

DES VOIES POUR L'INDIVIDUALISATION DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE EN CARTOGRAPHIE

ARIAUX B.

SIGEO - INSTITUT GEOMATIQUE, RENNES, FRANCE

RÉSUMÉ

La formation professionnelle continue, quand elle est destinée à des personnes dont le premier métier n'est pas la cartographie, doit prendre particulièrement en compte les acquis et les besoins des personnes. En effet, les individus qui, dans leur projet professionnel, ont besoin d'acquérir des compétences complémentaires, souhaitent généralement aller à l'essentiel pour viser une opérationnalité immédiate. Au cours de cette étude sur six groupes de formation, on a pu mettre en évidence les points-clé sur lesquels on peut individualiser des dispositifs de formation, et les difficultés inhérentes au cadre économique. Enfin, l'analyse montre deux cas d'alternance entre dispositifs e-learning et formations en présentiel qui permettent une grande modularité.

MOTS-CLÉ

Formation individualisée, formation professionnelle, géomatique, cartographie, e-learning

1- OBJECTIFS ET CONTEXTE

Cette recherche vise à mieux identifier les leviers que l'on peut actionner pour individualiser les formations professionnelles continues en géomatique pour les personnes dont la cartographie n'est pas le premier métier.

Le contexte professionnel

La cartographie et la géomatique ne sont pas ou plus l'apanage de spécialistes, mais sont aussi devenues le domaine d'actifs qui ont un métier d'abord thématique sur lequel se greffe une activité de cartographe ou de géomaticien. Les résultats issus des questionnaires métier de l'AFIGEO, du CNIG et de GEOREZO (2003-2005) remplis sur la base du volontariat et ayant obtenu plus de 1000 réponses en 2003 puis en 2005, montrent que les trois quarts des personnes ayant répondu proviennent de formations non spécifiques à la géomatique : géographie, sciences de la terre et de la vie, informatique, agronomie, urbanisme... De plus, ces personnes n'exercent cette activité de géomatique que pour une partie de leur temps (moins de 50% du temps pour le quart des répondants, moins de 75% du temps pour près de la moitié). Ces spécialistes d'une thématique prennent en charge les tâches de réalisation cartographique ou d'analyse spatiale en lien avec leur métier initial : ils préparent un plan d'urbanisme, réalisent la cartographie des déplacements, étudient la répartition d'une population sur un territoire, etc.

Quand ces personnes s'engagent dans une démarche de formation professionnelle continue à visée opérationnelle, leur prise en charge impose de prendre en compte leurs acquis et leurs besoins. Plusieurs stratégies permettent d'y parvenir. L'AFIGEO (2007) rapporte par exemple la solution d'intégrer un apprenant dans quelques-uns des cours choisis avec discernement parmi ceux dispensés dans des formations longues. Une autre voie réside dans la constitution d'un programme sur-mesure bâti pour répondre à la situation précise des demandeurs. Dans tous les cas, prendre en considération les compétences et les objectifs particuliers de ces interlocuteurs amène à bâtir des formations individualisées.

Les formations individualisées

L'acceptation de cette expression n'est pas univoque. Il ressort de l'analyse menée par Abballéa et Froissard (1989) que la formation individualisée n'est pas une méthode mais plutôt une démarche. C'est une pratique qui replace l'apprenant avec ses compétences actuelles et ses projets au cœur d'un dispositif de formation adapté. La dernière partie de la définition donnée par l'AFNOR (1996) dans la norme FD X50-751 va dans ce sens : « ... l'individualisation de la formation... prend en compte ses acquis, ses objectifs, son rythme ».

Suivant les sources (AFNOR 1996, Casas 1997, Jézégou 2005) on peut trouver plusieurs facteurs qui concourent à l'individualisation des formations, sans qu'il y ait nécessité de les trouver tous : le lieu, le rythme, le temps, le parcours - itinéraire organisé d'acquisition de connaissances-, les objectifs, les contenus, la méthode, l'évaluation, les personnes ressources, les moyens et outils, les situations. Une formation est individualisée pour un groupe si, pour chacune des personnes de ce groupe, la formation a présenté des modalités différentes sur l'un ou plusieurs de ces facteurs.

La formation individualisée n'est pas exclusivement centrée sur l'apprenant. Telle que définie par le collectif de Gilly en 2008, rapportée par Trollat (2009), elle repose sur deux autres volets :

« ... une formation qui prend en compte la dimension sociale des apprentissages dans une perspective autonomisante et de construction identitaire ; une formation co-construite, négociée entre les parties prenantes qui concrétise l'interaction entre un projet de formation institué et des projets de formation individuels. Cette formation co-construite a un impact sur le rôle des acteurs et sur l'organisation, elle est régulée et évolue au cours du temps ».

Objectif

Notre objectif est donc, au regard de cette définition de la formation individualisée, et des facteurs identifiés de cette individualisation, d'estimer de quelle manière on peut intervenir en formation professionnelle en géomatique pour répondre tant aux besoins des organismes qu'à ceux des professionnels thématiques qui doivent inclure de la cartographie dans leur métier.

On cherche donc à connaître ce en quoi les participants à une même formation sont différents, et par quelle voie l'adaptation du dispositif de formation peut concourir à mieux répondre à leurs besoins.

2- APPROCHE ET MÉTHODE

Notre démarche a été de confronter des projets puis des dispositifs et des actions de formation avec les facteurs de l'individualisation des formations. Pour les apprenants déjà impliqués dans la cartographie, notre approche a été de les interroger plus précisément sur leurs acquis.

Critères d'inclusion dans l'étude

Les organismes retenus pour l'étude sont ceux qui avaient explicitement demandé une formation sur mesure et qui ont exprimé dans leur cahier des charges la volonté d'une forte adaptation du contenu en fonction des besoins des salariés. Ensuite on a retenu les apprenants qui ont une formation initiale différente de la géomatique ou de la cartographie, et dont l'activité professionnelle majoritaire ou initiale se trouve en dehors de ces disciplines.

En revanche aucune limite minimale ou maximale d'effectifs d'apprenants par organisme n'a été fixée et aucune différence n'a été faite sur l'initiative de la demande de formation : qu'elle provienne de l'organisme ou de l'apprenant.

Déroulement chronologique

Pour chaque projet de formation formulé dans un cahier des charges émanant de l'organisme demandeur, la démarche ci-dessous a été suivie :

(1) *Étude de l'attente de l'organisme* : la lecture des objectifs de formation a été complétée d'entretiens avec les commanditaires pour comprendre les besoins du point de vue de l'organisme.

(2) *Étude des acquis et besoins des apprenants* : suivant les cas, un questionnaire a été rempli sur Internet, ou un entretien téléphonique a été mené, ou encore le responsable de formation a fait office d'intermédiaire.

(3) *Conception du parcours de formation* : proposé avec des modalités de réalisation individualisées, puis renégocié avec les organismes.

(4) *Réalisation des formations.*

(5) *Évaluation des formations* : l'évaluation a été réalisée soit par les apprenants via des questionnaires bâtis suivant les 3 premiers niveaux de la méthode de Kirkpatrick (1959), soit par des échanges entre le formateur, les apprenants et les commanditaires.

Méthode d'analyse

A posteriori, le formateur a repris la liste des paramètres retenus comme étant des facteurs possibles de l'individualisation des formations et a qualifié chacun des dispositifs, depuis sa phase d'élaboration (les étapes 1, 2 et 3), puis la phase de réalisation (phase 4) jusqu'à son évaluation (phase 5).

L'ensemble des informations a été reporté dans un tableau à double entrée : les groupes de formation en colonnes et les critères possibles de l'individualisation en lignes. Les cases intérieures à ce tableau contiennent alors la description de ce qui, au sein même d'un groupe, a pu être traité de manière différente suivant les apprenants. Enfin ces descriptions ont été transposées dans une codification à quatre niveaux, en s'inspirant de la méthode GENIP (Leclerc et al., 1988) :

- 0 : sans individualisation donc uniforme,
- + : faible individualisation,
- ++ : moyenne individualisation,
- +++ forte individualisation.

3- RÉSULTATS

Les sujets de l'étude et le profil des apprenants

L'expérimentation a porté sur quatre-vingt-un apprenants de cinq organismes publics (collectivités territoriales), parapublics ou associatifs. Chacun de ces organismes a formulé une demande pour la formation de un à trente-neuf agents à intégrer dans un dispositif de formation sur mesure dont les objectifs généraux étaient :

- Organisme 1 : de l'initiation sur un logiciel pour 24 apprenants ou du perfectionnement pour 39 apprenants, avec de la méthodologie (principes de sémiologie, respect de charte cartographique, analyse de données) et des règles d'organisation (données et projets SIG, accès à la documentation...),
- Organisme 2 : initiation dans le cadre de la mise en place d'un SIG : apprentissage logiciel, méthodes de travail (modélisation de données, intégration de données, représentation cartographique,...) et éléments d'organisation (organisation informatique, répartition des tâches, phasage),
- Organisme 3 et 5 : méthodes de cartographie : règles de sémiologie et éléments pour la construction d'une charte cartographique,
- Organisme 4 : méthodes de travail (modélisation de données, intégration de données, gestion des projections et changements, analyse spatiale,...) et éléments d'organisation (organisation informatique, partenariats, ...).

On donne la répartition des apprenants dans le tableau 1 :

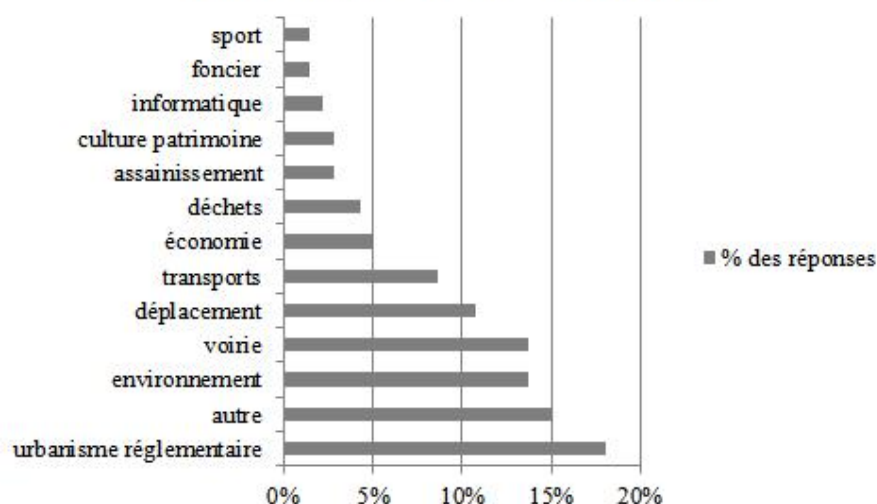
	org. 1	org. 2	org. 3	org. 4	org. 5	Total
perfectionnement logiciel, méthodes	39					39
initiation logiciel, méthodes et organisation	24	3				27
méthodes			6	1	8	15
total	63	3	6	1	8	81

tableau 1 - effectifs d'apprenants par organisme et domaine des formations

Pour le cas particulier de l'organisme 4 (1 personne), on a considéré qu'il y a eu individualisation non pas uniquement sur le fait que la formation a été conçue sur mesure, mais aussi en comparaison à des formations de ce même type et sur le même sujet.

Les personnes impliquées dans cette étude en tant qu'apprenants sont de métiers variés comme on peut le constater sur la figure 1 :

figure 1 - Domaines d'activités des apprenants



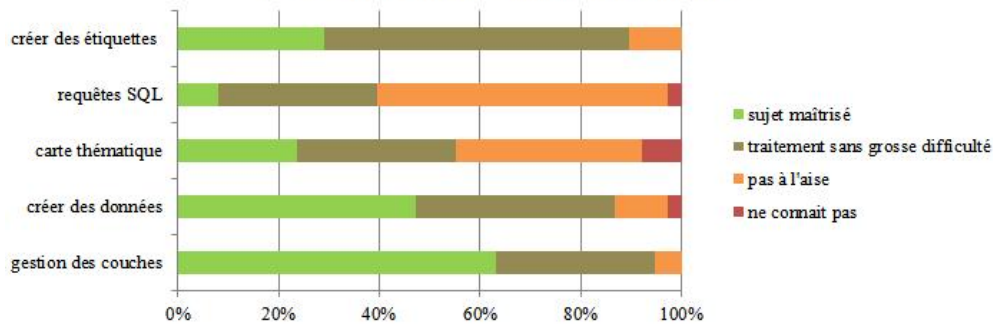
Cas particulier de la

formation de perfectionnement : détermination des acquis

Pour les personnes qui participent à la formation de perfectionnement logiciel, on a cherché à connaître leurs acquis. On constate un niveau de maîtrise variable : la gestion des couches est maîtrisée par

quasiment toutes (36 personnes sur 38 réponses), la création de données ou la génération d'étiquettes semblent aussi assez communément maîtrisée : 33 et 34 personnes sur 38 déclarent que c'est un sujet maîtrisé ou bien que son traitement ne pose pas de grosse difficulté. En revanche on a seulement 21 apprenants sur 38 (soit 55%) qui savent créer une carte thématique, 13 personnes qui ne sont pas à l'aise et 3 qui ne connaissent pas. Enfin pour les requêtes SQL, seules 3 personnes disent maîtriser ces compétences et 12 personnes le font sans difficulté importante (39% des réponses), alors que 22 personnes ne sont pas à l'aise et une ne connaît pas. Ces données sont représentées en pourcentage des réponses dans la figure 2.

figure 2 - le niveau de maîtrise des fonctions du logiciel



Ce qui a été individualisé parmi les composantes du dispositif de formation

Chaque composante a été caractérisée, pour chaque formation. On en donne ci-dessous les traits principaux.

Le lieu :

Pour deux organismes (2 et 4), on a alterné des formations en présentiel sur le lieu de travail, avec des formations à distance suivies depuis le lieu de travail ou le domicile des personnes.

Le rythme :

- Le rythme des formations a été adapté pour les personnes en perfectionnement logiciel. L'enchaînement des exercices (entraînements, recherches, ...) a été adapté aux capacités et besoins de chacun.
- Pour la formation réalisée avec l'organisme 2 c'est à la fois le rythme et la durée qui ont varié.

Le temps :

Il a pu être modulé via l'usage de modules e-learning ; chaque individu choisit son horaire. On l'a appliqué ici avec les organismes 2 et 4 (par ex. structuration des données en raster/vecteur, bases de présentation de la carte, ...), mais on a choisi de ne pas le garder dans la synthèse pour l'organisme 4 (un seul apprenant ayant suivi le module sur des horaires de travail).

Le parcours :

- Le parcours a pu être individualisé pour les personnes en perfectionnement logiciel : toutes n'ont pas suivi les mêmes activités pédagogiques, et certaines les ont enchaînées dans un ordre différent. Une personne a pu consacrer deux heures de plus qu'une autre sur l'emploi des requêtes SQL.
- De manière plus marquée, le parcours a été individualisé pour les personnes de l'organisme 2 : l'acquisition de données géographiques et leur intégration, la gestion des projections, ... n'ont pas été suivis par tous.

Les objectifs :

Les objectifs ont été individualisés pour (et par) tous les organismes et les apprenants : un socle minimal de compétences à acquérir fixé par l'organisme a été complété bilatéralement entre les apprenants et le formateur puis soumis à acceptation par l'institution, ce qui a été validé sans la moindre difficulté.

- Par la mise en place de questionnaires spécifiques (recensement des besoins) le niveau d'individualisation a été plus marqué pour le perfectionnement logiciel (organisme 1).
- Enfin, pour les organismes 2 et 4, l'intervention de consultants en information géographique a amené à fixer des objectifs très précis pour chacun des apprenants individuellement (accompagnement en amont puis en parallèle des formations).

Les contenus :

Des apports de documents techniques complémentaires ont fourni pour certains un niveau de précision plus élevé (ex : explication des systèmes géodésiques et détail des projections françaises, format de stockage des nombres et précisions).

L'évaluation :

Le choix de la méthode d'évaluation a été laissée libre pour les organismes 2 et 4.

Les personnes ressources :

Certains apprenants ont pu se tourner vers des personnes ressources individualisées pour les organismes 2 et 4. Des contacts ont été pris avec le formateur, un consultant externe, des interlocuteurs chez des partenaires, ...

Les moyens et outils :

Les ressources pédagogiques ont été adaptées en fonction des besoins de chacun. Cela a été particulièrement vrai au sein de quatre formations avec des modules d'apprentissage interactifs, des recherches sur internet, ou lors de la présentation d'outils SIG pour parvenir à réaliser des tâches spécifiques comme la conversion de données, la projection de données géographiques...

Les situations :

Les cas d'étude choisis ont porté sur des niveaux de complexité différentes suivant les sujets et les personnes. De plus certaines situations ont été tirées de besoins personnels exprimés avant ou pendant la formation ou encore basés sur des productions personnelles comme des cartes.

Synthèse et codification des résultats

La transposition de ces niveaux d'individualisation sous forme codifiée est présentée dans le tableau 2. Les organismes y sont ordonnés du plus standard au plus individualisé. Les facteurs de l'individualisation ont été classés suivant l'intensité de leur présence.

		nombre de paramètres individualisés					
		org.5	org.3	org.1 initiation	org.1 perfectionnement	org.4	org.2
fréquence et intensité de personna- lisation	nombre de participants	8	6	24	39	1	3
	temps	0	0	0	0	0	++
	rythme	0	0	0	+	-	+
	parcours	0	0	0	+	0	++
	évaluation	0	0	0	0	+	++
	personnes ressources	0	0	0	0	+	++
	lieu	0	0	0	0	++	++
	moyens et outils	+	+	0	0	++	+++
	contenus	0	0	+	+++	++	++
	situations	0	+	+	+++	+++	+
	objectifs	+	+	+	++	+++	+++

Individualisation	0	+	faible	++	moyenne	+++	forte
-------------------	---	---	--------	----	---------	-----	-------

tableau 2 - classification des formations en fonction de leur niveau d'individualisation

4- CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'analyse sur six cas de formations mises en place pour quatre-vingt-un professionnels qui découvrent la géomatique ou doivent se perfectionner a démontré que la pratique de l'individualisation des formations est possible. En effet pour chacun des groupes de formation, deux facteurs ou plus – voire tous - ont été individualisés. Le tableau de synthèse (tableau 2) révèle toutefois de fortes disparités : d'une part les facteurs n'ont pas tous été individualisés avec la même intensité, et d'autre part les différences obtenues suivant les groupes sont très nettes.

Apporter un contenu différent à chacun en fonction de ses acquis et ses objectifs

La prise en compte de la singularité des sujets est au cœur de la démarche de l'individualisation. Tout d'abord on a constaté une très forte diversité des domaines d'activité, ce qui confirme les précédentes études sur le sujet (AFIGEO 2007 et CRENAM 1999). On remarque aussi une forte variabilité dans les acquis des personnes qui se disent déjà expérimentées en SIG : elles se sentent à l'aise pour des tâches simples mais sont de niveau variable sur des familles de fonction plus techniques. Leurs besoins sont également très variés, généralement en lien avec des applications directes dans leur métier.

Dans ce contexte, l'individualisation des objectifs va de soi et fait parfois partie du projet de l'employeur ; adapter l'objectif pédagogique de la formation pour chaque personne est pertinent.

L'adaptation des contenus et des situations, en lien avec celle des évaluations, est alors la solution pour s'approcher au mieux des besoins des apprenants. Afin d'y parvenir, il est indispensable que le formateur dispose de ressources au grain pédagogique très fin qu'il peut agencer à sa guise. Les travaux présentés par DiBiase (2005 puis 2007) vont dans cette voie ; si son approche est plus orientée vers les formations initiales, on peut sans difficulté la transposer aux formations professionnelles. Le principe est de définir des ensembles très détaillés de connaissances utilisées dans les métiers liés à l'information géographique. Pour chaque ensemble, il faut alors disposer de modules de formation extrêmement ciblés. L'ingénieur pédagogique sélectionne ensuite parmi les ressources disponibles celles qui sont pertinentes. Il agencera ainsi le parcours de formation avec le contenu adapté au niveau et aux objectifs particuliers des apprenants. La mise en œuvre de tels dispositifs de formation implique que l'institution laisse une grande marge de manœuvre à ses salariés et au formateur. Or, sur un grand nombre des facteurs de l'individualisation que nous avons étudiés, l'entreprise ou l'organisme public a, de manière générale, de fortes contraintes liées à son contexte économique.

Le nécessaire compromis avec les contraintes de l'organisme

L'ensemble du dispositif à imaginer pour que chaque projet individuel aboutisse ne peut évidemment pas se construire sans intégrer les contraintes des employeurs. Leurs missions prioritaires, ou comme le rappelle Jean (2009), leurs contraintes économiques, le temps disponible, l'organisation matérielle, ... vont obliger à limiter les propositions. On l'a constaté avec des organismes pourtant demandeurs : la réservation des salles de formation sur deux jours, le processus interne d'inscription aux formations, l'idée même que se font les décideurs de ce que doit être une formation... sont autant d'aspects qui permettent d'expliquer le peu d'éléments personnalisés pour les organismes 3 et 5 de notre étude.

En revanche, les organismes 2 et 4 ont montré plus d'ouverture vis-à-vis des propositions. Leur réactivité est facilitée par leur petite taille et par conséquent par la proximité avec les décideurs. Cela a permis à toutes les parties prenantes - apprenants, consultants en information géographique qui les accompagnent, formateur, et responsables - de veiller à l'adéquation entre les formations et le projet de l'institution.

Toutefois l'organisme seul ne saurait être rendu responsable de l'ouverture vers des formations individualisées ou non : en témoigne le cas de l'organisme 1. Cet organisme a formulé deux types de demandes de formation : initiation ou perfectionnement à un logiciel. Or le tableau de synthèse montre une très grande différence de résultats entre ces deux formations. A notre sens la différence provient du public concerné et, plus précisément, sur les acquis des participants comme cela a été discuté précédemment.

Finalement, pour les organismes 1, 3 et 5, les facteurs de temps, de lieu, de rythme, de parcours et de personnes ressources ont été fixés et figés en amont du temps de cette étude. C'est à la fois une explication de la différence de résultats avec les deux autres organismes, et une limite de cette étude.

Perspectives

L'analyse a mis en évidence le besoin de ressources au grain pédagogique très fin. En effet, après l'évaluation des acquis et l'étude des objectifs des demandeurs de formations, disposer de ressources aisément combinables permet de construire pour chaque personne son parcours modulaire. Lors de cette étude une nouvelle hypothèse est apparue avec deux organismes : l'alternance entre des sessions en présentiel et des modules de formation à distance. Avec une plus grande prise en compte des contraintes de temps disponible pour se former à l'évolution rapide des techniques, des réglementations et des logiciels, il nous semble pertinent d'approfondir l'étude des apports multimédias de tous types.

RÉFÉRENCES

- AFIGEO, CNIG, GeoRezo.net (2005) *Enquêtes Métiers 2003-2005*
- AFIGEO (2007), *Rapport sur la formation continue en information géographique, 2èmes assises des géomaticiens*
- AFNOR (1996), *Formation professionnelle - Terminologie : fascicule explicatif*. Indice X50-751
- CASAS N. (1997), *L'individualisation de la formation*, fiche technique n°3 de la lettre du CEDIP
- CRENAM (1999) *Enquête sur les compétences et besoins en formation dans le domaine des Systèmes d'information Géographique* – Consulté en déc.2010 sur <http://www.univ-st-etienne.fr/crenam/formation/enqSIG.html>
- DIBIASE D. (2005), *Using concept mapping to design reusable learning objects for e-education in cartography and GIS*, ICC 2005
- DIBIASE D. (2007), *Introducing the GIS&T body of knowledge*, ICC 2007

LECLERC G et al. (1988). Cité par JEZEGOU in extrait de l'ouvrage : JEZEGOU A. (2005), *Formations ouvertes : libertés de choix et autodirection de l'apprenant*. Paris, L'harmattan, [en ligne]. Consulté en janv. 2011 sur : http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/37/52/PDF/Jezegou_Evaluation_de_l_ouverture_d_un_dispositif.pdf

JEZEGOU A. (2005), *Formations ouvertes : libertés de choix et autodirection de l'apprenant*. Paris, L'Harmattan

KIRKPATRICK D. L. (1959), *Techniques for evaluating training programs*, Journal of American Society of Training Directors

TROLLAT A-F., MASSON C. (2009), *La formation individualisée. Conférence de consensus. Collectif de Gilly-lès-Cîteaux*, Educagri éditions