

B , S , S .

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BERATUNG

Formation professionnelle TIC Suisse

Besoins quantitatifs de la formation

Rapport final

Bâle, le 20 octobre 2010

Résumé de l'analyse

Le manque de personnel qualifié fait actuellement l'objet de toutes les conversations et il est de plus en plus considéré comme un obstacle au développement futur de notre économie. Il y a pénurie de spécialistes dans de nombreuses branches. Le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) est cependant particulièrement concerné par cette problématique. Les débats sur le manque de personnel qualifié sont compliqués par l'absence de données fiables pour certains secteurs professionnels, notamment lorsqu'il s'agit de considérer une période plus ou moins longue. Et ce problème est aussi particulièrement sensible dans le domaine des TIC. La «branche des TIC» et les métiers des TIC sont difficiles à cerner dans les statistiques et les prévisions (officielles). Cela provient du fait que les spécialistes concernés travaillent dans un très grand nombre d'entreprises et de branches différentes, que les qualifications techniques existantes sont multiples, que des personnes de formation initiale n'ayant rien à voir avec les TIC réussissent malgré tout fort bien dans les professions de la branche et qu'enfin beaucoup d'individus ayant suivi une véritable formation aux TIC exercent actuellement une tout autre activité.

Contenu et objectifs de l'étude

La question centrale de la présente étude est de savoir combien de spécialistes en TIC manquent déjà aujourd'hui et dans quelles filières de formation les effectifs devraient, du point de vue actuel, être renforcés dans la mesure où l'on s'attend aussi, à l'avenir, à un manque de professionnels qualifiés dans tel ou tel secteur. La présente étude analyse les besoins de formation (initiale) dans le secteur des TIC dans leur ensemble, besoins différenciés selon les niveaux de formation et les catégories professionnelles.

Les résultats détaillés des statistiques officielles¹ et un important recueil de données fait par les auteurs auprès d'entreprises et d'employés de la branche des TIC constituent les éléments centraux de ce travail. Ont également été utilisés les résultats de l'enquête sur les salaires dans la branche des TIC et les prévisions économiques de BAKBASEL. Le marché du travail des TIC est décrit de façon détaillée

¹ Recensement (RE), Enquête suisse sur la population active (ESPA), statistiques sur la formation, système d'information en matière de placement et de statistique du marché du travail (PLASTA), comptes nationaux (CN), recensement des entreprises (RE), micro-recensement allemand, Labour Force Survey (LFS) d'Eurostat et l'organisation para-étatique KLEMS de l'UE.

en se fondant sur ces données² (objectif 1) et des prévisions concernant les besoins futurs en personnel qualifié et donc en besoins quantitatifs de formation sont établies à l'aide de méthodes d'analyse économique du marché du travail (objectif 2). Enfin, un système de monitoring permet une mise à jour régulière des prévisions des besoins de formation (objectif 3). La présente étude réalise en outre, à l'attention des différents acteurs du marché du travail des TIC, des recommandations pour diminuer la pénurie de personnel qualifié (objectif 4).

Secteur professionnel des TIC et création de valeur par les TIC

La branche des TIC, telle qu'elle est délimitée par l'Office fédéral de la statistique OFS, regroupe des entreprises dont les produits et les prestations primaires relèvent des technologies de l'information et de la communication. Il s'agit donc, par exemple, du développement de logiciels ou de la fabrication du matériel correspondant. Dans ces entreprises, nombreux sont effectivement les employés qui n'exercent aucune activité en rapport avec les TIC (p. ex. secrétariat, ressources humaines, etc.). D'autre part, seul un employé spécialisé en TIC sur trois environ travaille dans des entreprises du secteur des TIC. Tous les autres exercent leur activité dans le secteur financier, le conseil aux entreprises, les entreprises de transport et beaucoup d'autres branches. Par conséquent, si l'on veut analyser le champ professionnel des TIC, l'accent ne doit pas être uniquement mis sur les entreprises typiques de ce secteur, mais il faut adopter un point de vue *interbranches*. La présente étude se place donc, pour ce faire, dans une *perspective centrée sur les employés* et non sur les branches.

La question est alors de savoir quelles sont les professions relevant des TIC. Ici, l'étude avance en terrain nouveau: c'est la première fois qu'est utilisée en Suisse, pour la définition du secteur professionnel des TIC et le classement des professions, la nomenclature CITP-08 qui, à l'avenir, sera applicable au niveau international. La nouvelle nomenclature reflète nettement mieux la réalité professionnelle actuelle que l'ancienne nomenclature CITP-88. A l'avenir, seront considérées comme professions relevant des TIC, par exemple, les professions d'analyste système, de développeur de logiciels, de concepteur de sites Web et de plateformes multimédias, de programmeur d'applications, de développeur et d'administrateur de bases de données, d'administrateur système, de technicien d'exploitation des TIC, de techniciens de suivi des utilisateurs des TIC, de webmaster, de technicien

² Vous pouvez consulter les bases méthodologiques dans: B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung et Sheldon, G., 2009, Indikatoren system Fachkräftemangel [*Système d'indicateurs du manque de personnel qualifié*]. Berne: Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie.

en télécommunications ou d'électronicien et de technicien de service en électronique. Ne font désormais plus partie des TIC des professions telles qu'électromécanicien. Comme, en Suisse, les données de l'Enquête suisse sur la population active (ESPA) de l'OFS sont encore structurées selon l'ancienne nomenclature ISCO-88, ces données ont dû être classées en fonction des nouvelles délimitations au prix d'un très exigeant travail technique.

Le tableau suivant est obtenu à partir des délimitations évoquées et des principes retenus par l'ESPA: à l'heure actuelle, en Suisse, 170 000 personnes environ exercent une activité relevant des TIC. Les employés du secteur des TIC génèrent une valeur ajoutée de quelque 25 milliards de francs par an, ce qui représente pratiquement 5% de la valeur ajoutée de l'ensemble de l'économie. La valeur ajoutée est donc comparable à celle de l'industrie chimique.

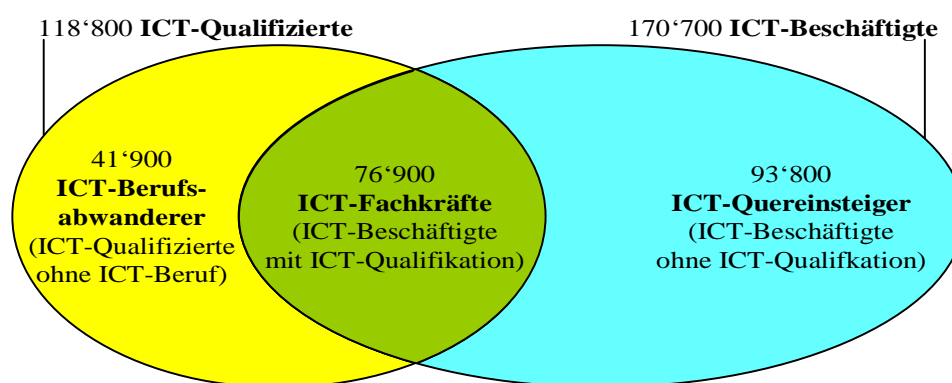
La valeur ajoutée des TIC calculée selon le *point de vue des employés* correspond à peu près au chiffre avancé par l'OFS pour la *branche des TIC*. La réalité du contenu des déclarations de l'OFS est cependant tout autre: l'OFS calcule l'intégralité de la création de valeur par les entreprises concernées (c'est-à-dire par l'ensemble de leurs collaborateurs, que ceux-ci travaillent dans le domaine des TIC ou non), tandis que dans notre étude, c'est la création de valeur des personnes qui travaillent effectivement dans le domaine des TIC qui est calculée. Un suivi des employés du secteur des TIC au fil du temps fournit un résultat intéressant: alors que, par le passé, le nombre d'employés de la branche des TIC a connu des fluctuations importantes (ne serait-ce qu'en raison de l'éclatement de la bulle dot-com), le nombre de personnes exerçant une profession relevant des TIC est nettement plus constant. C'est ainsi, par exemple, que les spécialistes de l'informatique des CFF ou ceux qui gèrent le serveur d'une PME moyenne ne sont, de fait, pas concernés par le «boom and bust» des nouvelles entreprises Internet. Cela signifie que le risque de perdre son emploi est moins important pour les personnes travaillant dans le secteur des TIC que pourrait peut-être le laisser croire la perception qu'en a le grand public.

Employés du secteur des TIC et marché du travail des TIC

Les 170 700 *employés spécialisés en TIC* sont jeunes par rapport aux employés travaillant dans d'autres domaines d'activités. La participation au marché du travail (85%) et le taux d'emploi (93%) sont supérieurs à la moyenne, et le nombre des employés de sexe masculin (89%) est lui aussi supérieur à la moyenne. Les employés spécialisés en TIC travaillent dans de nombreuses branches qui ont tendance à avoir un niveau de productivité supérieur à la moyenne.

D'après l'ESPA, 118 800 personnes sont qualifiées en TIC. A propos de cette définition, il convient de remarquer la chose suivante: est considéré comme qualifié celui qui indique comme plus haut niveau professionnel une formation TIC. Le classement et l'enquête sur lequel repose celui-ci se fondent donc sur une appréciation personnelle. Il y a deux conséquences à cela: d'une part, une personne ayant suivi par exemple une formation commerciale et qui travaille depuis de nombreuses années dans le secteur des TIC (c'est-à-dire qui a appris un métier des TIC «sur le tas») peut se considérer comme qualifiée en TIC, y compris en l'absence d'une formation formelle en TIC. D'autre part, une personne peut certes avoir acquis différents certificats en TIC, mais continuer à indiquer, comme plus haut niveau professionnel atteint, un cursus dans une haute école spécialisée en électrotechnique. Par personnel qualifié en TIC, nous désignons maintenant des personnes qualifiées en TIC et qui travaillent aussi dans le domaine des TIC, c'est-à-dire l'*intersection* de ceux qui travaillent dans le domaine des TIC et de ceux qui sont qualifiés en TIC. En Suisse, cela concerne actuellement quelque 76 900 personnes. Aujourd'hui, environ 40 000 personnes qualifiées en TIC ne travaillent donc guère (plus) directement dans le secteur des TIC. Actuellement, une partie de ces personnes assument vraisemblablement des tâches de gestion, d'autres ont changé radicalement d'orientation professionnelle. Sur les 170 700 personnes employées dans le domaine des TIC en Suisse, un nombre dépassant largement la moitié, soit 93 800 individus, ont changé de cap professionnel.

Secteur professionnel TIC en 2009



Source: ESPA 2009.

118 800 personnes qualifiées en TIC 170 700 employés spécialisés en TIC

41 900 personnes migrant depuis les TIC (personnes qualifiées en TIC n'exerçant pas leur métier dans le secteur des TIC)

76 900 spécialistes des TIC (employés spécialisés en TIC avec qualification en TIC)

93 800 personnes changeant de cap vers les TIC (employés spécialisés en TIC sans qualification en TIC)

Maintenant, quelles sont les qualifications dont disposent effectivement les personnes que nous considérons comme «non qualifiées en TIC»? En nous basant sur notre enquête auprès des collaborateurs et collaboratrices, nous pouvons dresser le tableau suivant: la formation non formelle (notamment la certification TIC donnée par les entreprises suivantes: Microsoft, SIZ, IBM, SAP, Sun Microsystems, Cisco, Oracle, Check Point, Vmware, SAQ et ISTQB) revêt une grande importance chez les employés du secteur des TIC. De plus, nombreux sont parmi les employés du secteur des TIC ceux qui possèdent des qualifications ne relevant pas du secteur des TIC (notamment dans les domaines spécialisés de la technique/de l'ingénierie et de l'économie) qui sont exigées par l'employeur d'un quart des employés du secteur des TIC. Force est donc de constater que le domaine d'activités du secteur des TIC est profondément marqué par des personnes changeant d'orientation, et que les employeurs souhaitent aussi dans certains cas délibérément de tels collaborateurs changeant d'orientation professionnelle.

Il convient de répondre de manière nuancée à la question de savoir si un manque aigu de personnel qualifié règne actuellement dans le secteur des TIC. Dans ce secteur, la plupart des postes sont actuellement pourvus. Sur les quelque 5400 postes vacants à la mi-2010 (postes faisant l'objet d'un appel à candidatures, pas uniquement les postes notifiés à l'ORP), 3500 doivent être portés au compte des fluctuations naturelles. Il reste donc un peu moins de 2000 spécialistes manquants, ce qui ne semble pas dramatique. Cette constatation est en contradiction avec le ressenti des entreprises: lors de notre enquête, plus de 60% des entreprises ont indiqué qu'un manque de personnel qualifié régnait dans le domaine des TIC. En effet, à l'heure actuelle, seuls 45% environ des personnes travaillant dans le secteur des TIC sont qualifiées en TIC au sens de la définition classique. Même en supposant qu'une personne changeant d'orientation professionnelle constitue tout de même une solution optimale pour pourvoir certains postes du secteur des TIC, force est de constater que le nombre de personnes sans qualification en TIC est très élevé. Il faut en outre relever que même si tous ceux qui, en Suisse, ont une qualification en TIC travaillaient effectivement dans le secteur des TIC, tous les emplois relevant des technologies de l'information et de la communication ne pourraient pas être occupés par des spécialistes en la matière. Nous parlons ici «d'un taux de couverture» qui, avec environ 70%, est très bas dans le domaine des TIC. Un autre indice d'un manque effectif de personnel qualifié est le taux de migration: alors qu'au cours des dernières années, le pourcentage d'employés nouveaux venus en Suisse était en moyenne de 6%, pour le secteur des TIC, ce pourcentage atteint presque 10%. Cela montre clairement qu'il est relativement

difficile en Suisse de trouver des spécialistes des TIC et que par conséquent il faut avoir recours à davantage d'experts provenant de l'étranger.

Prévisions des besoins de formation

Pour débattre de la question du nombre de personnes à former dans le secteur des TIC au cours des 2-3 prochaines années, il est nécessaire de prévoir les besoins futurs en spécialistes des TIC. De telles prévisions tiennent compte des tendances à long terme. Les fluctuations conjoncturelles à court terme ne peuvent et ne doivent pas être incluses dans ces prévisions car les décisions de formation ne devraient pas être axées sur les changements à court terme, mais sur les besoins à long terme. L'importante pénurie actuelle de personnel qualifié n'est donc pas non plus pertinente dans ce genre de considérations.

Dans notre étude, nous prévoyons pour les *besoins de remplacement* d'employés du secteur des TIC pour l'année 2017 (consécutif aux départs en retraite et aux départs à l'étranger) un effectif de 30 500 et pour les *besoins complémentaires* en employés du secteur des TIC (compte tenu du développement économique et des modifications technologiques) un effectif de 41 600. Il convient de noter ici qu'il faut compter sur un nombre relativement peu important de départs à la retraite dans le secteur des TIC au cours des 7 prochaines années en raison de la structure d'âge des employés (9,0% par rapport à 16,6% en moyenne suisse). En chiffres absolus, les besoins de remplacement dans le secteur des TIC doubleront ensuite dans les années 2020.

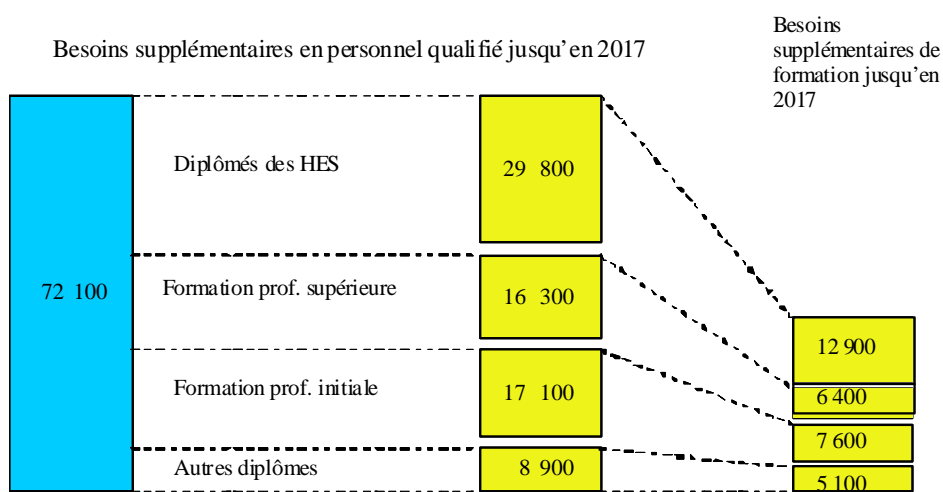
Prévisions des besoins supplémentaires en personnel qualifié jusqu'en 2017, répartis en besoins de remplacement et besoins supplémentaires (scénario de base)

72 100	Evolution économique	32 700	Besoins supplémentaires	41 600
	Technologie	8 900		
	Migrations	15 300	Besoins de remplacement	30 500
	Départs en retraite	15 300		

Remarque: des différences dues aux arrondis sont possibles.

Dans l'ensemble, nous avons calculé que 72 100 postes dans les TIC devront être pourvus par de nouveaux employés d'ici à 2017. Une partie de ces postes pourront, bien entendu, être occupés par de jeunes diplômés ou grâce à la migration. Dans un scénario de base supposant une poursuite de la tendance de formation en tenant compte de l'évolution démographique et d'une migration se situant dans la moyenne suisse, 31 900 postes resteraient cependant vacants. En différenciant selon le niveau de formation, il faut s'attendre à un manque de 12 900 diplômés des hautes écoles, de 6400 personnes de formation professionnelle supérieure, de 7600 au niveau de la formation professionnelle initiale et de 5100 titulaires d'autres diplômes. Le taux de couverture qui indique dans quelle mesure les entreprises pourraient, en théorie, pourvoir leurs emplois dans les TIC avec des personnes qualifiées dans le domaine se maintiendra largement en dessous de 70% d'ici à 2017.

Besoins supplémentaires en personnel qualifié et besoins supplémentaires en formation selon le niveau de formation jusqu'en 2017 (scénario de base)



Remarque: des différences dues aux arrondis sont possibles.

Il manque donc du personnel qualifié en TIC à tous les niveaux de formation. La situation est particulièrement précaire chez les spécialistes disposant d'une formation professionnelle: au cours des 7 prochaines années, il faudra pourvoir deux fois plus de postes que l'on n'aura formé de personnes au niveau de la formation professionnelle initiale et de la formation professionnelle supérieure. En principe, dans le domaine des TIC, beaucoup, parmi les postes vacants, pourront être pourvus grâce à une migration accrue dans la mesure où cela sera politiquement possible et où la Suisse offrira des conditions de travail intéressantes par rapport à l'étranger. Cependant, ce sont surtout les universitaires qui sont internationale-

ment mobiles. L'expérience montre que les personnes disposant d'une formation professionnelle initiale ou d'une formation professionnelle supérieure le sont beaucoup moins. En résumé, il est donc particulièrement important de redoubler d'efforts dans le domaine de la formation professionnelle.

Quatre scénarios alternatifs avec des différences significatives dans les hypothèses retenues ont été examinés (efforts massifs de formation, migration nettement plus importante et fortes corrections de la croissance économique). Tous les scénarios peuvent s'appuyer sur l'affirmation fondamentale selon laquelle il y aura à déployer un besoin massif de formation dans le secteur professionnel des TIC jusqu'en 2017.

Ce qui étonne de prime abord, c'est le peu d'efficacité des mesures, notamment celle de l'offensive de formation. Elle est toutefois relativement facile à justifier: des efforts massifs en matière de formation ne déploient leur efficacité qu'avec un certain retard. En général, pour les places d'apprentissage créées en 2011, ceux qui suivront cette filière de formation ne passeront les examens finaux qu'en 2015 si leur apprentissage professionnel dure quatre ans. Cependant, l'effet à long terme de l'offensive de formation peut malgré tout être illustré: en 2009, 2200 nouveaux diplômés en TIC sont arrivés sur le marché du travail. Grâce à l'offensive de formation, ce chiffre pourra être porté à 4100 pour 2017.

Scénario alternatif	Besoins supplémentaires de formation jusqu'à 2017	Taux de couverture en 2017
1: Stratégie de formation TIC-BBCT	22 800	72%
2: Migration supérieure à la moyenne	27 000	70%
3a: Croissance économique plus faible	24 800	70%
3b: Croissance économique plus forte	39 400	65%
Scénario de base	31 900	67%

Options pour l'amélioration de la situation

Pour couvrir les besoins supplémentaires en personnel qualifié dans le secteur des TIC d'ici à 2017, de très gros efforts de formation sont à faire en agissant sur tous les leviers possibles: volonté accrue de formation, migration située au-dessus de la moyenne suisse et un plus grand nombre de personnes changeant d'orientation professionnelle que s'engageant dans une nouvelle activité. Les mesures concrètes suivantes sont envisageables:

Compte tenu du décalage entre le début et la fin de la formation, les *effectifs de nouveaux diplômés* ne peuvent être augmentés de façon substantielle qu'à moyen ou long terme. Il est possible d'émettre en tout cinq recommandations d'action dans le domaine de la formation.

1. Certains diplômés des filières de formation aux TIC ne font pas leurs débuts sur le marché du travail des TIC. Une mesure qui pourrait se montrer rapidement efficace consisterait à inciter ces personnes à exercer une activité dans le domaine des TIC. Pour ce faire, il faut chercher à mieux comprendre pourquoi des personnes qualifiées en TIC délaissent ce secteur professionnel et acceptent un emploi dans d'autres domaines.
2. L'étude révèle la proportion importante de ceux qui changent d'orientation dans le secteur professionnel des TIC. Parmi ces personnes, nombreuses sont celles qui n'ont aucune formation formelle en TIC, mais qui disposent de plusieurs d'années d'expérience. Des procédures d'équivalence (validation des acquis) devraient faciliter à ces spécialistes un accès à une formation professionnelle supérieure.
3. Les personnes ayant suivi un apprentissage professionnel extérieur à cette spécialité devraient être davantage incitées à suivre une formation professionnelle de deux ans sanctionnée par un CFC dans le domaine des TIC. Pour ce faire, il est également nécessaire de créer les places d'apprentissage correspondantes.
4. Il faut créer davantage de places d'apprentissage conventionnelles dans le domaine des TIC. Dans ce but, il convient de tenir compte d'une particularité des TIC: de nombreux employés travaillent dans des entreprises utilisatrices de ces technologies dont la plupart ne possèdent aucun service TIC suffisamment important pour pouvoir offrir une place d'apprentissage. En s'entretenant avec de telles entreprises, il faut donc rechercher des solutions leur permettant d'offrir des places d'apprentissage en collaboration avec d'autres sociétés.
5. Les besoins supplémentaires les plus importants en personnel qualifié en TIC se font sentir dans le domaine des personnes ayant suivi une formation universitaire. C'est là que les mesures durent le plus longtemps. Il convient d'accroître l'attractivité des études universitaires dans le domaine des TIC (haute école spécialisée, université, EPF).

Actuellement, seules 11% des personnes travaillant dans le domaine des TIC sont des femmes; l'accroissement de cette proportion recèle encore un gros potentiel. D'une manière générale, le domaine d'activités des TIC doit donc devenir plus attractif pour les femmes.

A l'avenir, les TIC auront également besoin d'une *migration supérieure à la moyenne*. Il en résulte deux recommandations:

1. Au niveau politique, les contingents doivent être maintenus au minimum au niveau actuel.
2. Les employeurs doivent élargir leur présence dans l'UE, aussi bien dans les forums destinés aux diplômés que sur le marché des emplois en général. Concrètement, il faut donc aussi rechercher plus intensivement et de manière ciblée des spécialistes en publiant des annonces d'emplois vacants dans les médias étrangers.

En général, pourvoir les postes avec du personnel extérieur à la spécialité voulue n'est pas une solution optimale, cependant, ces *personnes changeant d'orientation* apportent aussi fréquemment des aptitudes complémentaires souhaitables. Afin d'augmenter les compétences en TIC des personnes changeant d'orientation, deux mesures paraissent propices, sachant que la deuxième est sans doute déjà fréquemment appliquée:

1. Il faudrait indiquer aux personnes changeant d'orientation, notamment à celles n'ayant suivi aucune formation professionnelle (p. ex. les titulaires de la maturité gymnasiale) la voie menant à la formation formelle et augmenter l'intérêt de cette option grâce à des incitations financières.
2. Les employeurs devraient offrir aux nouvelles personnes changeant d'orientation des paquets de formation intéressants dans le domaine de la formation non formelle (p. ex. des certifications).

A partir du début des années 2020, le nombre des personnes prenant normalement leur retraite doublera par rapport au taux de départ à la retraite actuel, ce qui augmentera les *besoins de remplacement*. Il en résulte là aussi deux recommandations:

1. Les départs anticipés à la retraite ne doivent pas être encouragés.
2. Il faut proposer un environnement de travail intéressant aux collaborateurs d'un certain âge pour qu'ils puissent rester le plus longtemps possible dans l'entreprise.