

LA MAÎTRISE DE SCIENCES ET TECHNIQUES DE CARTOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ D'ORLÉANS

Par Philippe QUODVERTE, maître de conférences.

La Maîtrise de Sciences et Techniques de Cartographie a ouvert ses portes en octobre 1990, après trois ans d'études en étroite collaboration avec les entreprises et les organismes spécialisés dans le domaine de la cartographie numérique. Ceci a permis de bien adapter les enseignements aux besoins des professionnels et au marché de l'emploi.

◆ LES OBJECTIFS DE LA M.S.T. DE CARTOGRAPHIE.

La M.S.T. forme, en deux ans, des cartographes capables :

- de concevoir des cartes de toute nature, quelle que soit l'échelle,
- de maîtriser les outils graphiques, qu'ils soient informatiques ou traditionnels,
- de pratiquer et de développer des logiciels de cartographie, de dessin ou des systèmes d'information géographique les plus performants et les plus répandus (rôle de gestionnaire d'applications),
- de mettre en place et d'utiliser les systèmes d'information géographique (S.I.G.) et les banques de données urbaines (conception du système, mise en place, administration quotidienne),
- de connaître les techniques de la photogrammétrie, de la topographie et de la télédétection satellitaire
- de connaître les domaines de l'urbanisme et de l'aménagement.

◆ L'ACCES A LA M.S.T. DE CARTOGRAPHIE.

Tous les candidats, quelle que soit leur origine géographique, peuvent déposer leur candidature à condition qu'ils soient titulaires d'un diplôme BAC+2 à la session de juin de l'année en cours.

L'étudiant doit être titulaire de l'un des diplômes suivants:
DEUG de géographie, d'histoire,
DEUG B, sciences de la nature et de la vie,
BTS études et travaux géographiques (ENSG-IGN),
BTS géomètre-topographe,
Autres diplômes BAC+2 (possibilité de validation d'acquis après entretien),

Pour être candidats à la M.S.T. de cartographie, les étudiants doivent remettre, avant le 1er juin de chaque année, un dossier de candidature comprenant

une lettre de motivation, une déclaration de candidature, une fiche individuelle d'Etat-Civil, une copie certifiée conforme des diplômes, un relevé du dossier universitaire (mentions des U.V. ou notes, en particulier dans le domaine de la cartographie et des sciences géographiques), un certificat médical établi par un médecin spécialiste précisant qu'il possède une vision binoculaire normale (vision du relief) et une vision normale des couleurs, après examen approfondi à l'aide de tests appropriés.

■ LE TEST ET L'ENTRETIEN

S'il est retenu, après examen de la lettre de motivation, l'étudiant est convoqué pour subir un test de dessin (durée de l'épreuve : 3 heures) et un entretien (dernière quinzaine de juin).

Après avoir subi le test de dessin et l'entretien de motivation, 30 candidats au maximum sont autorisés à se présenter au stage préparatoire après avoir été déclarés admis par le jury.

LE STAGE PREPARATOIRE : 4 SEMAINES (septembre)

	Horaires hebdomadaires
GEOGRAPHIE GENERALE _____	3
CARTOGRAPHIE, EXPRESSION GRAPHIQUE, DESSIN _____	9
AMENAGEMENT _____	3
INFORMATIQUE _____	5
MATHEMATIQUES, TRIGONOMETRIE GEOMETRIE _____	3

L'étudiant doit suivre avec assiduité le stage préparatoire pour être autorisé à se présenter aux épreuves du certificat préparatoire.

LES EPREUVES DU CERTIFICAT PREPARATOIRE (octobre)

CARTOGRAPHIE. (coefficient 2) _____	durée : 4 h
AMENAGEMENT, GEOGRAPHIE (coefficient 1) _____	durée : 2 h
MATHEMATIQUES, TRIGONOMETRIE, GEOMETRIE (coefficient 1) _____	durée : 3 h
EXPRESSION FRANCAISE (coefficient 1) _____	durée : 2 h
INFORMATIQUE (coefficient 1) _____	durée : 3 h

Pour être admis en M.S.T., tous les étudiants doivent avoir satisfait aux épreuves du certificat préparatoire et avoir été déclarés admis par le jury. Il n'y a pas de dérogation à son obtention. Tous les candidats passent les épreuves dans les mêmes conditions.

LES EFFECTIFS :

20 étudiants maximum peuvent être admis chaque année.

La M.S.T. de cartographie est également ouverte à la formation continue par l'intermédiaire du Service Universitaire de Formation Continue (S.U.F.O.C.).

LES ENSEIGNEMENTS

La M.S.T. offre un enseignement de 1750 heures (sur deux ans). La semaine comporte environ 34 heures de cours et de travaux dirigés (obligatoires) et quelques heures de monitorat informatique sur stations de travail, PC ou Macintosh (facultatives).

La M.S.T. offre un enseignement technique très développé, dont l'outil informatique est le pivot, et un enseignement général et théorique très complet.

LE VOLUME HORAIRE DES ENSEIGNEMENTS

(en % du volume total sur 2 ans)

INFORMATIQUE, CARTOGRAPHIE ET S.I.G. _____	35%
CARTOGRAPHIE _____	25%
SCIENCES GEOGRAPHIQUES _____	20%
GEOGRAPHIE ET AMENAGEMENT _____	15%
AUTRES _____	5%

Les enseignants sont pour la plupart des professionnels d'origines très diverses. Les compétences locales sont bien entendu mises à contribution : BRGM, INRA, cabinets de géomètres - photogrammètres, personnel des collectivités territoriales, des ministères (DDE, DDA), CAUE, France Télécom, etc... Une partie des enseignements sont assurés sur des sites extérieurs: Lycée Gaudier-Brzeska (topographie), Institut d'Arts Visuels (dessin), Cabinet Reignier-Léveillé (photogrammétrie), France Télécom (échanges de données numériques).

PREMIERE ANNEE

BLOC 1 - GEOGRAPHIE, AMENAGEMENT ET AUTRES DISCIPLINES

	Horaires hebdomadaires
GEOGRAPHIE PHYSIQUE (3G11 ou 1G100) _____	2
REGIONS FRANCAISES & AMENAGEMENT(3G31)-2	2
URBANISME ET AMENAGEMENT _____	1
DROIT DE L'URBANISME ET PLANIFICATION URBAINE _____	1,5
ANGLAIS _____	1,5

BLOC 2 - CARTOGRAPHIE

	Horaires hebdomadaires
CARTOGRAPHIE GENERALE _____	2
THEORIE ET CONCEPTION CARTOGRAPHIQUE (3G43) _____	2
SEMILOGIE GRAPHIQUE ET TRAITEMENT GRAPHIQUE DES DONNEES _____	3
LE REGARD, L'ESPACE ET LA CARTE _____	2

BLOC 3 - SCIENCES GEOGRAPHIQUES ET MATHEMATIQUES

PHOTOGRAPHIES AERIENNES, PHOTO-INTERPRETATION _____	2
TELEDETECTION SATELLITAIRE ET INTERPRETATION D'IMAGES _____	2
TOPOGRAPHIE ET TOPOMETRIE _____	2
MATHEMATIQUES, TRIGONOMETRIE, GEOMETRIE, STATISTIQUE _____	2

BLOC 4 - INFORMATIQUE ET SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE

INFORMATIQUE GENERALE MS-DOS _____	1,5
INFORMATIQUE ET PROGRAMMATION UNIX _____	1
SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE _____	2

APPRENTISSAGE DE LOGICIELS :

ARC-INFO (STATION DE TRAVAIL UNIX) _____	2
MICROSTATION (PC. MS-DOS) _____	1,5
SYNERGIS (STATIONS DE TRAVAIL UNIX) _____	1

STAGE OBLIGATOIRE : 2 MOIS

DEUXIEME ANNEE

BLOC 5 - GEOGRAPHIE, AMENAGEMENT ET AUTRES DISCIPLINES

	Horaires hebdomadaires
GEOGRAPHIE HUMAINE ET AMENAGEMENT _____	1
GEOGRAPHIE DES PAYSAGES _____	1
AMENAGEMENT RURAL _____	1
CONCEPTION D'ETUDES D'AMENAGEMENT (paysages) _____	1
ANGLAIS _____	1,5
LE DESSIN ET SES TECHNIQUES _____	1

BLOC 6 - CARTOGRAPHIE ET SCIENCES GEOGRAPHIQUES

CARTOGRAPHIE GENERALE _____	1
THEORIE ET CONCEPTION CARTOGRAPHIQUE (ILLUSTRATOR) _____	3
TECHNIQUES DE FABRICATION ET DE REPRODUCTION DE CARTES _____	1,5
COULEUR _____	1,5
TELEDETECTION _____	2
PHOTOGRAMMETRIE _____	2
TOPOGRAPHIE _____	2

BLOC 7 - INFORMATIQUE ET MATHÉMATIQUES

	Horaires hebdomadaires
PROGRAMMATION LANGAGE C _____	1,5
SYSTEMES DE GESTION DE BASES DE DONNEES (ORACLE) _____	1,5
INFORMATIQUE ET PROGRAMMATION UNIX _____	2
ECHANGE DE DONNEES NUMERIQUES - EDIGEO _____	1
MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUES _____	1

BLOC 8 - SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET D.A.O.

SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE _____	1,5
METHODES DE CONDUITE DE PROJETS _____	1

APPRENTISSAGE DE LOGICIELS :

MICROSTATION (PC. MS-DOS)	
DESSIN ASSISTE PAR ORDINATEUR _____	1
ARC-INFO (STATIONS DE TRAVAIL UNIX)	
CARTOGRAPHIE ET SIG _____	2
ASCODES 3 (STATIONS DE TRAVAIL UNIX)	
TOPOGRAPHIE ET SIG _____	2
X... (STATIONS DE TRAVAIL UNIX) _____	1,5

STAGE OBLIGATOIRE : 3 MOIS

I LES STAGES

La M.S.T. propose 5 mois de stages obligatoires (2 mois à la fin de la première année, 3 mois à la fin de la deuxième année). Ces stages permettent à l'étudiant titulaire de la M.S.T. de cartographie d'avoir une solide expérience du milieu professionnel.

Les étudiants ont suivi des stages dans les organismes suivants : AEROSPATIALE, AGENCE DE L'EAU Loire-Bretagne, AGENCE DE L'EAU Rhône Méditerranée Corse, AGENCE D'URBANISME D'ORLEANS, A.P.U.R., B.C.D., B.R.G.M., C.B.D., CEMAGREF-ENGREF, CIRAD, COMPAGNIE GENERALE DES EAUX, C.N.I.G., CONSEIL GENERAL DE L'ORNE, E.P.A. SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES, EQUATORIAL, EDF-GDF Services, G2C-ENVIRONNEMENT, I.A.U.R.I.F., I.E.T.I., I.N.R.A., ITI-COFET, Maison de la Géographie de Montpellier, MEDIA-CARTES, Parc Naturel Régional du Morvan, Rekacewicz S.A., SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE LA MARINE, SYSAME, S.C.P. ALGRAIN-PERONNARD-BERTIN, S.C.P. REIGNER-LEVEILLE, S.C.P. VERNAY-FERRIER, Ville de GRENOBLE, Ville de SAINT-NAZAIRE, UNISYS-FRANCE, etc...

Compte tenu du nombre important d'heures consacré à l'informatique et à l'apprentissage de logiciels de cartographie, de D.A.O. et de S.I.G., les étudiants sont directement opérationnels sur le site de leur stage. Ceci est vrai pour tous les logiciels enseignés, en particulier ARC-INFO, ASCODES-3, ORACLE sous UNIX, MICROSTATION (PC) et ADOBE ILLUSTRATOR sur Macintosh.

Le suivi des stages est assuré par l'un des responsables de la M.S.T. et par le responsable de l'entreprise, de l'administration ou de la collectivité territoriale.

Généralement une convention de stage est signée. La plupart des stages sont rémunérés. Les stages sont recherchés par les étudiants. Cependant de nombreux stages sont proposés par des entreprises.

Ces deux stages font l'objet d'un rapport écrit et d'une soutenance orale.

UN EQUIPEMENT INFORMATIQUE HAUT DE GAMME

La M.S.T. de cartographie dispose d'une salle protégée consacrée à l'informatique. L'accès y est libre pour tous les étudiants de M.S.T..

LE MATERIEL :

La M.S.T. de cartographie dispose de 8 stations de travail HP 9000 série 400 et 710 (UNIX) reliées à un serveur par un réseau ETHERNET. Cet équipement est réservé à l'enseignement des systèmes d'information géographique et à la télédétection satellitaire. Il comprend aussi 6 tables à digitaliser, 1 imprimante laser jet couleur et 1 traceur à plumes.

La M.S.T. de cartographie utilise également 10 stations de travail SUN (UNIX) pour l'étude du S.G.B.D. ORACLE, 14 PC MS-DOS pour l'apprentissage des logiciels de dessin assisté par ordinateur, 8 Macintosh, dont 2 MAC II, un QUADRA et une imprimante couleur CALCOMP au format A3 (transfert thermique). Cet équipement sera complété en 1993 par une station DEC multimédia.

LES LOGICIELS :

Logiciels sous UNIX utilisés: ARC-INFO (V6), ASCODES-3, SYNERGIS, ORACLE. L'acquisition d'un logiciel de traitement d'image satellitaire est programmé (MAPSAT) et l'acquisition d'un autre S.I.G. est envisagée.

Logiciels sous MS-DOS utilisés : MICROSTATION, GEOCOMM.

Logiciels utilisés sur Macintosh : ILLUSTRATOR, CARTO 2D, EXCEL, PAGEMAKER, etc...

◆ DES CONTACTS PRIVILEGES AVEC LE MILIEU PROFESSIONNEL

Les contacts avec des professionnels sont fréquents durant l'année universitaire. Ils donnent lieu à des conférences, des expositions, des discussions, des journées-débats, avec, par exemple, des présentations de matériels et de logiciels de cartographie, de D.A.O. et de S.I.G.

La M.S.T. de cartographie participe au salon MARI pour mettre les étudiants en contact direct avec le milieu professionnel.

Par ailleurs la M.S.T. de cartographie établit des conventions de recherche ou d'enseignement avec des sociétés ou des organismes divers comme la ville d'ORLEANS, la société ERNST & YOUNG-Conseil, EDF-GDF services Loiret, l'AGENCE DE BASSIN LOIRE-BRETAGNE, la S.C.P. REIGNER-LEVEILLE, la D.R.E. Centre, etc.

Les entreprises participent activement à la M.S.T. de cartographie au moyen de la taxe d'apprentissage. Elle permet en effet de donner un certain nombre de moyens pour réaliser un enseignement de qualité.

◆ DES ECHANGES AVEC DES UNIVERSITES ETRANGERES

La M.S.T. de cartographie bénéficie directement des liens noués par l'Université d'Orléans avec les universités étrangères. Un programme européen "ERASMUS" a été mis en place avec les universités d'Alcala de Henares (Madrid), de Navarra (Pamplona) en Espagne et de Cheltenham en Grande-Bretagne. Il va être étendu à des universités d'Allemagne et de Belgique. Il permet des échanges d'étudiants et d'enseignants. Des contacts moins formels existent, en particulier avec des universités américaines.

◆ LES DEBOUCHES DE LA M.S.T. DE CARTOGRAPHIE

L'outil informatique a développé les capacités de travail des entreprises et des collectivités territoriales dans les domaines de la cartographie à grande échelle, des systèmes d'information géographique, des bases de données localisées, des banques de données urbaines et du traitement d'images satellitaires.

De nombreuses études ont montré le développement important de ce secteur dans la décennie à venir (25% d'augmentation d'ici l'an 2000 - source HARVEST 1991).

Bien que ce chiffre apparaisse optimiste, il existe actuellement de nombreuses possibilités d'emploi. Elles se rencontrent principalement dans les organismes suivants : cabinets de géomètres experts-fonciers, de photogrammètres, de topographes, entreprises de cartographie, collectivités territoriales, concessionnaires de réseaux, sociétés de conseil informatique, concepteurs et diffuseurs de logiciels, ministères, organismes de recherche et tout autre société ou organisme ayant à étudier ou à gérer l'information localisée à l'aide d'un outil informatique.

La première promotion de la M.S.T. de cartographie est sortie au mois d'octobre 1992. Bien qu'il soit encore trop tôt pour faire un bilan, il est possible d'affirmer que tous ceux qui étaient disponibles ont d'ores et déjà trouvé un emploi correspondant à leur attente (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, ville de Senlis, conseil général de Seine et Marne, cabinet de géomètre BARRAL à Chambéry, etc...

◆ COMMENT SE RENSEIGNER?

M. Pierre GILLARDOT, M. Philippe QUODVERTE
UNIVERSITE D'ORLEANS - FACULTE DES LETTRES,
LANGUES ET SCIENCES HUMAINES

M.S.T. de cartographie
rue de Tours

45 072 ORLEANS cedex 2

Tel : 38 41 73 23 - FAX : 38 41 73 25.

Renseignements formation continue :
S.U.F.O.C. Téléphone : 38 41 71 80.