

La formation en ingénierie topographique à l'IAV Hassan II

Driss TAHIRI and Mohamed ETTARID, Morocco

Key words: Education, Curriculum, Surveying Engineering, Geomatics, Geoinformation.

SUMMARY

The present paper deals with the Moroccan experience concerning the education in the domains of Surveying Engineering. It aims, in its first part, at presenting the headlines of the educational system for the surveying engineers at the Surveying Branch of Hassan II Agronomic and Veterinary Institute (admission conditions, course offering, training, employment, etc.).

In the second part, the paper will give an overview on the interaction between the educational system and its scientific, technical and social-economic environment while participating actively to the transfer and the integration of the new technologies through the continuing education offering conducting actions of research and development within the frame of joint contracts with partners from the public and private sectors.

Furthermore, taking into account, the progress the Moroccan higher educational system is expecting, notably the changes brought by the law 01-00 and its implications at the pedagogical and organizational levels, this presentation will highlight and focus on the major contributions and impacts the proposed reform will have on the educational system of surveying engineering.

La formation en ingénierie topographique à l'IAV Hassan II

Driss TAHIRI and Mohamed ETTARID, Morocco

1. INTRODUCTION

Le présent article donne un aperçu sur l'expérience marocaine en matière de formation dans le domaine de l'ingénierie topographique. Cette formation est assurée par l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (IAV Hassan II) qui est un complexe de formation – recherche – développement constitué de six grandes écoles de formation d'ingénieurs et de docteurs vétérinaires, dont cinq sont localisées au campus de Rabat (ingénieurs topographes, ingénieurs agronomes, ingénieurs agro-alimentaires, ingénieurs en équipement rural, médecins vétérinaires), et une au campus d'Agadir (ingénieurs horticoles).

Cet article présente les grandes lignes du système actuel de formation des ingénieurs topographes (accès, cursus, stages, embauche, etc.). En plus, il donne un aperçu sur les interactions de ce système de formation avec son environnement scientifique, technique et économique notamment en ce qui concerne la participation au transfert et à l'intégration des nouvelles technologies.

Par ailleurs, et tenant compte de l'évolution que connaît l'enseignement supérieur marocain, notamment dans le cadre de la loi 01-00 qui a des implications tant au niveau pédagogique qu'au niveau organisationnel, cet article abordera les apports majeurs de la réforme par rapport à la formation dans les domaines de l'ingénierie topographique.

2. SYSTÈME DE FORMATION ACTUEL

La formation des ingénieurs topographes a été créée au sein de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II en 1970. Au départ, l'objectif était de former des ingénieurs en topographie pour le compte du Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire à l'époque, et notamment pour satisfaire les besoins de la Direction de la Conservation Foncière et des Travaux Topographiques, DCFTT (actuellement, Agence Nationale de la Conservation Foncière, du Cadastre et de la Cartographie ANCFCC).

Jusqu'en 1988, l'École a assuré une formation d'ingénieurs d'application, où seize promotions ont été formées, soit un effectif de 437 ingénieurs. Le programme de formation visait à former un ingénieur topographe polyvalent pouvant intervenir aussi bien dans les travaux d'établissement de l'infrastructure géodésique de la carte et du cadastre du pays, que dans les travaux d'aménagement rural et de la mise en valeur.

Devant la diversification des débouchés qui s'offraient à l'ingénieur topographe et afin d'ouvrir la formation sur l'enseignement des technologies avancées dans le domaine des Sciences Géomatiques en général et de répondre à de nouveaux besoins chez d'autres utilisateurs potentiels, la direction de l'Institut Agronomique et Vétérinaires Hassan II a érigé

la formation existante en formation d'ingénieurs d'état à partir de la rentrée académique 1988.

2.1 Objectifs de la formation

La profession de l'ingénieur topographe embrasse un nombre diversifié de secteurs d'activités. Les plus importants sont l'équipement géodésique, la cartographie à différentes échelles, le cadastre, la collecte, le traitement et la présentation de l'information spatiale en matière de l'aménagement du territoire et de la gestion des ressources.

La formation dispensée vise à assurer les connaissances théoriques et pratiques relatives aux différentes techniques et méthodes d'acquisition de l'information spatiale, de son traitement et de sa présentation sous différentes formes requises par différents domaines d'application.

Aussi, et conscient de l'ampleur de l'évolution qui caractérise les moyens techniques et les méthodes utilisés dans les domaines des sciences géodésiques et de la Géomatique, la formation intègre régulièrement les différents aspects concernant la maîtrise des technologies nouvelles notamment en matière de positionnement par satellites, de l'utilisation de l'imagerie satellitaire, de la photogrammétrie numérique et des systèmes d'information géographique.

D'autre part, les enseignements connexes, notamment en ce qui concerne la voirie, l'assainissement et le remembrement, reçoivent une attention particulière dans le cursus de formation permettant de préparer le futur ingénieur topographe à son rôle de collaborateur avec d'autres corps de professions.

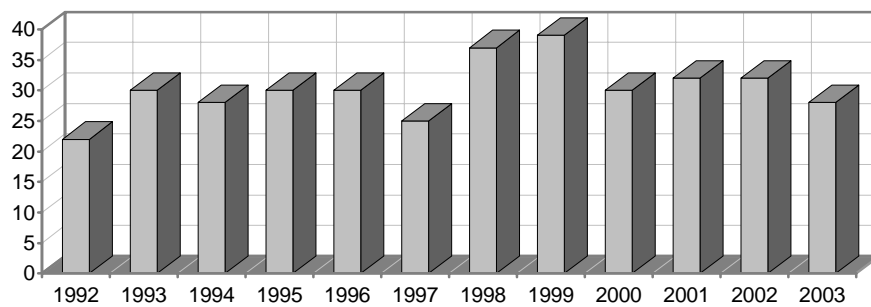
La formation actuelle, ouverte sur les nouvelles technologies et régulièrement mise à jour, permet à l'ingénieur topographe d'accomplir pleinement son rôle en tant que :

- *Principal producteur* de l'information géographique ;
- *Pionnier* dans la conception et l'utilisation des systèmes de référence reliés à la terre, dans l'élaboration et l'utilisation des méthodes et techniques de mesure et de traitement de l'information géographique ;
- *Acteur actif* à tous les niveaux du cycle de l'information géographique.

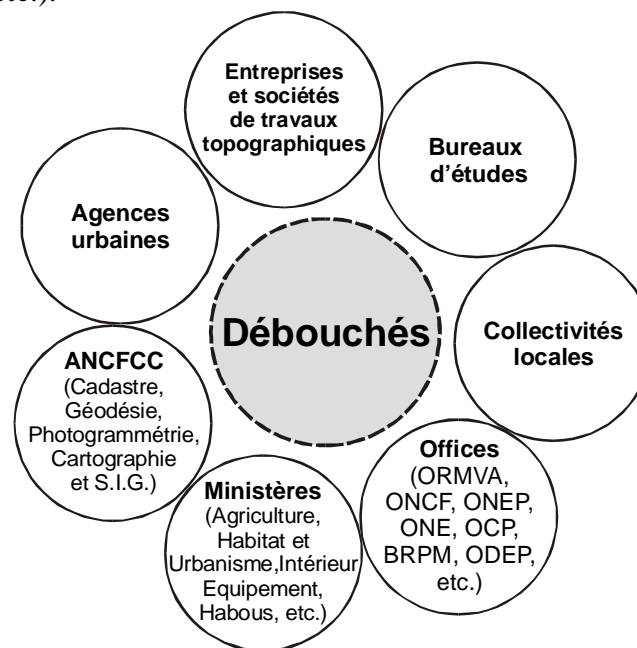
2.2 Effectifs des lauréats formés et possibilités d'embauche

Jusqu'à ce jour, l'École a formé **800** ingénieurs topographes dont **437** ingénieurs d'application et **363** ingénieurs d'État. La figure 1 présente l'évolution des effectifs des ingénieurs d'État formés entre les années 1992 et 2003. Il faut noter que les lauréats étrangers, ressortissants des pays africains, représentent environ 10% de l'effectif global.

Fig. 1: Évolution des effectifs (Ingénieurs d'État) entre 1992 et 2003



Vu le caractère "horizontal" de l'action de l'ingénieur topographe et le degré de polyvalence que lui procure sa formation, les possibilités d'embauche des lauréats topographes connaissent depuis une dizaine d'années une diversification importante tant au niveau des secteurs public et semi-public (agriculture, intérieur, habitat et urbanisme, équipement, tourisme, finances, etc.) qu'au niveau du secteur privé (Bureaux d'études, entreprises de travaux topographiques, sociétés de construction d'autoroutes, développement de logiciels, télécommunication, etc.).



2.3 Ressources humaines

Le corps professoral permanent de l'École de Topographie se compose de **15** enseignants chercheurs formés, à partir des années 70, au niveau Master et Doctorat dans des universités européennes ou nord-américaines. La table 1 présente la composition du corps professoral de l'École. Ce corps est appuyé par un personnel auxiliaire composé de techniciens et d'administratifs.

Table 1: Composition du corps professoral

Nombre	Grade	Formation en Master / Doctorat
7	P.E.S.	Canada, USA, Pays-Bas, Belgique
2	P.H.	Canada, Japon, Suisse, USA
3	P.A.	Canada, France, USA
3	M.A.	Maroc

(P.E.S. : Professeur de l'Enseignement Supérieur ; P.H. : Professeur Habilité ; P.A. : Professeur Assistant ; M.A. : Maître Assistant)

La réalisation du cursus de formation en topographie est assurée par les enseignants permanents de l'École, des enseignants appartenant à d'autres filières de l'IAV Hassan II et des vacataires nationaux et étrangers. Le nombre et la contribution de chacun de ces groupes sont présentés dans la table 2.

Table 2: Répartition des intervenants dans la formation

	Nombre	% Volume horaire
Enseignants permanents de l'École	15	50,6 %
Enseignants relevant d'autres Filières de l'IAV Hassan II	27	34,4 %
Vacataires	15	15,0 %
Total	57	100 %

2.4 Moyens logistiques et infrastructure scientifique

L'École de Topographie est dotée de laboratoires d'enseignement et de recherche qui disposent d'équipements techniques conventionnels en nombre suffisant acquis au cours des années 70 et 80.

A partir de la fin des années 80, l'acquisition de nouveaux équipements techniques est devenue indispensable pour suivre l'évolution rapide de la technologie dans les domaines des sciences géomatiques. Le parc instrumental s'est, dès lors, enrichi d'équipements informatiques pour le traitement des données topographiques, de stations électroniques totales, de récepteurs GPS pour le positionnement par satellites, d'appareils de photogrammétrie analytique et numérique, de stations de traitement d'images de télédétection, de cartographie numérique et de systèmes d'information géographique.

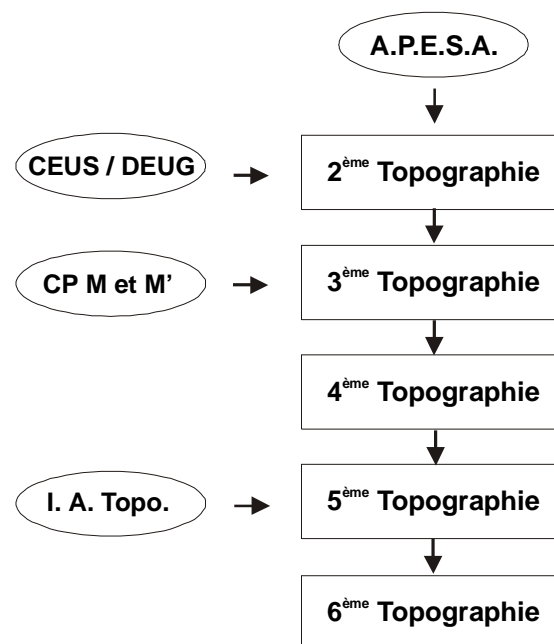
2.5 Durée des études et conditions d'admission

La durée de la formation en topographie est de six ans, répartis en 3 cycles de deux ans chacun. Le recrutement des étudiants se fait principalement à partir de l'Année Préparatoire

aux Études Supérieures en Agriculture (A.P.E.S.A.) à hauteur d'environ 70% de l'effectif. L'APESA est une année de préparation pour toutes les formations de l'IAV Hassan II.

- En plus, et dans un souci d'ouverture et de diversification des sources de recrutement des étudiants, l'École de Topographie recrute parmi :
- Les candidats ayant réussi le concours national commun des classes préparatoires aux écoles d'ingénieurs (Math.Sup., Math.Spé.) qui accèdent directement à la 3^{ème} année (≈ 20%).
- Les candidats titulaires du C.U.E.S ou D.E.U.G option Mathématiques-Physique (MP), après la réussite du concours de sélection, accèdent à la 2^{ème} année (≈ 10%).
- Les Ingénieurs d'Application (IA) en topographie qui sont admis en 5^{ème} année après la réussite du concours dit de 3^{ème} cycle organisé chaque année par l'IAV Hassan II.

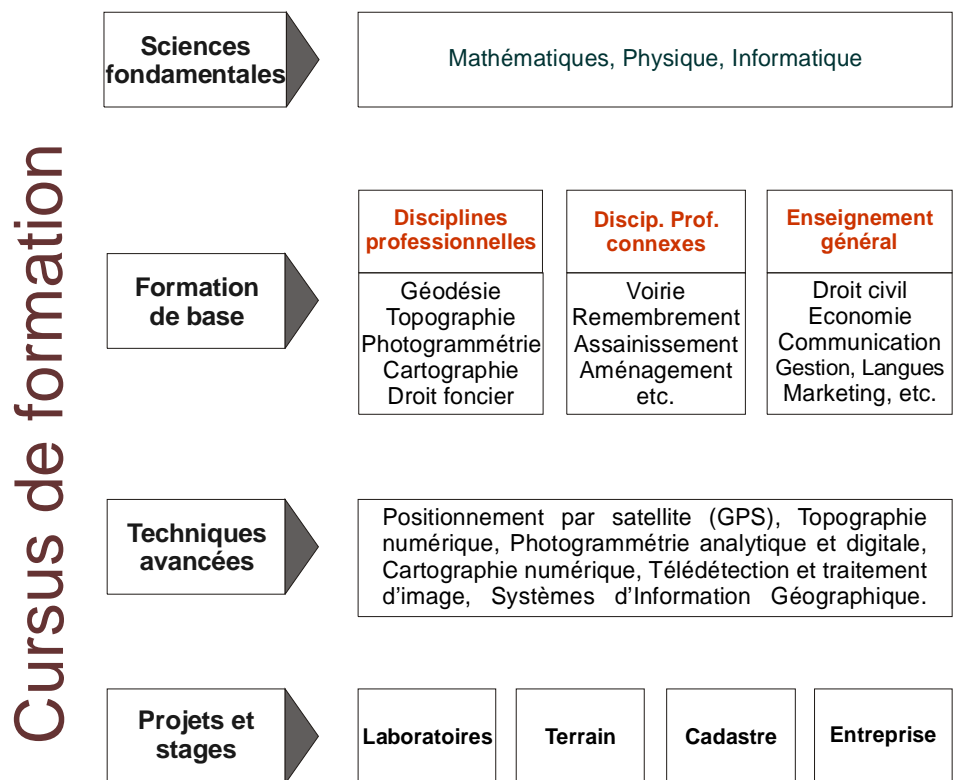
Fig. 2: Possibilités d'accès à la formation en ingénierie topographique



2.6 Programmes de formation

Les programmes de la formation sont conçus de façon à répondre aux exigences de la profession. Le cursus de formation se compose de 4 volets à savoir : Sciences fondamentales, Formation de base, Techniques avancées et la composante stages et projets pratiques, en plus de la préparation d'un mémoire en dernière année d'étude. La figure 3 présente les grandes lignes de ce cursus.

Fig. 3: Cursus de formation en ingénierie topographique



La composante stage, projets et formation pratique représente plus de 40 % du volume horaire total.

2.7 Programme de formation au niveau de la 6^{ème} année

La 6^{ème} année englobe 2 types d'activités :

2.7.1 Stage en entreprise

Afin qu'ils soient confrontés à la vie active et à la réalité de l'exercice de la profession, les étudiants sont appelés à effectuer un stage de deux mois en entreprise privée topographique ou dans un bureau d'études au début de l'année universitaire. Ce stage permet à l'étudiant, d'une part, d'acquérir les techniques de gestion d'entreprise (gestion des ressources humaines, matérielles, etc.) et, d'autre part, de participer à l'informatisation et à la modernisation des techniques utilisées par l'entreprise. Aussi, ce stage constitue souvent l'occasion d'identifier des problèmes techniques qui se posent à l'entreprise et qui peuvent faire l'objet d'un sujet de mémoire de fin d'étude.

2.7.2 Mémoire de fin d'études

Les 5/6 de la 6^{ème} année sont consacrés à la préparation d'un mémoire qui consiste en l'étude théorique et pratique d'un sujet de recherche proposé par l'étudiant et avalisé par le département concerné. Bénéficiant de l'encadrement des enseignants, et souvent d'un co-

encadrement École-Partenaire, l'étudiant assure la réalisation des différentes étapes du travail allant de la définition de la problématique à la rédaction et la soutenance des résultats obtenus. Au cours de la réalisation de son mémoire, l'étudiant doit préparer et présenter deux séminaires concernant l'état d'avancement de son travail.

2.8 Les stages

La formation théorique des ingénieurs topographes est doublée d'une solide formation pratique au laboratoire, dans l'entreprise et sur le terrain grâce à un système de stages qualifié comme étant " *la Pédagogie du Réel* " permettant d'assurer à l'étudiant un bon niveau de professionnalisation. Le type et la nature du stage varient en fonction de la progression des connaissances de base et du développement des outils méthodologiques chez l'étudiant (Table 3).

Table 3: Stages inscrits au cursus de formation en ingénierie topographique

Année d'étude	Type de stage	Durée		Lieu
		Terrain	Labo	
1 ^{ère}	Stage en exploitation agricole	2,5 mois		Différentes régions France
2 ^{ème}	Ruralisme	4 sem.	-	Milieu rural
3 ^{ème}	Levé topographique conventionnel	2 sem.	2 sem.	Différentes régions du Royaume
4 ^{ème}	Équipement géodésique ; Levé topo. Moderne ; Stéréo-préparation et restitution	4 sem.	6 sem.	Différentes régions du Royaume
5 ^{ème}	Techniques Cadastreles	3 sem.	2 sem.	Services Cadastre du Royaume
6 ^{ème}	Stage en milieu professionnel	2 mois		Entreprises privées

3. RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

3.1 Les activités de recherches

Les activités de recherche au sein de l'École sont caractérisées par trois aspects interdépendants: les activités de recherche de 3^{ème} cycle donnant lieu aux mémoires de fin d'études ; les activités de recherche doctorale ; la recherche contractuelle. Ces activités sont gouvernées par trois axes principaux à savoir :

- Évaluation et développement de méthodes et techniques concernant la collecte, le traitement, l'exploitation et la présentation de l'information géographique ;
- Études de faisabilité ayant pour but la mise en évidence, dans le cadre de projets pilotes, de l'apport des nouvelles technologies pour diverses applications ;

- Adaptation et amélioration des procédures et logiciels existants, en développant des interfaces et des modules, pour les besoins réels des applications.

Le développement et la diversification de ces activités constituent un support pour la formation pédagogique et permettent de répondre aux attentes des milieux professionnels.

3.2 Les activités de développement

Les activités de développement menées par l'École de Topographie peuvent être regroupées en quatre volets à savoir : les consultations et les services, la formation continue, la participation aux manifestations scientifiques et les publications d'articles scientifiques.

En ce qui concerne les consultations, l'École est sollicitée par les partenaires nationaux publics et privés pour apporter des solutions à des problèmes ponctuels qu'ils rencontrent tels que : conseils auprès des entreprises topographiques quant au choix des équipements scientifiques, techniques et informatiques, vulgarisation des nouvelles techniques de positionnement par satellite, analyse des résultats de la restitution des images satellitaires pour la production cartographique, conversion analogique-numérique des appareils de restitution photogrammétrique, étalonnage (calibrage) d'appareils de restitution photogrammétrique, etc.

En matière de formation continue et à partir de 1989, l'École a conclu plusieurs conventions avec notamment l'ANCFCC, l'ANITOP et l'ONIGT en vue de répondre aux besoins en formation continue du personnel technique (Ingénieurs et techniciens), du personnel juridique (Conservateurs, contrôleurs et contrôleurs adjoints de la propriété foncière) et du personnel administratif. Plus de 30 sessions de formation continue sont organisées annuellement par l'École.

4. LA COOPÉRATION INTERNATIONALE

Plusieurs conventions d'échange d'étudiants et d'enseignants ont été signées entre l'IAV Hassan II (École de Topographie) et certaines Grandes Écoles ou Universités étrangères telles que l'Université Laval (Canada), l'Université de Sherbrooke (Canada), l'École Nationale des Sciences Géographiques (ENSG-France), l'Université de Liège (Belgique), l'École Supérieure des Géomètres Topographes (ESGT-France), l'Université de l'Ohio (USA).

Aussi, l'IAV Hassan II entreprend des efforts importants pour développer davantage la coopération Sud-Sud notamment avec des institutions de l'Afrique et du Moyen Orient. Dans ce sens, la coopération dite " triangulaire " Nord-Sud-Sud pourrait contribuer au développement de cette orientation.

5. RESTRUCTURATION DU CURRICULUM

5.1 Introduction

La formation en ingénierie topographique a été créée au sein de l'IAV Hassan II en 1970 pour former, dans un premier temps, des ingénieurs d'application. En 1988, la Direction de

l'IAV Hassan II a décidé d'ériger la formation existante en formation d'Ingénieurs d'État; afin d'ouvrir la formation sur l'enseignement des technologies avancées dans le domaine des Sciences Géomatiques en général et afin de répondre à de nouveaux besoins chez d'autres utilisateurs potentiels. En 1994, la profession fut organisée en ordre par la loi 30-93, promulguée par le Dahir no. 1-94-126 du 25 Février 1994. Ces textes réglementent l'exercice de la profession d'Ingénieur Géomètre Topographe à titre privé.

Pour permettre à la formation de s'adapter aux besoins sans cesse mutants des différents utilisateurs, les réaménagements des programmes académiques de l'ingénierie topographique ont toujours été un souci majeur, une composante centrale et un processus continu pour l'amélioration de la qualité de la formation. Cette veille a été d'autant plus encouragée par la flexibilité de révision des programmes offerte au niveau de l'institution.

Aujourd'hui, les diverses mutations et réformes que le système éducatif est à la veille de vivre, ainsi que les contraintes et opportunités de l'emploi, nous interpellent à une restructuration du curriculum et une refonte des programmes de formation de l'ingénieur topographe. Dans ce sens, l'École mène actuellement un travail de restructuration du système de formation. Cette action s'inscrit dans un élan spontané motivé par les facteurs suivants :

- La restructuration de l'université dans le cadre de la loi 01-00
- Les recommandations du Projet d'Établissement de l'IAV Hassan II
- L'évolution du marché de l'emploi vers l'initiative privée
- La révolution numérique associée à l'évolution des technologies de l'information et de la communication.

Dans ce qui suit, le présent document se propose de présenter les grandes lignes qui gouvernent le travail de restructuration en cours ainsi qu'un aperçu sur l'architecture du nouveau curriculum de formation.

5.2 Lignes directrices gouvernant la restructuration du curriculum

5.2.1 Approche adoptée et orientations générales

Le développement du nouveau curriculum suit une approche systémique, réalisée en considérant les cinq étapes préconisées dans Ayeni(2000), à savoir :

- La définition des objectifs et des buts du programme proposé, en se basant sur les innovations technologiques et les besoins des utilisateurs.
- La structuration des contenus du programme identifiés en i)
- La définition des méthodes et stratégies pour la mise en œuvre du programme proposé.
- L'identification des techniques d'évaluation, aussi bien des étudiants que du programme.
- Le recueil des réactions des utilisateurs concernant le programme proposé.

Le développement de ce curriculum est guidé par plusieurs facteurs dont :

- Les attributions de l'Ingénieur géomètre topographe telles que stipulées dans les textes de la loi 30-93.
- Les innovations technologiques ayant touchées les domaines des sciences géomatiques.
- Les contraintes du marché de l'emploi, qui favorisent de plus en plus l'esprit d'initiative et la tendance à la création d'entreprises.
- Expériences capitalisées en la matière au niveau de l'IAV Hassan II en général et de l'École de Topographie en particulier

Les quatre facteurs cités ci-dessus constituent donc les lignes directrices pour définir les contenus des programmes qui puissent répondre le mieux à ces préoccupations.

Une autre contrainte a été de trouver le juste équilibre entre la composante *nouvelles technologies* et les *attentes réelles du marché local de l'emploi* (encore basé en majorité sur des techniques conventionnelles), qui ne sont toujours pas en phase dans les pays en voie de développement et qui constituent souvent des pressions antagonistes.

Ainsi le programme privilégie la formation d'ingénieurs qui maîtrisent les concepts ainsi que les techniques et procédures requises par le marché de l'emploi ; mais qui sont aussi outillés des concepts et de l'habileté nécessaire pour répondre aux attentes des utilisateurs en matière de nouvelles technologies.

Cette façon de faire confère à l'ingénieur topographe une formation selon *une approche géomatique intégrée* qui considère les différentes composantes (Topographie, Géodésie, Cartographie, Télédétection, Photogrammétrie, Système d'information Géographique) comme complémentaires.

L'autre justification qui milite encore en faveur de cette approche est le fait, que d'une part, la technologie change très rapidement au point que la durée de vie de la connaissance se rétrécit de plus en plus ; et que d'autre part, une spécialisation trop pointue limiterait la marge de mobilité de l'ingénieur topographe. Aussi, les programmes élaborés privilégient un enseignement qui permettrait à l'ingénieur topographe *d'adopter* et de pouvoir *assimiler* rapidement cette technologie changeante, aussi bien dans son domaine qu'en dehors de celui-ci, ce qui procure à l'ingénieur topographe une grande versatilité.

5.2.2 La durée des études

Jusqu'à présent, la formation des ingénieurs topographes est réalisée sur une durée de six années après le baccalauréat scientifique, réparties en trois cycles de deux ans chacun. Cependant, si au cours des années 70 et 80, la formation d'ingénieurs sur une durée de six années était justifiée, le contexte actuel caractérisé par:

- l'évolution rapide des sciences et des technologies et par conséquent des connaissances et d'informations;

- le développement des moyens de communication grâce aux nouvelles technologies de l'information;
- le changement rapide des besoins évolutifs du marché de travail ;
- la mondialisation des échanges, libéralisation et convergence vers un modèle unifié de formation des cadres supérieurs ;

préconise plutôt l'alignement de la durée de formation sur « Baccalauréat + 5 ans » comme dans la plupart des autres structures nationales et étrangères. En effet, le principe de l'homogénéité de la durée des études est essentiel pour permettre l'intégration des autres principes qui découlent de la loi 01-00 notamment en ce qui concerne les passerelles entre filières, les modules et les crédits capitalisables.

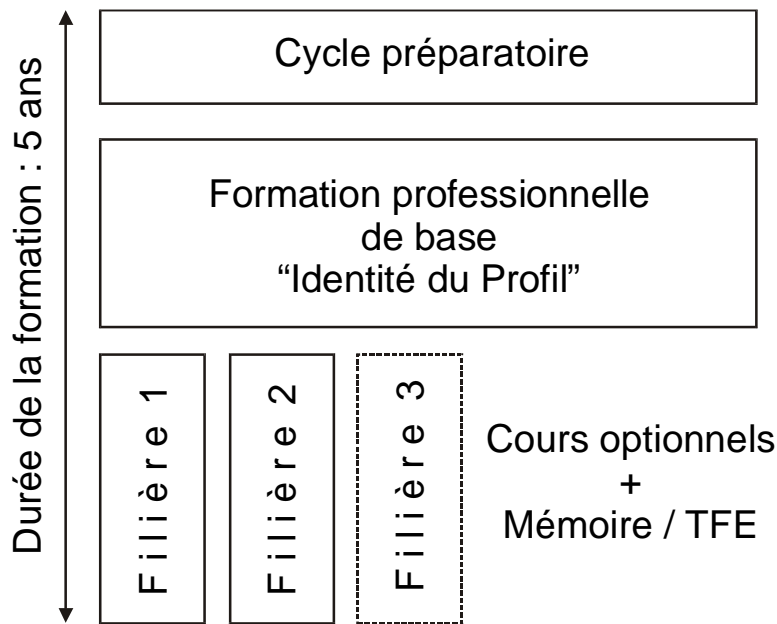
5.3 Architecture du nouveau cursus de formation

La conception de l'architecture du nouveau cursus de formation a été basée sur l'orientation suivante : *aller vers des filières qui vont permettre d'instaurer une forme de spécialisation tout en gardant à la formation son caractère de polyvalence*. Cette orientation peut être concrétisée en considérant les deux aspects qui suivent:

- Une formation professionnelle de base renforcée davantage par des stages pratiques et professionnalisant (identité du profil),
- et à partir de là, permettre aux étudiants, à travers un système de cours optionnels, de développer et de forger des compétences particulières. Ces dernières seront adoptées et réajustées périodiquement selon l'évolution des besoins. A titre d'exemple, on peut considérer des filières de spécialisation telles que : Cartographie , Expertise Foncière , S.I.G. , ... (Fig. 4).

L'avantage direct que procure une telle démarche est la flexibilité du système qui permet d'adapter la formation et par conséquent le profil formé selon l'évolution des besoins du marché de l'emploi.

Fig. 4: Schéma général de l'architecture du nouveau système de formation



5.4 La professionnalisation

La professionnalisation est une autre composante sur laquelle repose ce programme de formation. Cette professionnalisation se fait à travers un système de stages intégrés encadrés par les enseignants ainsi que des stages d'entreprises, encadrés par les professionnels.

Le parrainage des étudiants par des professionnels est une expérience, que nous pensons développer dans le futur, et qui pourrait constituer une autre forme d'appui à cette professionnalisation.

5.5 La spécialisation

La spécialisation est une composante qui ressortait, de façon intermittente, lors de discussions avec certains de nos partenaires, mais nécessite une définition claire des besoins. La réflexion actuelle et les longs débats qu'a suscité la question ont permis, d'une part, de souligner qu'une certaine spécialisation a toujours été assurée à travers les mémoires de fin d'études, et d'autre part, de dégager deux aspects de cette spécialisation :

- Une spécialisation qui permettrait à l'ingénieur topographe d'approfondir ses connaissances et d'acquérir une expertise pointue dans l'un des domaines de compétences reconnues.
- Une spécialisation dans un domaine connexe, qui exigerait une formation complémentaire dans un domaine porteur ou encore vierge, et qui ouvrirait d'autres perspectives pour les futurs ingénieurs topographes.

Sans vouloir trop faire de concessions sur l'option de polyvalence de l'ingénieur topographe souligné ci-dessus, un consensus a été trouvé pour assurer une spécialisation au niveau de la dernière année de scolarité. Durant cette année, un trimestre serait consacré à des cours d'options et les deux autres trimestres au mémoire de fin d'études.

Le choix a été en faveur de la deuxième forme de spécialisation citée ci-dessus, avec trois options au départ (cf. 5.3.). L'ouverture ou la fermeture d'une option ou spécialisation interviendrait quand le besoin se ferait sentir en considérant les recommandations de nos partenaires et employeurs, actuels et potentiels.

6. CONCLUSION

Le présent document a donné un aperçu sur le système actuel de formation des ingénieurs topographes au Maroc (accès, cursus, stages, embauche, etc.). Ce système est soumis actuellement à un travail de restructuration, tant au niveau de l'architecture générale qu'au niveau des contenus des programmes de formation, en conformité avec les principes de la loi 01-00 relative à la réforme de l'enseignement supérieur au Maroc.

Partant du fait que tout développement ou restructuration de programmes est une opération *dynamique* et un processus continu, cette réflexion, une fois élaborée, sera soumise à nos partenaires et employeurs, actuels et potentiels, pour recueillir leurs impressions, critiques et suggestions qui pourraient améliorer le contenu ou les méthodes proposés.

Au delà de ce caractère dynamique de cette action, l'École compte donner à la réflexion aussi un caractère cyclique en créant un comité de perfectionnement ou d'orientation qui serait appelé à se réunir régulièrement pour discuter des réaménagements des programmes qu'imposerait l'environnement professionnel et socio-économique national.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement l'ensemble des enseignants de la filière de topographie de l'IAV Hassan II pour leur contribution à enrichir ce document à travers les différentes réunions et discussions menées dans le cadre de la restructuration et de la réflexion continue pour améliorer les programmes de formation.

RÉFÉRENCES

- Ayeni O., 2000. Curriculum restructuring in geomatics education : a systems approach. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing. Vol. XXXIII, Part B6. Amsterdam, pp. 12-18.
- Projet d'Établissement de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, 1999. 43 p.

NOTES BIOGRAPHIQUES

Mohamed Ettarid est professeur de photogrammétrie à la filière de topographie de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Maroc. Il détient un diplôme de technicien topographe du Maroc (1972), un diplôme d'ingénieur topographe du Maroc (1978), un Master en photogrammétrie de l'Université Laval, Canada (1982), un Master en géodésie (1988) et un Ph.D. en photogrammétrie (1992) de l'Ohio State University, USA.

Driss Tahiri est professeur à la filière de topographie de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. Il détient un diplôme d'ingénieur topographe du Maroc (1984), un diplôme d'ingénieur en génie rural de l'Université Catholique de Louvain, Belgique (1991), un DES inter-universitaire en cartographie et télédétection de l'Université de Libre de Bruxelles, l'Université de Liège et l'Université Catholique de Louvain, Belgique (1991) et un doctorat es-sciences du Département de Géomatique de l'Université de Liège, Belgique (1997).

CONTACTS

Driss Tahiri
Filière de formation en topographie
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II
B.P. 6202 Rabat-Instituts
Rabat
MAROC
Tel. + 212 (0) 37 68 01 80
Fax + 212 (0) 37 77 81 35
Email: d.tahiri@iav.ac.ma
Web site: www.iav.ac.ma