

# Repères & Analyses

## Études



Très diversifiés, les métiers de l'informatique sont aussi soumis à des évolutions multiples et rapides, sous l'impulsion de l'innovation technologique, mais aussi de facteurs commerciaux et organisationnels. Et ces évolutions ne sont pas de nature à faciliter les appariements sur le marché de l'emploi. Mais elles ne sont pas seules en cause dans les difficultés de recrutement qui sont périodiquement invoquées par les sociétés de service et d'ingénierie informatique.

L'examen sur longue période des données du marché du travail, ainsi que celui de la littérature disponible en la matière, montrent que de telles difficultés sont aussi la rançon d'un mode de gestion de l'emploi très focalisé sur le court terme, et peu propice à répondre aux besoins lorsque ceux-ci s'accroissent : succédant à des périodes où les recrutements se sont raréfiés, les phases de reprise de l'activité sont aussi celles où les candidats sont devenus peu nombreux.

Certes très exposés, comme d'autres sous-traitants, aux aléas de la vie économique, et devant faire face à la pression de leurs concurrents et de leurs donneurs d'ordres, les prestataires de services informatiques bénéficieraient sans nul doute d'une gestion des compétences mieux assise dans la durée, et plus à la hauteur des enjeux dont est porteur ce domaine professionnel.

## Les métiers de l'informatique

### Un domaine professionnel très sensible aux évolutions conjoncturelles

Si l'on en juge par l'évolution du volume des offres d'emploi recueillies par Pôle emploi, le domaine professionnel de l'informatique et des télécommunications a fortement souffert des effets de la crise en 2009 [12] : le recueil d'offres chute alors de 37 %, soit le double de la moyenne (-18 %). En 2010, il bénéficie certes de l'amorce de reprise, mais le rebond observé (+15 % contre +11 % en moyenne) laisse subsister un déficit de 27 % par rapport au niveau atteint en 2008. Les perspectives évoquées courant 2011 par les représentants de la profession étaient cependant résolument optimistes.

Ces mouvements ne sont pas surprenants s'agissant d'un domaine très réactif à la conjoncture. Mais leurs déterminants n'en méritent pas moins d'être examinés de plus près si l'on considère que les doléances récurrentes relatives à de supposées « pénuries de main-d'œuvre », exprimées par certains employeurs, sont particulièrement fréquentes en période de reprise [8, 12]. Surtout, on peut se demander si l'embellie annoncée est à la mesure des enjeux de moyen et long terme dont est porteuse une activité que divers observateurs et acteurs – dont la Commission européenne – regardent comme hautement stratégique [2, 5, 6].

Des métiers et des activités économiques marqués par une importante diversité

À maints égards, le domaine professionnel se caractérise par son hétérogénéité. Celle-ci est d'emblée perceptible à l'examen des caractéristiques des emplois propres aux trois grandes familles professionnelles concernées, qui ont été mises en évidence par la Dares [7], et dont quelques-unes figurent dans le tableau A.

Les *employés et opérateurs de l'informatique* (MOZ), dont les effectifs tendent à s'éroder sur longue période, ont un poids assez faible. Regroupant des opérateurs en informatique, des assistants d'exploitation et des assistants bureautiques, ils se composent encore en majorité de femmes (56 %), bien que la part de celles-ci ait très sensiblement diminué avec le temps (elles représentaient 85 % au début des années 1980). Relativement peu diplômés, ils peuvent être rapprochés d'autres catégories d'employés, bien qu'ils soient plus jeunes et bénéficient plus souvent d'un CDI. La part de ce type de contrat est cependant plus faible que dans les deux autres familles du domaine.

Les *techniciens de l'informatique* (M1Z) exercent leur activité dans des domaines

Tableau A

## Caractéristiques de l'emploi dans les métiers de l'informatique en 2008-2010

INDICATEUR	EMPLOYÉS ET OPÉRATEURS	TECHNICIENS	INGÉNIEURS	DOMAINE DE L'INFORMATIQUE	TOUTES FAMILLES PROFESSIONNELLES
Nombre d'actifs occupés en 2008-2010 (milliers)	37	172	325	534	26 597
Dont en pourcentage					
Femmes	54	12	20	20	49
Jeunes de 15 à 29 ans	38	33	22	27	20
Seniors de 50 ans ou plus	18	15	14	15	24
Bac + 2 ou plus	36	51	86	71	30
Bac, BP ou équivalent	23	22	9	14	18
Titulaire d'un CAP ou BEP	14	13	2	6	24
Sans diplôme ou brevet	20	10	2	6	25
En cours d'étude	7	5	1	3	3
Contrats courts	20	10	2	6	11
CDI	80	90	98	94	75
Indépendants	-	-	-	-	11
Personnes à temps partiel	13	6	5	6	17
Part de sous-emploi	3	1	0	1	5
Travail plus de 40 heures/semaine	15	22	70	51	32
Salaires mensuel médian à temps complet (euros)	1 400	1 750	2 800	2 350	1 625

Lecture : Parmi les 37 000 employés et opérateurs, on compte 54 % de femmes et 18 % de personnes de 50 ans ou plus. 13 % déclarent être à temps partiel, et 3 % sont en situation de sous-emploi. Le salaire médian est de 1 400 euros pour ceux qui déclarent travailler à temps complet. Les effectifs sont calculés en moyenne annuelle sur les années 2008 à 2010 et correspondent à l'emploi au sens du BIT.

Source : Insee - enquêtes Emploi 2008 à 2010. Calculs Dares.

très divers : études et développement, production, exploitation, maintenance, services aux utilisateurs, réseaux. En dépit d'une augmentation à la fin des années 1990, leurs effectifs ont peu progressé sur vingt-cinq ans, surtout si on les compare à ceux des ingénieurs. Bien que la part des 50 ans ou plus ait cru sensiblement sur longue période, ils demeurent une profession assez jeune, où la part des femmes – très minoritaire – ne semble pas devoir progresser dans un avenir proche. Ils sont plus diplômés que d'autres familles de techniciens et bénéficient d'un accès fréquent à la formation continue, en particulier à des formations longues.

Les ingénieurs de l'informatique (M2Z), qui forment la famille la plus volumineuse de ce domaine au total très qualifié, ont connu une augmentation considérable de leurs effectifs, passant d'environ 50 000 emplois au début des années quatre-vingt à près de 320 000 dans les années récentes. En dépit de tassements périodiques, ce n'est qu'avec la crise de 2008-2009 que cette progression quasi-continue a marqué un véritable temps d'arrêt. Ces analystes programmeurs, ingénieurs d'études ou de développement et chefs de projets sont fortement concentrés en Île-de-France, ainsi qu'en Midi-Pyrénées et Rhône-Alpes, accentuant ainsi des disparités régionales qui n'épargnent pas les deux autres familles du domaine. Il s'agit d'une profession assez jeune où la part des femmes, qui a peu progressé en vingt-cinq ans, n'est

que de 19 % et reste faible parmi les jeunes. Le niveau de diplôme y est en outre très élevé, puisque les deux tiers de ces salariés détiennent un diplôme supérieur. Exercés sur CDI, ces emplois impliquent une charge de travail importante : 73 % de ces ingénieurs déclarent travailler plus de 40 heures par semaine.

Au total, on relève ainsi de sensibles différences dans les caractéristiques de ces professions et dans leurs évolutions. Toutefois, ces contrastes sont très loin de refléter la grande hétérogénéité des tâches et des conditions de leur exercice. Nécessaire pour autoriser un suivi statistique pertinent, le recours à une nomenclature agrégée comme celle des familles professionnelles ne saurait rendre compte de la très grande diversité des métiers pris en compte. De cette diversité témoigne, par exemple, le fait que les sept emplois-métiers spécifiques distingués par le Répertoire opérationnel des métiers et emploi (ROME) de Pôle emploi regroupent à eux seuls plus de deux cents appellations. La présentation des métiers de l'informatique publiée par l'Apec voici quelques années [2] en fournit pour sa part une bonne illustration.

En outre, sous la pression de l'innovation technologique, mais aussi de facteurs commerciaux et organisationnels, des évolutions multiples et rapides affectent la nature de l'activité et les conditions dans lesquelles elle s'exerce [2, 3, 5]. Aujourd'hui, on peut notamment penser à la diffusion des technologies de

l'information et de la communication (TIC) dans les entreprises, ainsi qu'au développement du e-commerce et de l'économie numérique, qui ont des implications en termes de formation pour les techniciens et ingénieurs exerçant dans les entreprises [5]. Pour le secteur des TIC lui-même, les transformations en cours sur le « cloud computing » ont, parmi d'autres, des effets analogues.

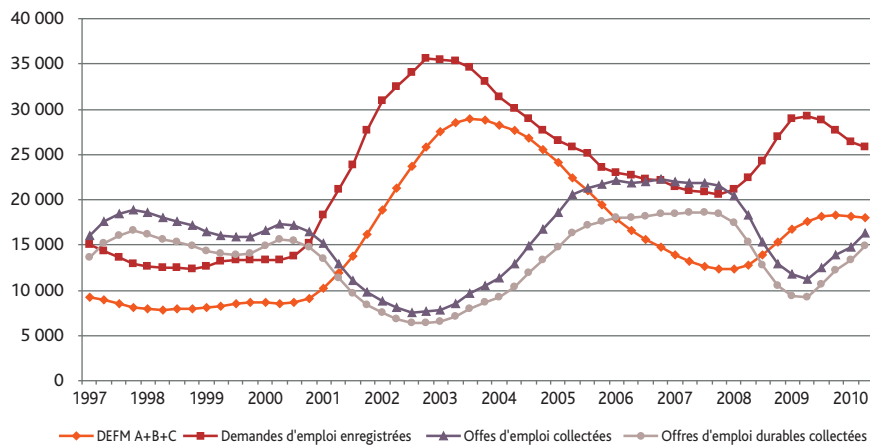
Ces évolutions, qui requièrent une adaptation permanente de certains professionnels, ne sont pas de nature à contribuer à une bonne lisibilité du domaine. C'est au demeurant en invoquant leur imprévisibilité que les représentants des employeurs concernés n'ont pas souhaité que soient inclus dans la convention collective de branche des emplois-repères reconnus [11].

Ainsi, la diversité des métiers et la rapidité des transformations qui les affectent sont propres à brouiller le périmètre d'un domaine professionnel dont les frontières sont en pratique à la fois imprécises et instables. D'où, notamment, des divergences dans les volumes d'emplois invoqués, selon que l'on s'en tient à une prise en compte des seuls spécialistes, ou que l'on adopte une approche plus extensive [1,12], à laquelle peuvent inviter les développements qui touchent aux télécommunications, aux usages d'Internet, à la numérisation, au multimédia... [2].

En tout état de cause, par-delà les multiples disparités qui peuvent conduire à distinguer

Graphique 1

Offres d'emplois enregistrées, demandes d'emploi enregistrées [séries annuelles glissantes] et stocks de demandeurs d'emploi des catégories 1+2+3 (DEFM) [série en moyenne annuelle] pour les ingénieurs de l'informatique (M2Z)



Source: STMT – Pôle emploi-Dares – Traitements Dares

Tensions et difficultés de recrutement : des évolutions inscrites dans le modèle économique du secteur

Initialement centrées sur la réalisation et l'assistance technique, les SSII ont connu sur deux décennies une très forte croissance, en diversifiant leur offre à la fois vers l'amont (prestations de conseil) et vers l'aval (prestations d'infogérance) [8]. Intensément sollicitées à l'occasion notamment de la transition de l'an 2000 et du passage à l'euro, elles ont dû dans les années suivantes faire face à une forte pression concurrentielle, qui s'est exercée au détriment des entreprises de taille moyenne [10].

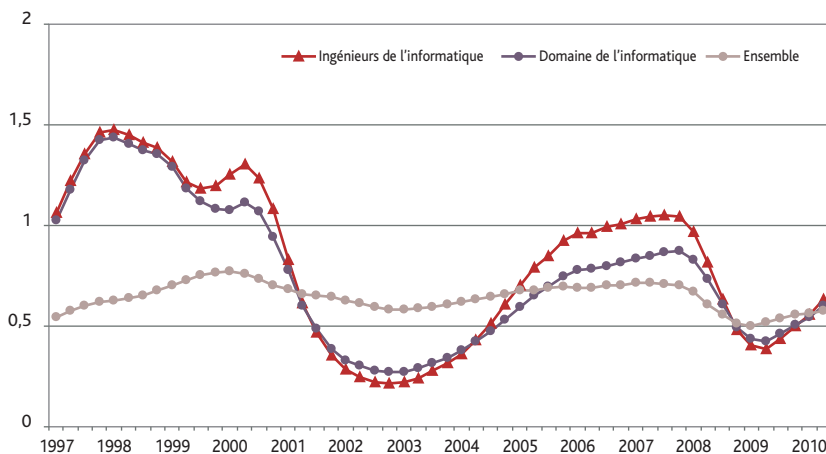
Ces évolutions, souvent vécues sous la pression de l'urgence, et conjuguées avec un souci durable de compression des coûts, ont conduit ces entreprises à ouvrir massivement leurs portes aux jeunes diplômés, qu'ils soient issus ou non des filières de formation propres au domaine, ainsi qu'à des personnes expérimentées dans d'autres domaines [1, 8]. Elles les ont aussi incitées à limiter fortement leurs recrutements lors des périodes de ralentissement économique, et à les multiplier dans les périodes favorables. Dans la mesure où ces entreprises s'adressent très fréquemment au service public de l'emploi [1], les offres que celui-ci a recueillies sur longue période fournissent une bonne illustration de ces mouvements. Ceux-ci sont particulièrement sensibles en ce qui concerne les ingénieurs de l'informatique (cf. graphique 1). On peut noter que les demandes d'emploi connaissent des évolutions relativement symétriques, puisqu'elles croissent fortement lorsque les propositions d'emplois diminuent, et réciproquement.

Condensant ces deux mouvements contraires, l'évolution de l'indicateur de tensions traduit celle du rapport entre les offres recueillies et les demandes enregistrées par le service public de l'emploi (cf. graphique 2). Le déséquilibre entre les premières et les secondes, nettement plus fluctuant pour le domaine que pour la moyenne des familles professionnelles, apparaît ici encore particulièrement accidenté dans le cas des ingénieurs de l'informatique.

Quelques précautions de lecture que nécessite l'examen des tensions sur le marché du travail (concernant celui de l'informatique, voir notamment [13]), ce déséquilibre incite à relativiser fortement la portée des supposées « pénuries de main-d'œuvre » fréquemment invoquées par les employeurs des SSII, en particulier lorsque la conjoncture est propice. Le niveau élevé de l'indicateur de tensions au tournant du millénaire résulte pour beaucoup de facteurs circonstanciels (an 2000,

Graphique 2

Tensions : offres sur demandes enregistrées [séries annuelles glissantes] pour les ingénieurs de l'informatique, l'ensemble du domaine M, et l'ensemble des familles professionnelles prises en compte dans l'analyse des tensions.



Source: STMT – Pôle emploi-Dares – Traitements Dares

différentes catégories de métiers, une ligne de partage apparaît essentielle dans la mesure où elle a d'importantes implications quant aux modalités de la gestion de l'emploi : il s'agit de la répartition des employeurs entre entreprises « utilisatrices », entreprises « productrices » (de matériels et de logiciels) et sociétés de services d'ingénierie informatique (SSII) [1,2]. Au prix d'une légère approximation dans le classement permis par la nomenclature d'activité [8], on peut considérer que ces deux derniers types d'entreprises emploient de l'ordre de 22 % des employés et opérateurs, 27 % des techniciens et 45 % des ingénieurs de l'informatique [7].

Or les évolutions conjoncturelles pèsent plus particulièrement sur les SSII, puisque, comme d'autres sous-traitants, elles ont notamment pour fonction de gérer les aléas inhérents aux fluctuations de la vie

économique. Dans la mesure où il s'agit d'investissements souvent lourds, nombre de projets informatiques sont abandonnés ou reportés lorsque celle-ci se dégrade. Par ailleurs, les donneurs d'ordres pourvoient fréquemment leurs propres emplois en faisant appel aux personnels des sociétés de service détachés auprès d'eux [8]. Dès lors, plutôt que d'investir dans une gestion des compétences à moyen et long terme, les prestataires sont tentés de se focaliser sur la satisfaction de leurs besoins immédiats. Mais, comme en témoignent les données disponibles sur longue période, ce mode de gestion de la main-d'œuvre implique en retour des difficultés à trouver des candidats lorsque ces besoins s'accroissent.

passage à l'euro). Ceux-ci ont entraîné un surcroît d'activité qui n'a guère été anticipé par les acteurs de la profession, et ne pouvait dès lors pas l'être par d'autres opérateurs, et notamment par le système éducatif. Au reste, ces tensions ont été résorbées en faisant appel à une main-d'œuvre issue de filières de formation autres que celles du domaine professionnel.

Le repli amorcé en 2001, et dont l'amplitude a été forte dans les années suivantes, illustre pour sa part les écueils auxquels se heurterait une planification des formations à longue échéance: bon nombre des postulants attirés par les opportunités qui s'étaient fait jour précédemment sont alors venus grossir les rangs des demandeurs d'emploi. Même si la spécificité de certaines des compétences recherchées peut être parfois de nature à provoquer des désajustements momentanés, on peut surtout voir dans les difficultés de recrutement que peuvent rencontrer les SSII l'effet des amples fluctuations qui gouvernent la recherche de candidats, dans le cadre d'une gestion de l'emploi « happée par le court terme » [8].

On peut aussi les regarder comme la conséquence d'une faible attractivité des emplois proposés [3,9], qui encourage un important *turn over*, lequel implique à son tour, à plus ou moins brève échéance, la recherche de nouvelles compétences et de profils expérimentés. Comme le résume M. Zune (13), « c'est également dans ces SSII que l'on observe les taux d'ancienneté les plus faibles (inférieurs à neuf ans), la moyenne d'âge la plus basse (32-33 ans), des taux de promotion interne les plus bas,

ainsi que des taux de recrutement et de départ les plus élevés. En France, 77 % des jeunes diplômés en informatique débuteraient ainsi leur entrée dans la vie professionnelle à partir d'une SSII, alors que seul 1 % de l'effectif des SSII quitterait l'entreprise pour cause de départ à la retraite (contre 10,4 % en moyenne) ». Rappelons enfin que c'est souvent en puisant dans le « vivier » que constituent les prestataires que les donneurs d'ordre pourvoient les emplois qui leurs sont propres.

### Un avenir tributaire de facteurs divergents

Le précédent exercice de Prospective des Métiers et des Qualifications, conduit par le Centre d'Analyse Stratégique et la Dares, anticipait une nette croissance du nombre des postes à pourvoir à l'horizon 2015 dans les métiers de l'informatique, surtout pour honorer des créations nettes d'emplois, les départs en fin de carrière étant peu structurants dans ce domaine. Fondée sur un scénario reposant sur les tendances de long terme, cette prospective ne pouvait par construction prendre en compte l'ampleur des effets de la crise de 2008-2009, la plus importante depuis 80 ans.

Mais plus que sur les répercussions de ce fort ralentissement, on peut s'interroger sur les conséquences potentielles à moyen et long terme d'une intensification de la mondialisation de l'économie, et plus particulièrement du développement d'une informatique *off shore* qui s'est fortement implantée dans le sous-continent indien, et

qui se déploie aujourd'hui en Chine. Comme le montre le récent travail du LISE [4], ce développement est largement porté par les grandes SSII – qu'il s'agisse de recours à des sous-traitants, de créations de filiales, de rachats-acquisitions ou de construction de réseaux d'alliance – mais il est aussi fortement encouragé par les donneurs d'ordres, qui y voient une opportunité pour la compression de leurs coûts. Il bénéficie en outre du fait que la production à distance de services informatiques n'exige pas de délocalisation formelle, comme ce peut être le cas dans des secteurs industriels.

Toutefois, on peut aussi se demander si les transformations des fonctions informatiques [2, 5] ne sont pas de nature à cantonner dans certaines limites le développement de cette informatique *off shore*, au demeurant bien réel. Naguère essentiellement focalisées sur la réalisation et l'assistance technique, les SSII ont joué de manière croissante un rôle de conseil [8] les conduisant à intervenir sur de multiples aspects de la vie des entreprises, y compris sur certains de leurs choix stratégiques. Or un tel rôle, qui implique une proximité avec le client final, ne peut guère s'exercer à distance, pas plus que celui qu'induit la diffusion des TIC dans les entreprises [5]. Dans cette perspective, il est sans doute peu probable qu'une informatique délocalisée soit en mesure de couvrir l'éventail des besoins qui se développent aujourd'hui.

Bien plutôt, on peut estimer que la croissance de l'activité des SSII devrait s'ordonner selon une double polarité, d'ores et déjà perceptible: à une « industrialisation » accrue des tâches qui peuvent être automatisées ferait pendant une activité de conseil et de service plus intensive auprès du client final. Ce double mouvement d'industrialisation et de développement de la relation au client est d'ailleurs observable dans d'autres domaines (banques et assurances, commerce...), et semble bien constituer une tendance lourde et transversale, dont l'informatique formerait un cas de figure à maints égards central.

En tout état de cause, l'ampleur des besoins qui sont attendus en la matière invite à réaménager une gestion de l'emploi trop souvent « court-termiste » [8], et à mettre en œuvre une gestion des compétences à la mesure des enjeux dont est à présent porteuse une activité regardée comme hautement stratégique [6].

Jean-Louis ZANDA

**Directeur de la publication:**  
Christian CHARPY  
**Directeur de la rédaction:**  
Bernard ERNST  
**Réalisation:** PARIMAGE

### POUR EN SAVOIR PLUS

- [1] Alexandre, H. « Gestion prévisionnelle des emplois dans l'informatique », in *Entre chômage et difficultés de recrutement: se souvenir pour prévoir*. La documentation française, 2001.
- [2] Apec. *Les métiers de l'informatique. Des métiers en développement, un domaine à découvrir*. Apec, Les référentiels de métiers cadres, octobre 2005.
- [3] Berrebi-Hoffmann I., « Les consultants et informaticiens. Un modèle d'encadrement de professionnels à l'échelle industrielle », *Revue française de gestion* 2006/9, n° 168-169, p. 157-176.
- [4] Berrebi-Hoffmann I., Lallement, M. et Piriou, O. *La division internationale du travail dans les services informatiques. Offshore et politiques des ressources humaines dans les grandes SSII*. Apec-Lise, janvier 2010.
- [5] Klein T. et Ratier D. (travaux dirigés par), *L'impact des TIC sur les conditions de travail, rapport et documents*, CAS et DGT, à paraître, 2012
- [6] Coe-Rexecode. *L'économie numérique et la croissance. Poids, impact et enjeux d'un secteur stratégique*. Document de travail n° 24, mai 2011.
- [7] Dares, « M – Informatique et télécommunications », *Portraits statistiques des métiers 1982-2009*, juillet 2011
- [8] Fondeur, Y. et Sauviat, C. « Les services informatiques aux entreprises: un "marché de compétences" » *Formation emploi*, n° 82, 2003.
- [9] Leloup, D. « Vers une « précarisation par le haut » des informaticiens? ». *Le Monde*, 25 février 2011.
- [10] Mordier, B. « Les sociétés de service d'ingénierie informatique », *Insee Première*, mai 2009.
- [11] Poussou-Plesse, M., Perrin-Joly, C. et Duplan, D. « La sélectivité par l'âge dans les métiers de l'informatique. L'adaptabilité en question ». *Travail et emploi* n° 121, janvier-mars 2010.
- [12] Zanda, J.-L. « Secteurs d'activité et métiers sur le marché des recrutements: des mouvements contrastés. L'évolution des offres d'emploi recueillies par Pôle emploi de 2008 à 2010 ». *Pôle emploi, Les Cahiers* (juillet 2011).
- [13] Zune, M. « De la pénurie à la mobilité: le marché du travail des informaticiens », *Formation emploi*, n° 95 (juillet-septembre 2009).