de la maintenance. Les métiers sont répartis entre Ingénieur, Responsable et Technicien avec 63,2%, 34,2% et 2,6%.

Approvisionnement - Logistique - Planification

Taux de réponse : 7,9%

	Nb
Ingénieur(e) supply chain	9
Responsable ordonnancement planification	8
Responsable logistique	6
Responsable planification	4
Technicien logistique	4
Total	31

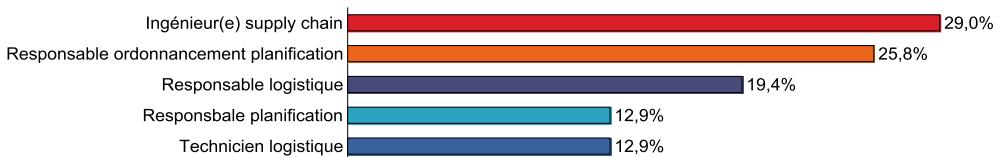


Figure 31 : Service Approvisionnement - Logistique - Planification, Industriels

Le service de l'Approvisionnement/Logistique/Planification représente 7,9% des personnes travaillant dans l'industrie. Les postes occupés sont Ingénieur supply chain, Responsable ordonnancement planification, Responsable logistique, Technicien logistique et Responsable planification avec respectivement 29%, 25,8%, 19,4%, 12,9% et 12,9%.

Innovation Recherche et développement

Taux de réponse : 9,9%

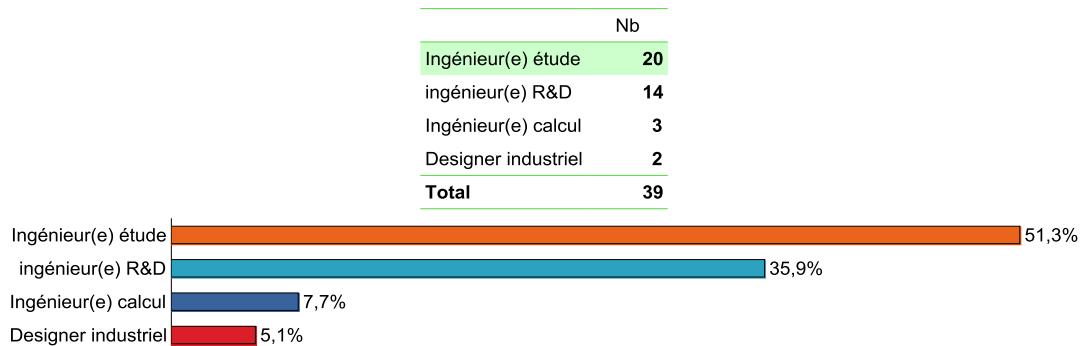


Figure 32 : Service Innovation R&D, Industriels

Parmi les 10% des anciens étudiants qui travaillent dans le secteur Innovation et recherche développement de l'industrie, la moitié occupe un poste d'ingénieur étude. Près de 36% ont la fonction d'ingénieur R&D. Les emplois d'ingénieur calcul et designer industriel sont en moindre pourcentage, respectivement 7,7% et 5,1%.

Production

Taux de réponse : 8,4%

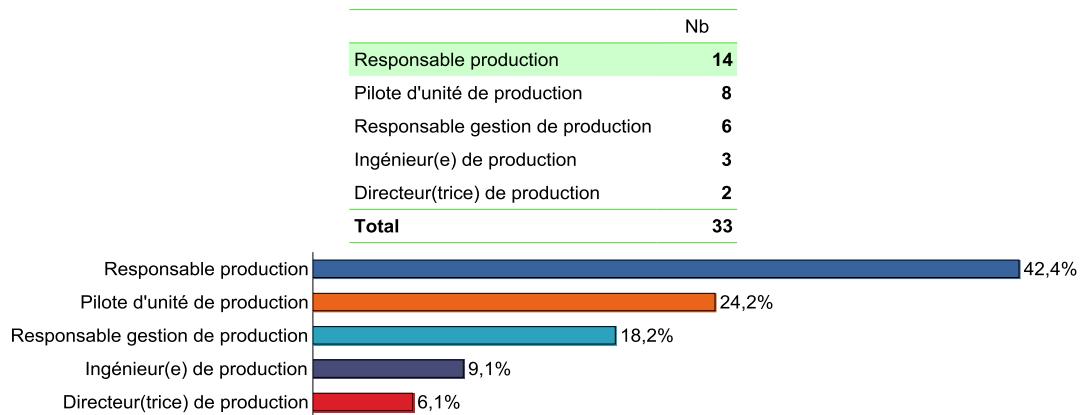


Figure 33: Service Production, Industriels

Parmi les anciens étudiants qui travaillent dans l'industrie, 8,4% travaillent dans le domaine de la Production de l'Industrie. Les Responsables productions sont dominants avec 42,4%. Près d'un quart des anciens élèves sont Pilotes d'unité de production. Ils occupent aussi des postes de Responsables gestion de production (18,2%), Ingénieur de production (9,1%) et Directeur de production (6,1%).

Achat / Marketing / Commercialisation / Vente

Taux de réponse : 4,8%

	Nb
Chargé d'affaires	19
Total	19

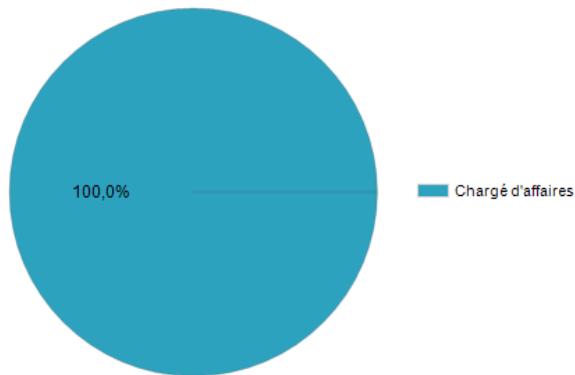


Figure 34 : Service Achat-Marketing-Commercialisation-Vente, Industriels

Parmi les anciens étudiants qui travaillent dans l'industrie, 4,9% travaillent dans le secteur Achat / Marketing / Commercialisation / Vente en tant que Chargé d'affaire.

PLM (Product Lifecycle Management)

Taux de réponse : 2,6%

	Nb
Responsable Organisation	4
Responsable Process	3
Responsable Outils	2
Responsable Stratégie	1
Total	10

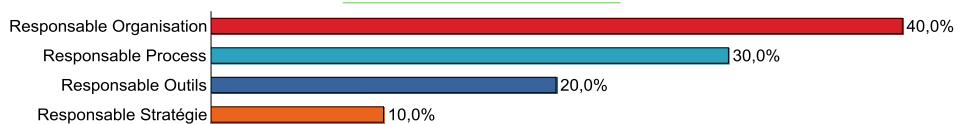


Figure 35 : Service PLM, Industriels

Parmi les anciens étudiants qui travaillent dans l'industrie, 4,9% travaillent dans les départements PLM. Le métier occupé est Responsable, en Organisation dans 40% des cas, en Process pour 30% des personnes, en Outils pour 20% et en Stratégie pour les 10% restant.

Ce nuage de mots regroupe les mots clés qui reviennent le plus souvent lorsque l'on demande l'intitulé exact de leur métier.

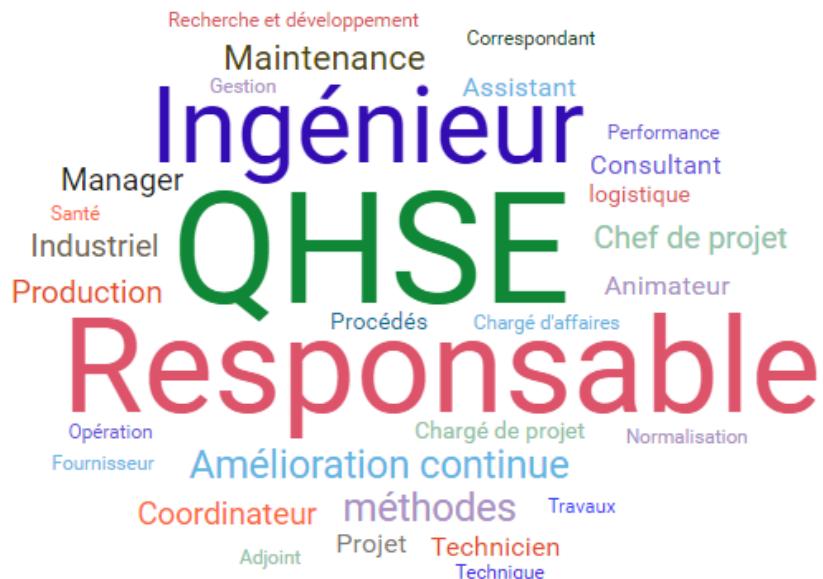


Figure 36 : Intitulé des métiers, Industriel

A 143 reprises, le mot « QHSE » (le mot Qualité + Hygiène + sécurité + environnement) a été employé afin de répondre à la question : *Quel est l'intitulé exact de votre métier ?*
Le mot « Responsable » revient à 122 reprises et le mot « Ingénieur » 93 fois.

b. Numérique/Informatique/SI



Figure 37 : Répartition des services Numérique

Dans le secteur du Numérique/Informatique/SI, le service prédominant est mis à disposition et maintenance en condition opérationnelle des infrastructures (95 personnes). Puis, Cycle de vie des applications avec 67 personnes.

Mise à disposition et maintenance en condition opérationnelle des infrastructures

Taux de réponse : 48,5%

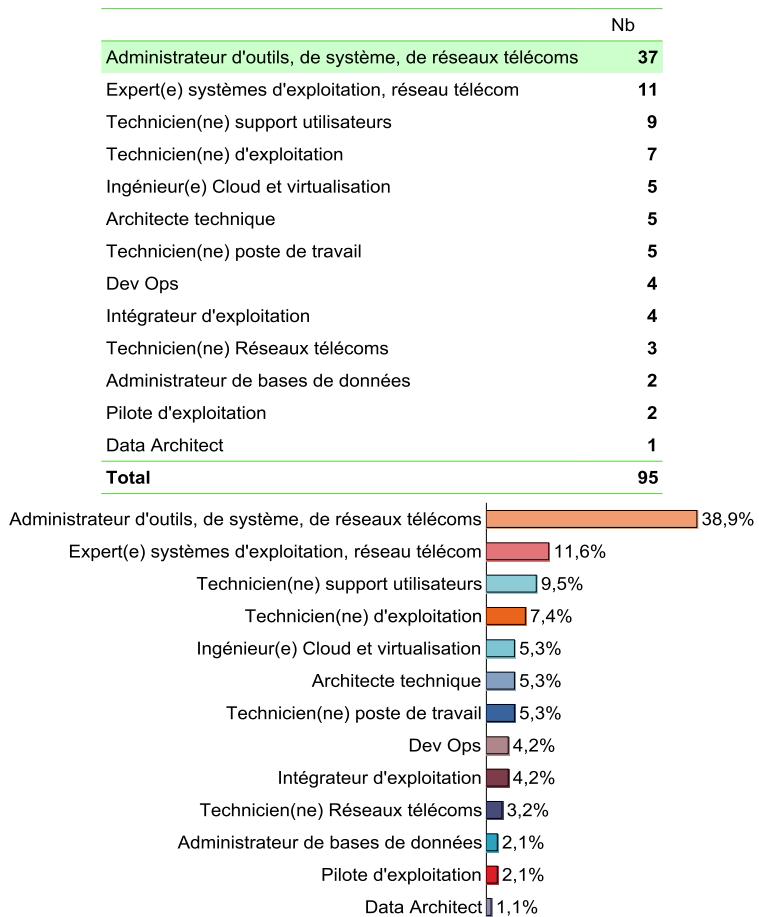


Figure 38 : Service Mise à disposition et maintenance, Numérique

Parmi les anciens étudiants suivant la formation de ce secteur, 48,5 % ont répondu travailler dans la mise à disposition et la maintenance en condition opérationnelle des infrastructures. Quatorze métiers diffèrent dans ce domaine, presque 40 % sont administrateurs d'outils, de système, de réseaux télécoms. Deux autres métiers tournent autour de 10 % : expert(e) systèmes d'exploitation, réseau télécom (11,6 %) et technicien(ne) support utilisateurs (9,5 %).

Cycle de vie des applications

Taux de réponse : 34,2%

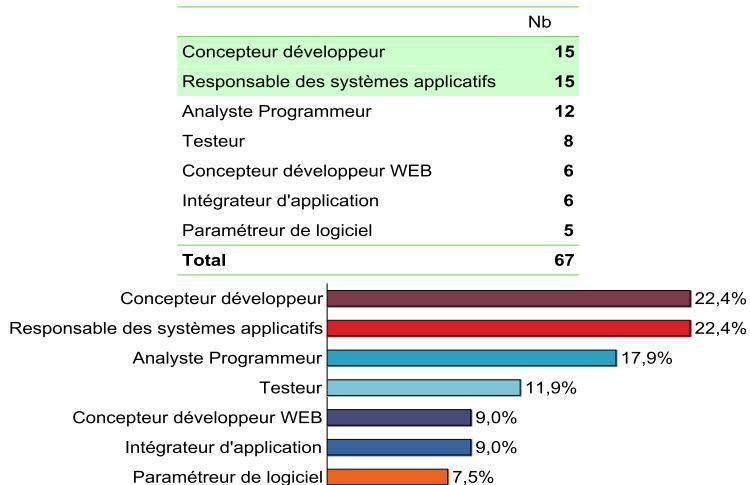


Figure 39: Service Cycle de vie des applications, Numérique

Parmi les anciens étudiants suivant la formation de ce secteur, 34,2 % ont répondu travailler le cycle de vie des applications. Sur les sept métiers, on remarque une répartition équilibrée après deux métiers représentants plus de 20 % chacun : Concepteur développeur (22,4 %), responsable des systèmes applicatifs (22,4 %).

Organisation et Gestion du système des évolutions du SI

Taux de réponse : 23,0%

	Nb
Consultant(e) SI	30
Responsable du SI	15
Total	45

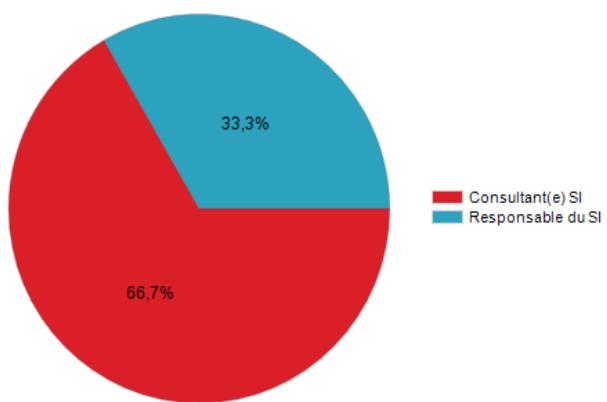


Figure 40 : Service Organisation et Gestion du système, Numérique

Parmi les anciens étudiants suivant la formation de ce secteur, 23 % ont répondu travailler dans l'organisation et la gestion du système des évolutions du système d'informations. 66,7 % d'entre eux sont consultants système d'informations et 33,3 % sont responsables du système d'informations.

Management de projet

Taux de réponse : **21,4%**

	Nb
Chef de projet MOA	18
Chef de projet MOE	17
Directeur de projets	7
Total	42

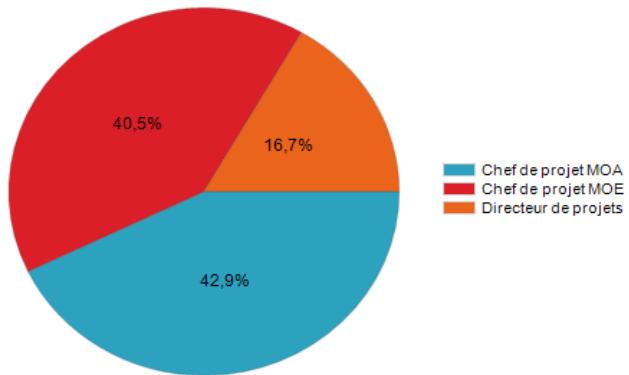


Figure 41 : Service Management de projet, Numérique

Parmi les anciens étudiants suivant la formation de ce secteur, 21,4 % ont répondu travailler dans le management de projet.

42,9 % sont chefs de projet MOA*, 40,5 % sont chefs de projet MOE* et 16,7 % sont directeurs de projet.

Assistance utilisateurs

Taux de réponse : **18,4%**

	Nb
Technicien Help Desk	20
Assistant fonctionnel	16
Total	36

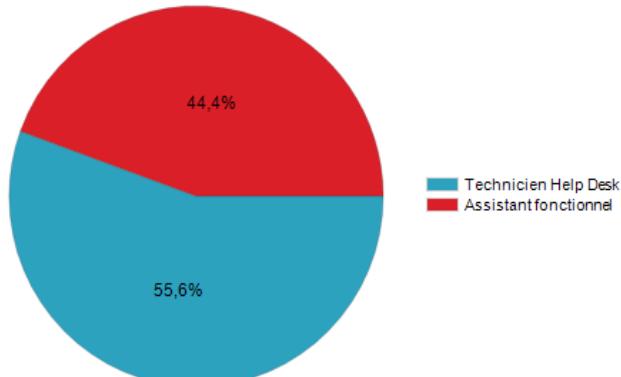


Figure 42 : Service Assistance utilisateurs, Numérique

Parmi les anciens étudiants suivant la formation de ce secteur, 18,4 % ont répondu travailler dans l’assistance utilisateurs.

55,6 % sont techniciens Help Desk* et 44,4 % sont assistants fonctionnels.

Direction des SI	
	Taux de réponse : 12,2%
Nb	
Responsable de service (entité, télécom, étude)	21
Directeur des SI	3
Total	24

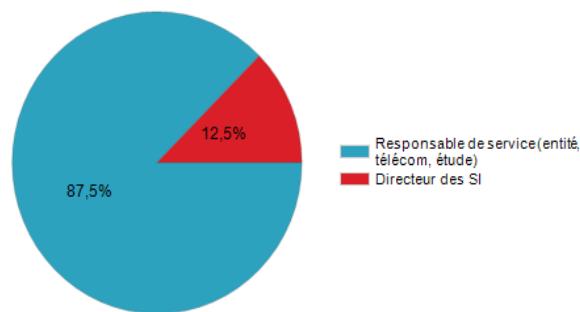


Figure 43 : Service Direction des SI, Numérique

Parmi les anciens étudiants suivant la formation de ce secteur, 12,2 % ont répondu travailler dans la direction des systèmes d’informations.

87,5 % sont responsables de service et 12,5 % directeurs des systèmes d’information.

Développement des affaires

Taux de réponse : 7,1%

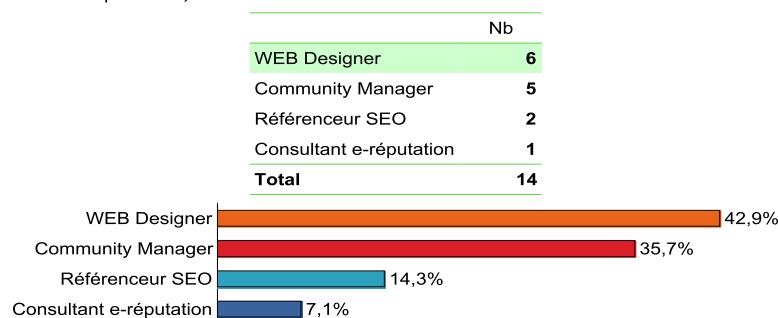


Figure 44 : Service Développement des affaires, Numérique

Parmi les anciens étudiants suivant la formation de ce secteur, 7,1 % ont répondu travailler dans le développement des affaires.

42,9 % sont Web designers, 37,5 % sont community managers, 14,3 % référencements SEO* et 7,1 % sont consultants e-réputation.

Ce nuage de mots regroupe les mots clés qui reviennent le plus souvent lorsque l'on demande l'intitulé exact de leur métier.



Figure 45 : Intitulé des métiers, Numérique

c. Performance énergétique

Pilotage projet 12	Développement commercial / marketing 8	Conseil, Promotion, Innovation, R&D, Définition et mise en œuvre stratégie 6	Fonctions support dans les sociétés ingénierie et BTP : Qualité, Sécurité, Prévention, Contrôle, Mise en œuvre certifications et réglementations, logistique/approvisionnement 5	Gestion (exploitation et maintenance) du patrimoine 5
Conception de projet - Ingénierie & études 11	Réalisation / exécution de projet 7	Direction de projet 7	Conception et Fabrication de matériaux BTP, systèmes constructifs, matériels, technologies (ex: smart building et smart grid) et système d'exploitation du site 4	Juridique 4

Figure 46 : Répartition des services Performance énergétique

Dans le secteur du Performance énergétique, le service prédominant est Pilotage projet (12 personnes). Puis, Conception de projet - Ingénierie & études avec 11 personnes.

Pilotage projet

Taux de réponse : 57,1%

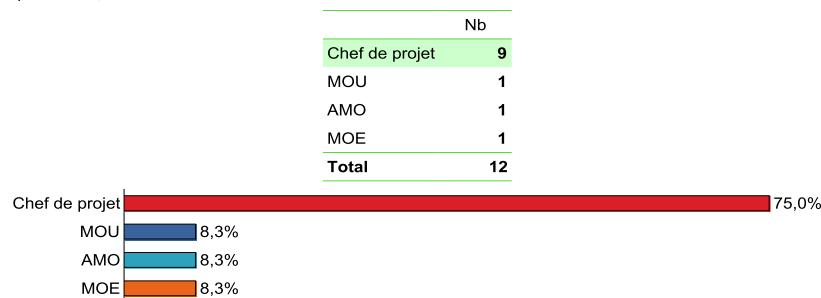


Figure 47 : Service Pilotage projet, Performance énergétique

Parmi les personnes concernées par la question, 75% ont répondu être chef de projet, 8,3% ont répondu MOU ainsi que MOE et AMO.

Conception de projet - Ingénierie & études

Taux de réponse : 52,4%

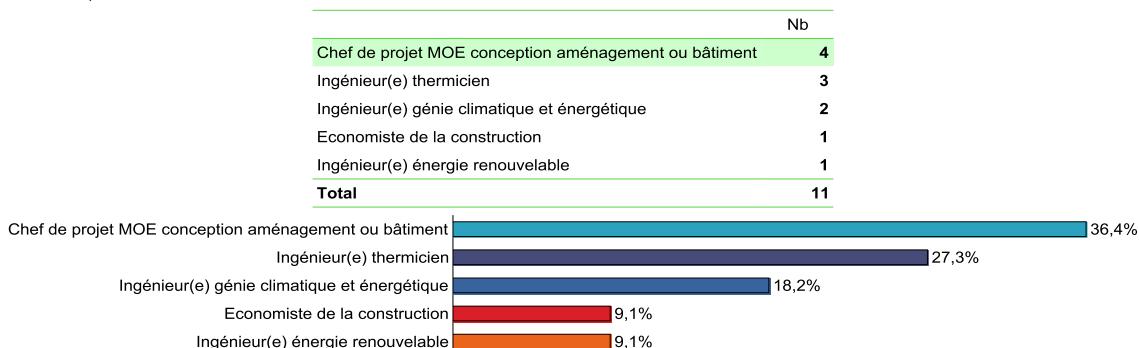


Figure 48 : Service Conception de projet - Ingénierie & études, Performance énergétique

Un tiers des sondés (36.4%) sont des chefs de projet dans l'aménagement ou le bâtiment, un quart (27.3%) sont ingénieurs thermiciens, 18.2% sont ingénieurs climatique et énergétique et enfin 9.1% sont des ingénieurs en énergie renouvelables ou des économistes de la construction.

Développement commercial / marketing

Taux de réponse : 38,1%

	Nb
Chargé d'affaires BTP	7
Ingénieur(e) commercial BTP	1
Total	8

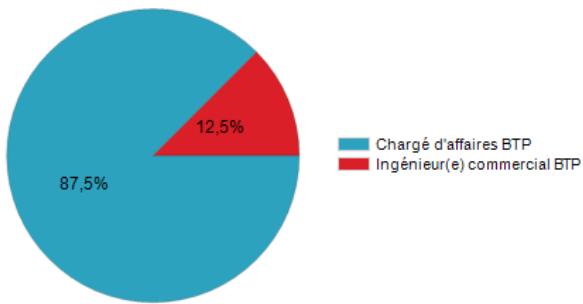


Figure 49 : Service Développement commercial / Marketing, Performance énergétique

Sur toutes les personnes travaillant dans le domaine de la performance énergétique, on voit que seulement 2 professions sont représentées. La plus grande majorité (87,5%) occupent un poste de chargé d'affaires BTP tandis que la minorité restante (12,5%) sont des ingénieurs commerciaux BTP.

Réalisation / exécution de projet

Taux de réponse : 33,3%

	Nb
Chef de projet MOE execution	3
Ingénieur Travaux	2
Chef de chantier	1
Conducteur de travaux	1
Total	7

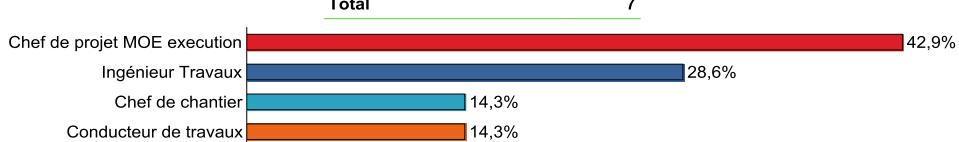


Figure 50 : Service Réalisation / exécution de projet, Performance énergétique

Dans cette question, on se rend compte que quasiment la plupart des répondants (42.9%) sont des chefs de projet, 28.6% sont des ingénieurs travaux et 14.3% occupent les postes de chefs de chantier ou conducteurs de travaux.

Direction de projet

Taux de réponse : 33,3%

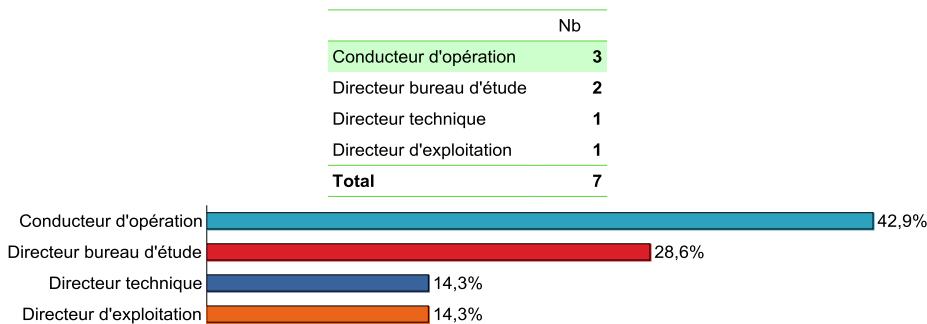


Figure 51 : Service Direction de projet, Performance énergétique

Pour les personnes ayant répondu à la question concernant la direction de projet, 42.9% affirment occuper le poste de conducteur d'opération, 28.6% celui de directeur d'un bureau d'étude, 14.3% le poste de directeur technique et enfin 14.3% celui de directeur d'exploitation.

Conseil, Promotion, Innovation, R&D, Définition et mise en œuvre stratégique

Taux de réponse : 28,6%

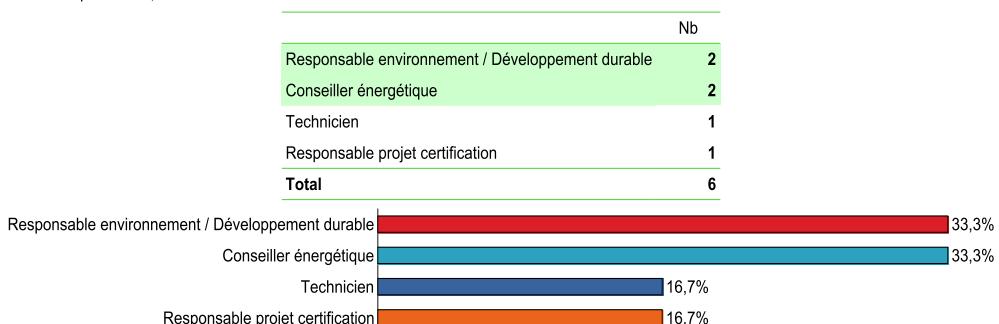


Figure 52 : Service Conseil, Promotion, Innovation, R&D, Définition et mise en œuvre stratégique, Performance énergétique

On a demandé dans cette question le métier des personnes travaillant dans les domaines de la promotion, du conseil, de l'innovation, de la R&D et de la mise en œuvre stratégique. Un tiers des personnes ayant répondues ont dit occuper un poste de responsable environnement, un autre tiers le poste de conseiller énergétique, 16.7% le poste de technicien et 16.7% également le poste de responsable projet certification.

Fonctions support dans les sociétés ingénierie et BTP :Qualité, Sécurité, Prévention, Contrôle, Mise en œuvre certifications et réglementations, logistique/ approvisionnement

Taux de réponse : 23,8%

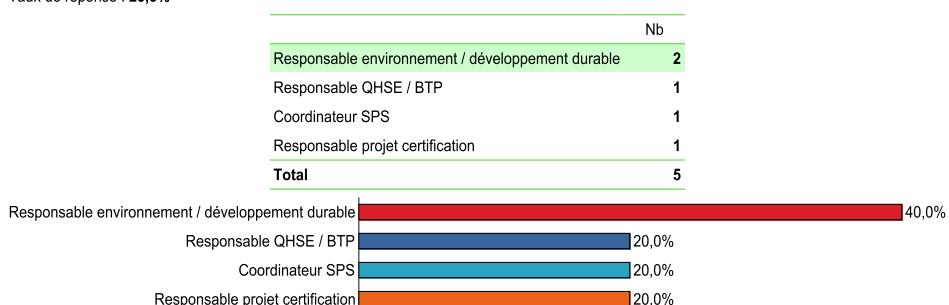


Figure 53 : Service Fonctions support dans les sociétés Ingénierie et BT, Performance énergétique

Cette question n'est adressée qu'aux personnes travaillant dans les fonctions supports dans les sociétés ingénieries BTP. 40% des répondants sont des responsables en environnement ou en développement durable, 20% des responsables de projet certification, 20% des coordinateurs SPS et 20% des responsables QHSE/BTP.

Gestion (exploitation et maintenance) du patrimoine

Taux de réponse : 23,8%



Figure 54 : Service Gestion du patrimoine, Performance énergétique

Dans les métiers concernant la gestion du patrimoine, 40% des répondants sont des ingénieurs travaux, 20% sont des ingénieurs en maintenance, 20% sont des responsables entretien/maintenance/technique et les derniers 20% sont des energy managers.

Juridique

Taux de réponse : 19,0%

	Nb
Métier en lien avec les contrats d'exploitation / maintenance	3
Métier en lien avec les contrats de projet	1
Total	4

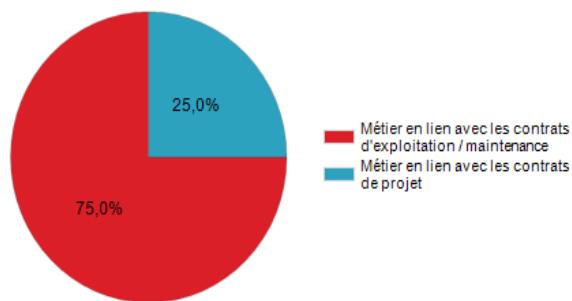


Figure 55 : Service Juridique, Performance énergétique

Dans les métiers concernant le juridique, 75% des répondants ont un métier en lien avec les contrats d'exploitation/maintenance et 25% ont un métier en lien avec les contrats de projet.

Conception et Fabrication de matériaux BTP, systèmes constructifs, matériels, technologies (ex: smart building et smart grid) et système d'exploitation du site

Taux de réponse : 19,0%

	Nb
Métier en lien avec la conception et la fabrication des systèmes constructifs	2
Métier en lien avec la conception et la fabrication des Matériaux BTP	2
Total	4

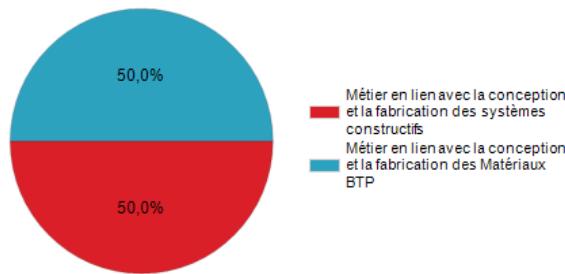


Figure 56 : Service Conception de Fabrication de matériaux BTP, système constructifs, matériels, technologies, Performance énergétique

Sur les répondants à cette question, la moitié ont répondu avoir un métier en lien avec la conception et la fabrication des matériaux BTP et l'autre moitié un métier plus en lien avec la conception et la fabrication des systèmes constructifs.

Autres compétences ?

Taux de réponse : 14,3%

	Nb
Intégrer l'enveloppe et l'architecte dans l'optimisation énergétique d'un projet	1
Connaitre et savoir exploiter les analyses de cycle de vie	1
Gestion de projet	1
Total	3

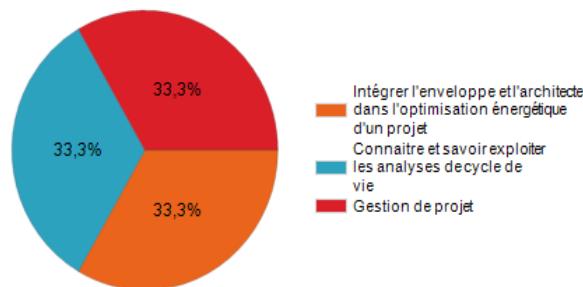


Figure 57 : Service des autres compétences, Performance énergétique

Ce nuage de mots regroupe les mots clés qui reviennent le plus souvent lorsque l'on demande l'intitulé exact de leur métier.



Figure 58 : Intitulé des métiers, Performance énergétique

Dans le secteur de Performance énergétique, les mots qui reviennent le plus sont « Responsable » 6 fois, « chargé d'affaire » 5 fois, « ingénieur » 3 fois et « énergie » 3 fois.

d. BIM

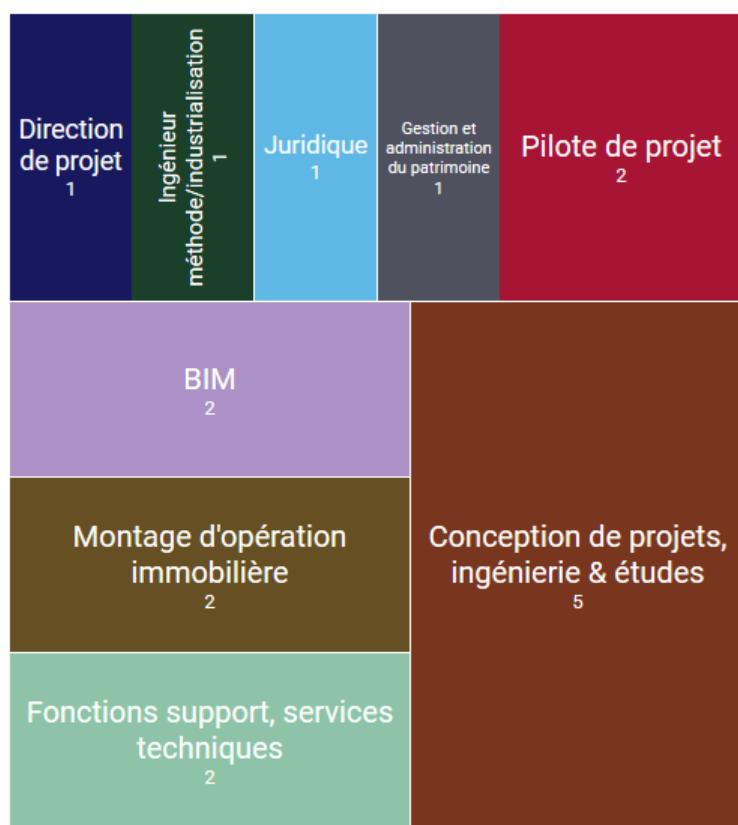


Figure 59 : Répartition des métiers BIM

Dans le secteur du BIM, le service prédominant est Conception de projets, ingénierie & études (5 personnes).

Conception de projets, ingénierie & études

Taux de réponse : 55,6%

	Nb
Architecte	2
Ingénieur d'études BTP	2
Ingénieur Structure	1
Total	5

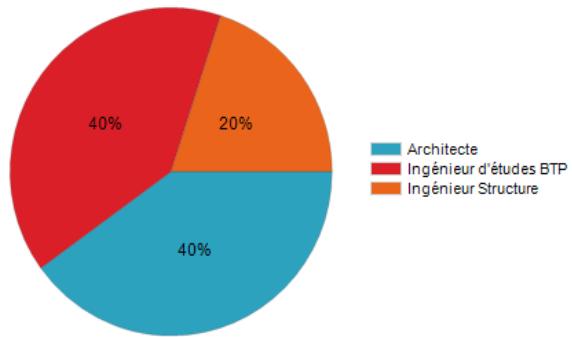


Figure 60 : Service Conception de projets, ingénierie & études, BIM

La conception de projets, ingénierie & études est une des 3 seules questions du secteur BIM où il y a plus d'une modalité. Le taux de réponse est de 55.6% (soit 5 répondants) : 40% dans ce domaine sont architecte, 40% sont ingénieur d'études BTP (bâtiment et travaux publics) et le dernier répondant est ingénieur en structure.

Fonctions support, services techniques

Taux de réponse : 22,2%

	Nb
Responsable qualité	2
Total	2

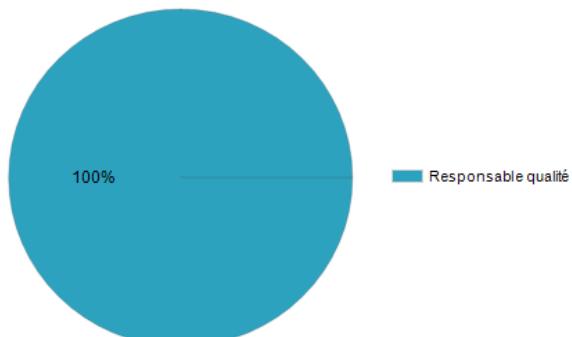


Figure 61 : Service Fonction support, services techniques, BIM

Pour cette question, et comme pour la majorité des questions de la partie Building Information Modeling (BIM), le faible effectif total (9 personnes en tout) donne une faible diversité de réponses. Ici, seuls 22% des personnes travaillant dans le BIM (soit 2 personnes) ont répondu.

Montage d'opération immobilière

Taux de réponse : 22,2%

	Nb
Responsable technique immobilier	2
Total	2

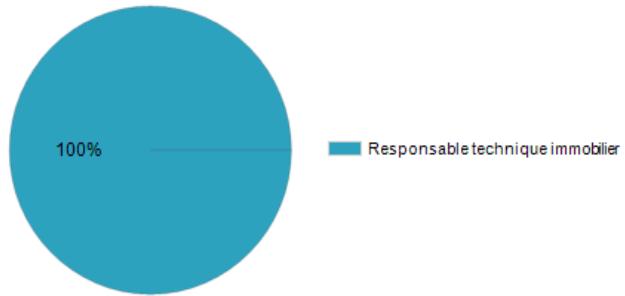


Figure 62 : Service Montage d'opération immobilière, BIM

Ici encore, parmi les anciens étudiants suivant la formation de ce secteur, seuls 22% des personnes ont répondu travailler dans le pontage d'opération immobilière, plus particulièrement en tant que responsable technique immobilier.

Pilote de projet

Taux de réponse : 22,2%

	Nb
AMO	1
Chef de projet	1
Total	2

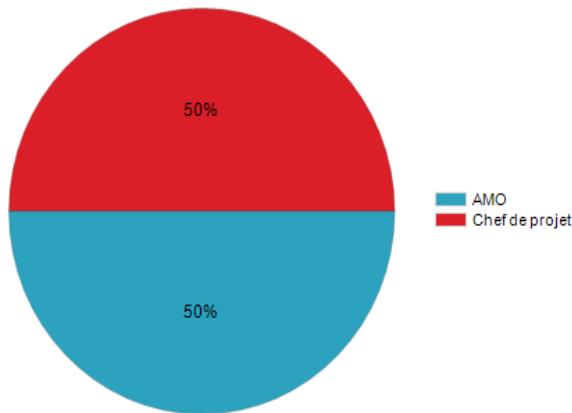


Figure 63 : Service Pilote de projet, BIM

Parmi les anciens étudiants suivant la formation du secteur BIM, il y a eu deux répondants au pilotage de projet : l'un en tant qu'AMO (assistant à maîtrise d'ouvrage) et l'autre en tant que chef de projet.

BIM

Taux de réponse : 22,2%

	Nb
Chef de projet BIM	2
Total	2

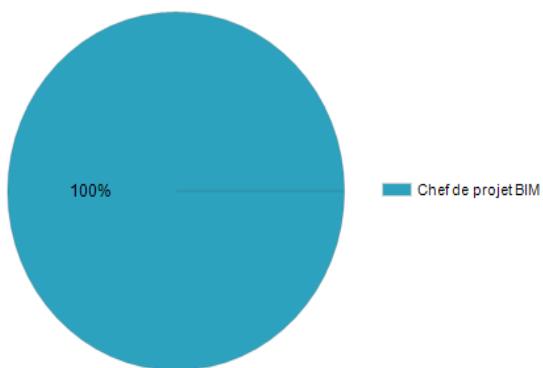


Figure 64 : Service BIM, BIM

On peut supposer d'après le titre peu explicite de la question que dans le BIM pur il y a uniquement deux personnes qui sont chef de projet.

Gestion et administration du patrimoine

Taux de réponse : 11,1%

	Nb
Ingénieur travaux	1
Total	1

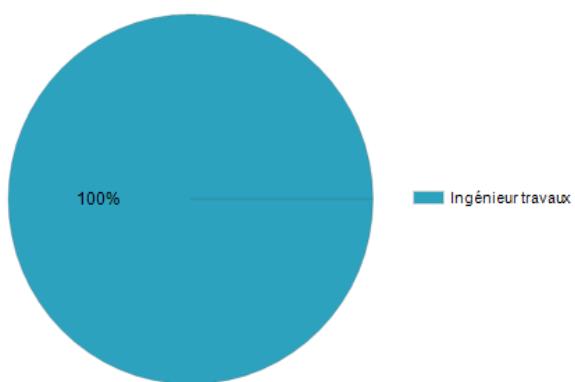


Figure 65 : Service Gestion et administration du patrimoine, BIM

Pour le domaine Gestion et administration du patrimoine, 1 seul répondant : travaillant en tant qu'ingénieur travaux.

Juridique

Taux de réponse : 11,1%

	Nb
Juriste BTP	1
Total	1

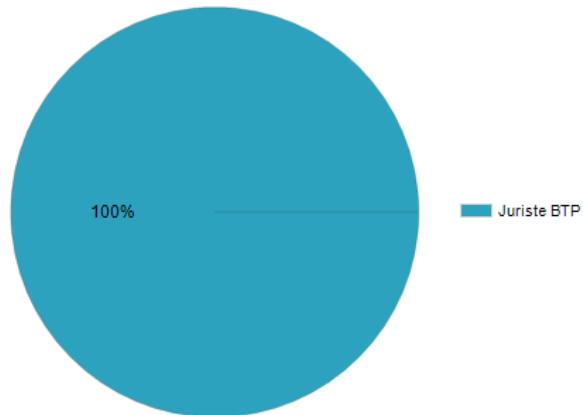


Figure 66 : Service Juridique, BIM

Comme la question précédente, 1 seul a répondu travailler dans le domaine Juridique en tant que Juriste BTP.

Réalisation du projet

Taux de réponse : 11,1%

	Nb
Ingénieur méthode/industrialisation	1
Total	1

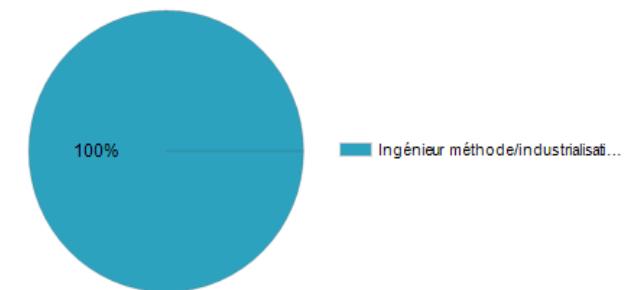


Figure 67 : Service réalisation du projet, BIM

Parmi les anciens étudiants suivant la formation du secteur BIM, 1 seule personne a répondu travailler dans la réalisation du projet, plus particulièrement en tant qu'ingénieur méthode/industrialisation.

Direction de projet

Taux de réponse : 11,1%

	Nb
Directeur bureau d'études	1
Total	1



Figure 68 : Service Direction de projet, BIM

Parmi les anciens étudiants suivant la formation du secteur BIM, il y a eu un seul répondant à la direction de projet : Directeur bureau d'études.

Asset Management - Investissement immobilier

Taux de réponse : 0,0%

Etant donné les mauvaises formulations des questions en plus du faible effectif, aucune personne n'a répondu à celle-ci : personne parmi les anciens étudiants suivant la formation BIM ne pense travailler dans le domaine Asset Management – Investissement immobilier.

Développement commercial

Taux de réponse : 0,0%

De même que la question Asset management – Investissement immobilier, aucune personne n'a répondu à cette question.

Ce nuage de mots regroupe les mots clés qui reviennent le plus souvent lorsque l'on demande l'intitulé exact de leur métier.



Figure 69 : Intitulé des métiers, BIM

Voici le nuage de mot des métiers du BIM, seulement 9 répondants travaillent dans ce secteur par conséquent ingénieur d'études et ingénieur btp ont été le plus répété mais seulement 2 fois pour chacun.

6. Les compétences

Nous allons maintenant vous présenter les variables à choix multiple des différentes sous parties. Pour les tableaux Excel, nous n'avons pas montré les modalités ayant un seul répondant.

a. Industriel

Indiquer vos nouvelles compétences clés dans votre fonction

Taux de réponse : 100,0%

	Nb
Aucune	176
S'approprier et utiliser les nouveaux outils mis en place par sa hiérarchie en lien avec la politique de sécurité retenue	151
Mettre en place et administrer l'infrastructure en réponse aux politiques de sécurité retenues par sa hiérarchie	97
Concevoir et définir les politiques de sécurité associées pour répondre aux enjeux de l'usine connectée	85
Analyse de risques	1
Anglais	1
Former et multiplier les compétences des équipes	1
Gérer des projets	1
Gestion d'un portefeuille de projets	1
Gestion de la métrologie, sanitation, management BPF	1
Métrologie	1
Maitrise de tous les processus de la chaîne de maintenance	1
Management opérationnel des équipes d'intervention	1
Mettre en place et piloter un système de management intégré QSE	1
Piloter flux logistiques	1
Programmation, gestion de base données (SQL...)	1
Relationnel client	1
S'approprier et mettre en place les outils de la qualité	1
Suivi fournisseur : évaluation et amélioration des performances	1
Total	524

Figure 70 : Nouvelles compétences clés, Industriel

Pour les nouvelles compétences clés, 4 modalités ressortent dont « Aucune » ; s'approprier et utiliser les nouveaux outils a un effectif de 151 suivi de la mise en place et l'administration des infrastructures avec un effectif de 97 réponses, et enfin la conception et la définition des politiques de sécurité avec un effectif de 85 réponses.

Indiquer vos nouvelles compétences clés dans votre spécialisation "PLM"

Taux de réponse : 100,0%

	Nb
Aucune	252
S'approprier et mettre en œuvre les nouveaux outils de communication (réseaux sociaux d'entreprises,...)	47
Mettre à jour les informations et/ou données sur le produit et/ou le process du Système d'Information mis en place par sa hiérarchie	45
Identifier et valider le produit et/ou le process des nouveaux outils du Système d'Informations	43
S'approprier les notions et les outils du PLM en fonction des secteurs métiers (CAO, ERP, MES, ...)	38
Concevoir l'organisation associée aux nouveaux outils du SI (collaboration, notion d'entreprise étendue, niveau de maturité PLM de l'organisation)	31
Déployer la solution PLM définie par sa hiérarchie	26
Concevoir et valider l'architecture de la solution PLM (Outils, processus métiers,...) et gérer ses projets d'intégration	26
Piloter le système de management qualité HSE	1
Technicien metrologie	1
J'utilise ces supports mais il ne m'appartient pas de les gérer	1
Améliorer les process	1
Compiler toutes les tâches à faire dans un contrat 39h/semaine	1
Total	513

Figure 71 : Nouvelles compétences clés "PLM", Industriel

Ici, on peut voir que s'approprier les outils de communication et du PLM sont des compétences importantes dans la spécialisation « PLM » (Product lifecycle management), de même que la mise à jour, l'indentification et la validation du produit ou du process du SI (Système d'Information).

Indiquer vos nouvelles compétences "Maintenance" dans votre activité

Taux de réponse : 100,0%

	Nb
Savoir solliciter les ressources externes pour offrir des solutions globales en combinant différents équipements	14
Optimiser l'ingénierie financière du projet "énergie" et savoir rechercher les solutions (aides,...) de financement adéquat	13
Bien connaître les aspects juridiques, réglementaires, et normatifs...	13
Savoir gérer un projet "énergie" d'une réhabilitation ou d'une construction neu	12
Bien connaître les techniques liées à l'utilisation de nouveaux matériaux ou de nouveaux procédés	10
Avoir de bonnes connaissances technologiques sur énergies renouvelables	6
Maitriser les outils de mesure et de calculs énergétiques	5
Concevoir et définir une politique de sécurité pour répondre aux spécificités du bâtiment	5
Savoir concevoir et mettre en place une infrastructure de sécurité dans un bâtiment connecté	2
S'approprier et utiliser les nouveaux outils mis en place par sa hiérarchie en lien avec la politique de sécurité retenue	2
Total	82

Figure 72 : Nouvelles compétences "Maintenance", Industriel

Pour les compétences de maintenance, il est clair que la connaissance est un élément clé ; que ce soit les aspects juridiques ou les techniques de nouveaux produits. Savoir solliciter des ressources externes, optimiser l'ingénierie financière et savoir gérer un projet énergie sont aussi des compétences Maintenance importantes.

Modalités : Indiquer vos nouvelles compétences "Production" dans votre activité	Effectifs	Pcts
Aucune	142	22,6%
Mettre en place et administrer les nouveaux outils et équipements retenus par sa hiérarchie	96	15,3%
Modéliser et simuler des flux physiques et d'informations pour optimiser les systèmes de production (performance, flexibilité, efficacité énergétique, ...)	80	12,8%
S'approprier et exploiter les nouveaux outils de communication et de collaboration (réseaux sociaux d'entreprises,...)	79	12,6%
Intégrer les nouveaux moyens de fabrications additives dans des processus industriels et choisir le meilleur outil/processus en réponse à la stratégie de l'entreprise	75	12,0%
Installer et exploiter des nouveaux moyens de fabrications additives dans des processus industriels, Modélisation et optimisation des processus de transformation	54	8,6%
Concevoir et/ou améliorer l'outil de production en s'appuyant sur la maquette numérique de l'usine, sur des outils de réalité virtuelle et de simulations et sur des méthodes d'ingénierie système	53	8,5%
Concevoir ou exploiter l'architecture des nouveaux réseaux industriels, machines connectées et objets communicants (smartphone, ...), système de traçabilité des produits (RFID, ...), ...	33	5,3%
Total	627	100%

Figure 73 : Nouvelles compétences "Production", Industriel

Toujours dans le domaine Industriel, la modalité la plus populaire pour la compétence Production est aucune avec 22,6%. Cela dit, la mise en place et l'administration des nouveaux outils atteint 15,3%, et on peut voir les autres modalités qui ressortent.

Ce nuage de mots regroupe les mots clés qui reviennent le plus souvent lorsque l'on demande les compétences clés non étudiées au CESI.



Figure 74 : Compétences clés non étudiées, Industriel

Voici le nuage de point formé à partir des mots les plus fréquemment utilisés à la question : *Quelles sont les compétences clés non étudiées ?*

On peut en déduire que la formation semble être complète car un quart ont simplement répondu qu'aucune compétence clé n'a pas été étudiée au Cesi.

b. Numérique/Informatique/SI

Modalités : Indiquer vos compétences clés dans votre fonction	Effectifs	Pcts
Exploiter les sources de données (structurées et/ou non structurées) pour stocker et archiver les données pertinentes dans le nouveau système d'information (maintenir en conditions opérationnelles les sources de données)	93	16,3%
Concevoir l'infrastructure/l'architecture permettant d'acquérir et de stocker les données provenant de sources diverses et pas toujours structurées. Ces sources peuvent provenir d'internet, des données de l'entreprise (système d'information (ERP, MES, ...), machines connectées, ...), données clients/ sous-traitants...	75	13,2%
Analyser les besoins des secteurs afin de fournir des indicateurs pertinents	73	12,8%
Mettre en place et administrer l'infrastructure de collecte et de gestion des données définie par sa hiérarchie	63	11,1%
Utiliser les outils de visualisation et de présentation des indicateurs issus du traitement de ces grands jeux de données	54	9,5%
S'approprier et exploiter les nouveaux outils de communication et de collaboration (réseaux sociaux d'entreprises,...)	54	9,5%
Extraire des indicateurs pertinents pour différents secteurs de l'entreprise tel le service	44	7,7%
Aucune	42	7,4%
Modéliser	40	7,0%
Gérer un projet de mise en place d'une solution Big Data	22	3,9%
Total	569	100%

Figure 75 : Compétences clés, Numérique

Dans le domaine Numérique/Informatique/SI comme dans le domaine performance énergétique, il n'y a qu'une seule question à choix multiple. On peut voir ici les principales modalités avec 16.3% des répondants qui ont sélectionnés l'exploitation des sources de données ; ensuite on peut voir que la conception des infrastructures est la deuxième avec 13,2%.

Ce nuage de mots regroupe les mots clés qui reviennent le plus souvent lorsque l'on demande les compétences clés non étudiées au CESI.

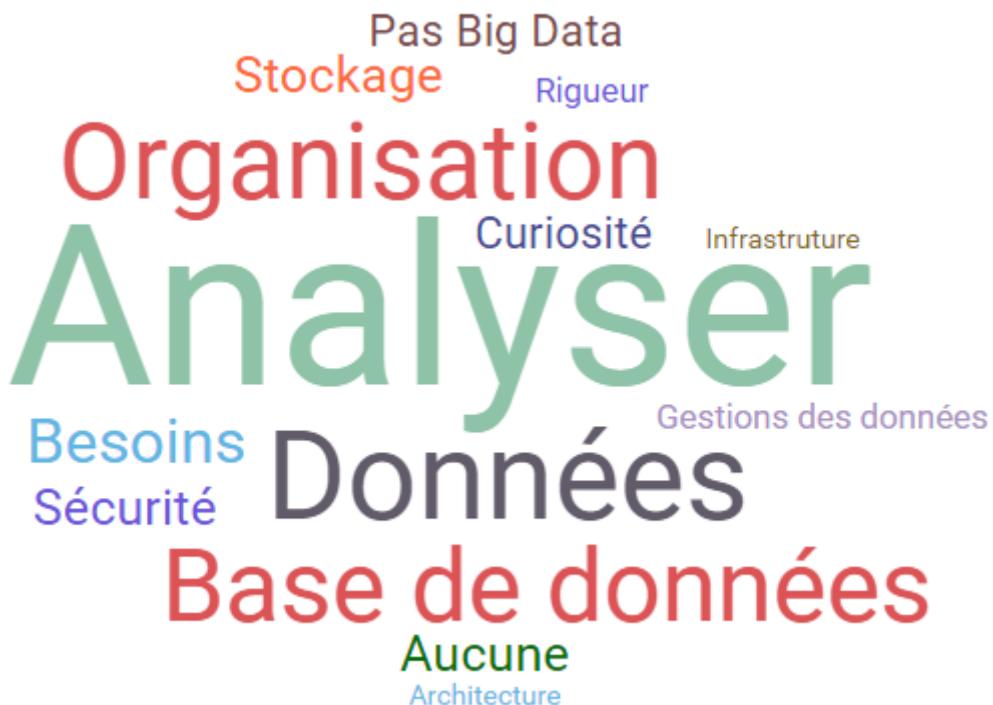


Figure 76: Compétences clés indispensables liées au Big Data, Numérique

Voici le nuage de point formé à partir des mots les plus fréquemment utilisés à la question : *Quelles sont les compétences clés indispensables dans les métiers du Big Data ?*

La question est un peu différente que celles des autres parties, ici on ne cherche pas à savoir si des compétences importantes ne sont pas étudiées au Cesi ou non.

Pour le domaine du Numérique / Informatique / SI, les compétences qui reviennent le plus sont : analyser, données, l'organisation, base de données.

c. Performance énergétique

Modalités : Indiquer vos compétences clés dans votre fonction	Effectifs	Pcts
Bien connaître les grands principes de la thermique et de l'énergétique et outils (logiciels,...) de calcul énergétique	16	7,58%
Gérer un projet « énergie » d'une réhabilitation ou d'une construction neuve	14	6,64%
Savoir solliciter les ressources externes pour offrir des solutions globales en combinant différents équipements	14	6,64%
Total :	211	100%

Figure 77 : Compétences clés, Performance énergétique

cf annexe pour voir la totalité des modalités

On peut voir ici que même les modalités les plus populaires n'ont pas dépassé les **10%** de répondants dans le domaine Performance énergétique. Ce sont la connaissance des principes thermiques et énergétiques ainsi que leurs outils, et la capacité de gérer un projet « énergie » et de savoir solliciter des ressources externes qui sont les modalités majoritaires.

Indiquer la ou les compétences indispensables non étudiées au Cesi
Analyse de cycle de vie globale du bâtiment
Anglais
Apprentissage du DAO plus que moyen et pourtant nécessaire
Aspects juridiques
Base technique : Thermique, Mécanique des fluides, Électricité (moteur, variateur), Réseau (Ethernet, Modbus, 4/20mA)
Bien connaître les principes des bâtiments intelligents.
BIM
Connaissance en rénovation des bâtiments
Gestion de projet
Ingénierie financière, connaissance sur le bâtiment
Innovations et nouvelles technologies (les tendances du futur)
Intégrer la maintenance et l'exploitation dès la phase conception
La compétence technique
La notion d'intensité sociale
Le raisonnement et la démarche de conception
Les compétences de BIM Manager
Les matériaux biosourcés
Mettre en place un système de management de l'énergie selon l'ISO 50001
Optimisation financière énergétique
Parcours performance énergétique trop cours
Procédés
Recherche de subventions / CII / CIR
ROI : retour sur investissement
Vision globale du projet et de ses différents impacts : environnementaux, sociaux et économiques

Figure 78: Compétences clés non étudiées, Performance énergétique

Pas de nuage de mots pour le secteur Performance énergétique car il n'y a pas assez de répondants. Voici les réponses de tous les anciens étudiants du domaine.

d. BIM

Indiquer vos nouvelles compétences "Process" dans votre activité

Taux de réponse : 100,0%

	Nb
Identifier les informations / besoins client (conception, construction, exploitation)	8
Mettre en place les contrôles/auto-contrôles du modèle	4
Elaborer la charte BIM du projet	4
Maîtriser des outils de gestion de projet	4
Définir le niveau de maturité BIM du projet	3
Elaborer la convention BIM du projet	3
Définir l'organisation collaborative des équipes BIM	3
Prendre en compte des normes et/ou réglementation si existantes	3
Analyser les risques projet	3
Gérer les flux d'informations (traçabilité / pérennité des données)	3
Prendre en compte de la dimension financière du BIM dans le projet	3
Gérer les droits/espaces collaboratifs du système d'exploitation	2
Gérer l'interopérabilité des systèmes / interfaces extérieures	2
Coordonner le modèle (qualité des données/revue de modèle)	2
Aucune	1
Total	48

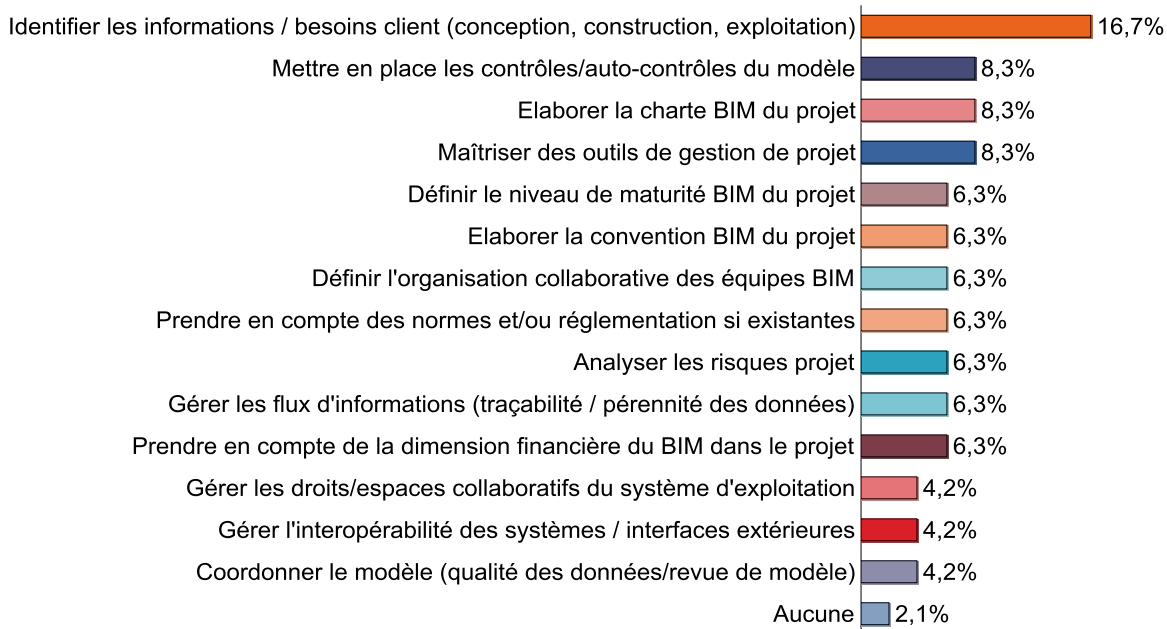


Figure 79 : Nouvelles compétences "Process", BIM

On peut voir qu'identifier les besoins du client est la compétence process majoritaire. Cependant, toutes les autres modalités fluctuent dans un intervalle de réponses restreint.

Indiquer vos nouvelles compétences "stratégique" dans votre activité

Taux de réponse : 100,0%

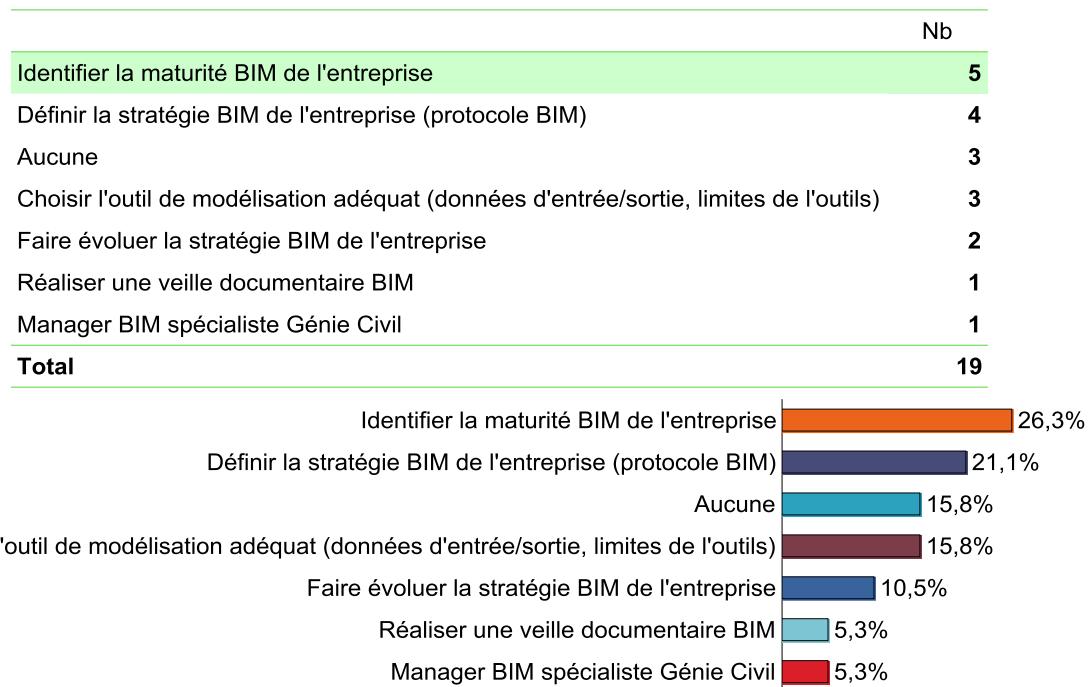


Figure 80: Nouvelles compétences "stratégique", BIM

Pour les compétences stratégiques, la maturité BIM de l'entreprise est la plus importante, suivie par la définition de la stratégie BIM de l'entreprise. Ici encore le résultat est relatif dû au faible effectif de répondants du BIM.

Les compétences indispensables pour travailler dans BIM non étudiées au Cesi
Planning
Logiciel arche
Modélisation 4D
Interopérabilité des outils
Manipulation d'outils de synthèse 3D
Je ne sais pas...
DAO
Informatique

Figure 81: Compétences clés non étudiées, BIM

Pas de nuage de mots pour secteur BIM car il n'y a pas assez de répondants. Voici les réponses de tous les anciens étudiants du domaine.

e. Conclusion

Pour les variables du domaine **Industriel**, la modalité Aucune est toujours la première dès qu'elle est présente (soit pour chaque variable à choix multiple excepté pour les compétences « Maintenance »), et s'approprier et maîtriser les nouveaux outils est la deuxième pour les questions sur les compétences clés.

Pour la variable **Numérique/Informatique/SI**, de manière générale, on peut clairement distinguer les points importants de ce secteur. Il y a l'exploitation des sources de données (collecte), la construction des BDD, l'analyse des données, la création d'outils de visualisation des traitements de données, et enfin l'extraction des éléments importants de ces traitements. L'analyse des modalités est plus simple car nous avons suivis des cours similaires à ces différentes étapes.

Enfin, pour la question **Performance énergétique**, on peut voir que toutes les modalités ont un effectif de répondant dans un intervalle relativement faible (2 à 16) mais comme la population est plus grande (211 réponses) on peut en déduire qu'il n'y a pas une ou deux compétences clés, mais bien plusieurs. Il est intéressant de remarquer que deux des trois modalités les plus choisies sont aussi dans les trois modalités principales des compétences « Maintenance » du domaine Industriel.

Pour les questions du domaine **BIM**, le fait qu'il n'y ait que 9 répondants nuit à la véracité des informations. En effet les proportions sur un effectif faible ne peuvent pas refléter des faits exacts et utilisables.

Nous avons fait le choix de ne pas faire apparaître les nuages de mot pour les parties Performance énergétique et BIM, car les effectifs de répondant ne dépassent pas 2 par modalité.

IV. Conclusion

En conclusion, l'objectif était de comprendre le parcours des étudiants ayant suivi les formations du CESI : les postes qu'ils occupent, les compétences dont ils ont besoin, etc. Dans le but d'optimiser les cours dispensés par le CESI pour être au plus près des compétences utilisées en entreprise.

Pour les personnes travaillant dans le secteur de l'industrie, les compétences acquises pendant la formation sont principalement en adéquation avec leur poste. Toutefois certains déplorent un manque de management, de communication et d'anglais.

Pour les personnes travaillant dans le secteur du numérique, les compétences ressortant de l'étude sont l'analyse, les bases de données et l'organisation. Néanmoins, nous savons seulement qu'elles sont indispensables mais nous ne savons pas si elles sont étudiées ou non au CESI car la question n'est différente pour ce secteur.

Il serait donc judicieux d'améliorer les cours de bases de données ainsi que permettre une meilleure connaissance de la communication au sens large tant linguistique que managériale.

Bibliographie

Infogr.am [en ligne] Disponible sur : <https://infogr.am/app/#/library>

Wikipedia [en ligne] Disponible sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:Accueil_principal

Site du Cesi [en ligne] Disponible sur : <http://www.cesi.fr/>

The Data Visualisation Catalogue, *Treemap* [en ligne] Disponible sur :

<http://www.datavizcatalogue.com/methods/treemap.html>

Springer Link, *Reasoning from an Eikosogram: an Exploratory Study* [en ligne] Disponible sur :

<https://link.springer.com/article/10.1007/s40753-016-0043-0>

Think-cell, *Graphique Mekko* [en ligne] Disponible sur : <https://www.think-cell.com/fr/support/manual/mekko.shtml>

Figure 1 : Carte des CESI en France	2
Figure 2 : Diagramme de Gantt	4
Figure 3 : Tableau de répartition des tâches.....	5
Figure 4 : répartition des répondants en fonction du service	7
Figure 5 : répartition des BAC en Industriel.....	8
Figure 6 : graphique des formations en Industriel	9
Figure 7 : Formation de type BAC+2 en Industriel	10
Figure 8 : Formation de type BAC+3/4 en Industriel	10
Figure 9 : Formation de type BAC+5/6 en Industriel	11
Figure 10 : Répartition des bacs Numérique.....	12
Figure 11 : Répartition des formations Numérique.....	13
Figure 12 : Formations de types BAC+2 Numérique.....	14
Figure 13 : Formations de types BAC+3/4 Numérique.....	14
Figure 14 : Formations de types BAC+5/6 Numérique.....	15
Figure 15 : Répartition des bacs Performance énergétique	15
Figure 16 : Formations Performance énergétique	16
Figure 17 : Formations de types BAC+2 Performance énergétique	16
Figure 18 : Formations de types BAC+3/4 Performance énergétique	17
Figure 19 : Formations de types BAC+5/6 Performance énergétique	17
Figure 20 : Option de formation Performance énergétique	18
Figure 21 : Répartition des bacs BIM	18
Figure 22 : Formations BIM	19
Figure 23 : Formations de types BAC+3/4 BIM	19
Figure 24 : Formations de types BAC+5/6 BIM	20
Figure 25 : Répartition des services Industriels	21
Figure 26 : Service qualité, Industriels	22
Figure 27 : Service Sécurité Environnement, Industriels	22
Figure 28 : Service Amélioration continue, Industriels.....	23
Figure 29 : Service Process et méthode industrialisation, Industriels	23
Figure 30 : Service Maintenance, Industriels.....	24
Figure 31 : Service Approvisionnement - Logistique - Planification, Industriels	24
Figure 32 : Service Innovation R&D, Industriels	25
Figure 33: Service Production, Industriels	25
Figure 34 : Service Achat-Marketing-Commercialisation-Vente, Industriels	26
Figure 35 : Service PLM, Industriels	26
Figure 36 : Intitulé des métiers, Industriels.....	27
Figure 37 : Répartition des services Numérique	27
Figure 38 : Service Mise à disposition et maintenance, Numérique	28
Figure 39: Service Cycle de vie des applications, Numérique	29
Figure 40 : Service Organisation et Gestion du système, Numérique	29
Figure 41 : Service Management de projet, Numérique.....	30
Figure 42 : Service Assistance utilisateurs, Numérique	30
Figure 43 : Service Direction des SI, Numérique	31
Figure 44 : Service Développement des affaires, Numérique	31
Figure 45 : Intitulé des métiers, Numérique	32
Figure 46 : Répartition des services Performance énergétique	32
Figure 47 : Service Pilotage projet, Performance énergétique	33
Figure 48 : Service Conception de projet - Ingénierie & études, Performance énergétique.....	33
Figure 49 : Service Développement commercial / Marketing, Performance énergétique	34
Figure 50 : Service Réalisation / exécution de projet, Performance énergétique	34
Figure 51 : Service Direction de projet, Performance énergétique	35
Figure 52 : Service Conseil, Promotion, Innovation, R&D, Définition et mise en œuvre stratégie, Performance énergétique	35
Figure 53 : Service Fonctions support dans les sociétés Ingénierie et BT, Performance énergétique	35
Figure 54 : Service Gestion du patrimoine, Performance énergétique	36
Figure 55 : Service Juridique, Performance énergétique.....	36
Figure 56 : Service Conception de Fabrication de matériaux BTP, système constructifs, matériels, technologies, Performance énergétique.....	37

<i>Figure 57 : Service des autres compétences, Performance énergétique</i>	37
<i>Figure 58 : Intitulé des métiers, Performance énergétique</i>	38
<i>Figure 59 : Répartition des métiers BIM</i>	38
<i>Figure 60 : Service Conception de projets, ingénierie & études, BIM</i>	39
<i>Figure 61 : Service Fonction support, services techniques, BIM</i>	39
<i>Figure 62 : Service Montage d'opération immobilière, BIM.....</i>	40
<i>Figure 63 : Service Pilote de projet, BIM.....</i>	40
<i>Figure 64 : Service BIM, BIM</i>	41
<i>Figure 65 : Service Gestion et administration du patrimoine, BIM</i>	41
<i>Figure 66 : Service Juridique, BIM</i>	42
<i>Figure 67 : Service réalisation du projet, BIM.....</i>	42
<i>Figure 68 : Service Direction de projet, BIM.....</i>	43
<i>Figure 69 : Intitulé des métiers, BIM.....</i>	44
<i>Figure 70 : Nouvelles compétences clés, Industriel</i>	45
<i>Figure 71 : Nouvelles compétences clés "PLM", Industriel</i>	46
<i>Figure 72 : Nouvelles compétences "Maintenance", Industriel.....</i>	46
<i>Figure 73 : Nouvelles compétences "Production", Industriel</i>	47
<i>Figure 74 : Compétences clés non étudiées, Industriel</i>	48
<i>Figure 75 : Compétences clés, Numérique</i>	49
<i>Figure 76: Compétences clés indispensables liées au Big Data, Numérique</i>	50
<i>Figure 77 : Compétences clés, Performance énergétique</i>	50
<i>Figure 78: Compétences clés non étudiées, Performance énergétique</i>	51
<i>Figure 79 : Nouvelles compétences "Process", BIM</i>	52
<i>Figure 80: Nouvelles compétences "stratégique", BIM.....</i>	53
<i>Figure 81: Compétences clés non étudiées, BIM.....</i>	53

Annexes

Modalités : Indiquer vos compétences clés dans votre fonction (PERFORMANCE ENERGETIQUE)	Effectifs	Pcts
Bien connaître les grands principes de la thermique et de l'énergétique et outils (logiciels,...) de calcul énergétique	16	7,58%
Gérer un projet « énergie » d'une réhabilitation ou d'une construction neuve	14	6,64%
Savoir solliciter les ressources externes pour offrir des solutions globales en combinant différents équipements	14	6,64%
Bien connaître les aspects juridiques, règlementaires, et normatifs...	13	6,16%
Optimiser l'ingénierie financière du projet « énergie » et savoir rechercher les solutions (aides,...) de financement adéquates	13	6,16%
Savoir gérer un projet « énergie » d'une réhabilitation ou d'une construction neuve	12	5,69%
Connaître les différents systèmes de production d'énergie renouvelable et de récupération, et leurs spécificités sur les plans techniques et économiques, afin de sélectionner et dimensionner le système de production d'énergie adapté au projet	12	5,69%
Savoir rechercher les solutions (aides,...) de financement pour un projet « énergie »	11	5,21%
Bien connaître les techniques liées à l'utilisation de nouveaux matériaux ou de nouveaux procédés	10	4,74%
Savoir optimiser l'ingénierie financière du projet « énergie »	9	4,27%
Manager l'innovation dans le domaine du bâtiment du futur	8	3,79%
Savoir solliciter les acteurs et parties prenantes pour offrir des solutions globales combinant différents équipements de production et de mesure d'énergie	8	3,79%
Savoir manager l'innovation dans le domaine du bâtiment du futur	8	3,79%
Avoir de bonnes connaissances technologiques sur énergies renouvelables	7	3,32%
Maitriser les outils et moyens de mesure de l'énergie dans un bâtiment intelligent (durable et connecté)	6	2,84%
Piloter la mise en œuvre de nouveaux matériaux ou de nouveaux procédés	6	2,84%
Savoir mettre en place et conduire une stratégie d'optimisation énergétique en phase d'exploitation	6	2,84%
Savoir conduire un chantier de bâtiment intelligent de la phase de préparation à la levée de réserves	6	2,84%
Savoir conduire un chantier de bâtiment intelligent de la phase de préparation à la levée de réserves	6	2,84%
Maitriser les outils de mesure et de calculs énergétiques	5	2,37%
Concevoir et définir une politique de sécurité pour répondre aux spécificités du bâtiment	5	2,37%
Maîtriser les aspects juridiques, règlementaires, et normatifs...	5	2,37%
Concevoir et définir une politique de sécurité pour répondre aux spécificités du bâtiment connecté	5	2,37%
Concevoir et mettre en place une infrastructure de sécurité dans un bâtiment connecté	2	0,95%

S'approprier et utiliser les nouveaux outils mis en place par sa hiérarchie en lien avec la politique de sécurité retenue	2	0,95%
Savoir concevoir et mettre en place une infrastructure de sécurité dans un bâtiment connecté	2	0,95%
Total :	211	100%

Code VBA permettant de recoder les questions à choix multiple

```

Option Explicit
Sub main()
    Dim F As Worksheet
    Set F = Worksheets("Feuil1")
    Dim G As Worksheet
    Set G = Worksheets("Feuil2")
    Dim n As Integer
    n = WorksheetFunction.CountA(F.Columns("A"))
    Dim m As Integer
    m = 2
    Dim i As Integer
    Dim j As Integer
    For i = 2 To n
        Dim k As Integer
        k = F.Range("B" & i).Value
        For j = 1 To k
            G.Range("A" & m).Value = F.Range("A" & i).Value
            m = m + 1
        Next j
    Next i
End Sub

```