

L'ENSEIGNEMENT DE LA CARTOGRAPHIE À L'E.N.S.G.

par *Gérald Weger, Chef du Département cartographique IGN-ENSG*

Les précédents bulletins n°87 et 106-107 ont fait le bilan de l'enseignement de la cartographie à l'Ecole Nationale des Sciences Géographiques, en 1981 et 1985. Que s'est-il passé depuis?

Les modalités et le niveau de recrutement sont sensiblement restés les mêmes, la mission de l'E.N.S.G. et les cycles de formation ont également peu changé.

Plutôt que de revenir sur ces renseignements administratifs, il nous a paru plus intéressant d'analyser les évolutions économiques et techniques qui ont orienté l'enseignement et de préciser l'esprit avec lequel il est actuellement dispensé.

◆ L'environnement et le cartographe

Le contexte général s'est profondément modifié durant cette décennie.

La «civilisation de l'image» réclame une production accrue des messages visuels affirmant encore la carte dans son rôle informatif.

Par ailleurs, le besoin de disposer rapidement de données actualisées nécessite des procédures de mise à jour accélérées et, par corollaire, induit une obsolescence rapide des documents.

Autre facteurs d'évolution, les récentes techniques d'investigation de notre planète permettent de capter, puis de restituer de nouvelles données géographiques; elles ont indirectement contribué à la sensibilisation des décideurs et aménageurs aux interactions complexes qui régissent notre environnement. Cette nouvelle attitude a suscité des produits originaux, issus de l'interprétation de données multisources que les Systèmes d'Information Géographiques permettent de traiter.

Parallèlement, la pluralité des moyens de diffusion dont les capacités de transmission croissent, tant en volume qu'en célérité, obligent une connaissance de ces nouveaux vecteurs d'information.

En résumé, notre civilisation induit une production cartographique accrue, de longévité réduite, plus synthétique et plus diversifiée. Elle nécessite des cartographes une formation de base plus étendue et une ouverture permanente à des besoins toujours nouveaux

◆ La technologie et le cartographe

L'avènement des techniques numériques a, pour la première fois de son histoire, affecté le développement de la cartographie dans son intégralité, de la saisie des données à l'édition de la carte. Les méthodes de travail,

comme les structures de production de l'IGN en ont été bouleversées. Simultanément, l'E.N.S.G. a pris le tournant technologique; quelles en sont les répercussions sur la formation du Cartographe?

Fondamentalement, son domaine de compétence: interprétation des données et élaboration du produit reste le même.

Tant que l'information géographique aura besoin de messages visuels pour s'exprimer et tant que les facultés physiologiques et intellectuelles de l'utilisateur seront les mêmes, la formulation du message, les spécifications graphiques, la mise en forme du produit, l'esthétique; en bref, les bases de la cartographie générale seront toujours valables et d'autant plus nécessaires que le cartographe se trouve tributaire d'un nouvel outil à qui il donne des ordres, mais qu'il ne manoeuvre plus directement. L'ordinateur exécute à sa place, mais, s'il libère la main du cartographe, il lui demande, en contrepartie, de concevoir et de mettre en place, d'emblée, tous les paramètres nécessaires à la mise en oeuvre.

La célérité de l'ordinateur et son raisonnement booléen obligent à disséquer les objets. Pour se faire comprendre de la machine, il doit s'astreindre à une analyse typologique méticuleuse et à une structuration rigoureuse de l'information. C'est l'objet principal de la formation sur SIG qui permet de s'instruire sur l'élaboration de bases de données et l'intégration d'informations multivariées.

Les exercices sur matériel de PAO le familiarisent aux nouveaux outils de création graphique qui ne dispensent pas le talent, mais permettent aisément d'améliorer les ébauches.

Même si l'apprentissage est plus sophistiqué qu'avant, l'intérêt suscité par la recherche des traitements et la conception graphique, ajouté à l'aspect ludique de l'informatique, sont de puissants facteurs de motivation.

◆ Les enseignements

Les besoins de l'IGN impliquent deux niveaux de compétence: opérateurs et concepteurs.

Le but de la formation des *dessinateurs cartographes* est de leur permettre d'utiliser les matériels de saisie et de stockage des données et d'acquérir les bases suffisantes pour bien comprendre la nature et la finalité des traitements qu'ils effectueront. C'est dans ce sens que sont dispensés les cours et nombreux travaux dirigés sur les bases de données et le fonctionnement des SIG.

Cette polyvalence leur permet une adaptation rapide à l'évolution continue des techniques de production.

Concurremment, l'enseignement traditionnel se justifie car il faut toujours :

- développer les qualités fondamentales de soin, d'attention et de rigueur,
 - utiliser les procédés conventionnels lorsque le numérique ne se justifie pas,
 - pallier aux déficiences de la machine, en effectuant les retouches manuelles,
- ou à son insuffisance dans certains domaines (généralisation, positionnement des écritures)

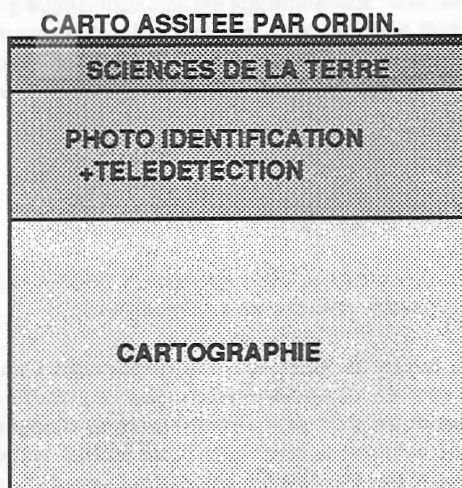
Au niveau *ingénieur*, nous avons évoqué précédemment l'indispensable maîtrise de la cartographie générale et la part essentielle réservée à la conception et aux traitements numériques

De surcroît, l'esprit de rigueur et le souci de la qualité devront être particulièrement développés, car la discrétion des données numériques facilitent les erreurs malignes et les dissimulent bien plus aisément qu'un document graphique longtemps exposé à tous les regards. Notons encore que l'état actuel des techniques et l'hétérogénéité des données transmises ne permettent pas de s'affranchir suffisamment des manipulations purement informatiques, ni des caprices de l'ordinateur. Pour être autonome dans son travail, le cartographe doit être également un informaticien confirmé, afin de n'avoir recours aux spécialistes que dans les cas extrêmes. Cet état de fait obère gravement le temps consacré au domaine cartographique, espérons que le progrès permettra de s'affranchir de ces fonctions ancillaires .

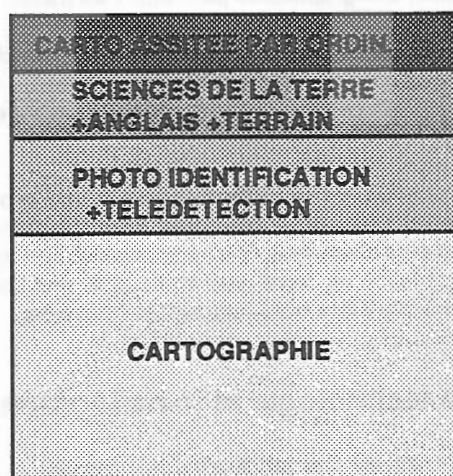
• Le Cycle des Dessinateurs Cartographes

Importance relative des principaux enseignements

1981



1991



◆ L'ouverture

Jusqu'à quelques années, l'ENSG enseignait des techniques IGN, à du personnel essentiellement destiné à exploiter des données IGN, avec du matériel IGN.

Actuellement, l'ENSG utilise les logiciels du marché, ou en développe conjointement avec d'autres entreprises .De même la constitution de bases de données s'intègre dans un cadre qui dépasse celui de l'IGN.

L'E.N.S.G. propose un enseignement de 3ème cycle, en cartographie, à des non « géodésiens-topographes-cartographes »(habilitation avec les Universités de PARIS 7 et de PARIS 1) ou dans d'autres Institutions

Cette volonté d'ouverture se concrétise aussi par l'introduction de stages de longue durée dans des entreprises extérieures à l'IGN, en province (DDE, CETE, Conseils généraux, Agence de bassin...) ou à l'étranger (Ordnance Survey)

En outre, l'ENSG accueille toujours des personnes non IGN , dans les cycles réguliers et dans le cadre de la formation continue tant en cartographie traditionnelle que numérique

◆ Les changements de 1981 à 1991

Pour illustrer ces phénomènes, nous vous proposons de comparer les schémas d'évolution de deux cycles de cartographie. Celui des Dessinateurs Cartographes et celui d'Etudes et de Formation Approfondie en Cartographie (CEFAC).

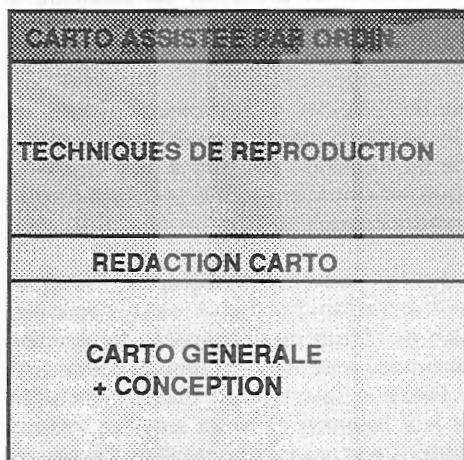
Remarques:

- Les travaux pratiques de dessin et de photo-identification ont été réduits au bénéfice de:
 - cours théoriques sur les sciences de la terre (géomorphologie, télédétection),
 - de photogrammétrie et de travaux de terrain,
 - d'anglais scientifique,
 - d'un projet cartographique,
 mettant ainsi en exergue la polyvalence de la formation
- En outre , le Dessin Assisté par Ordinateur et

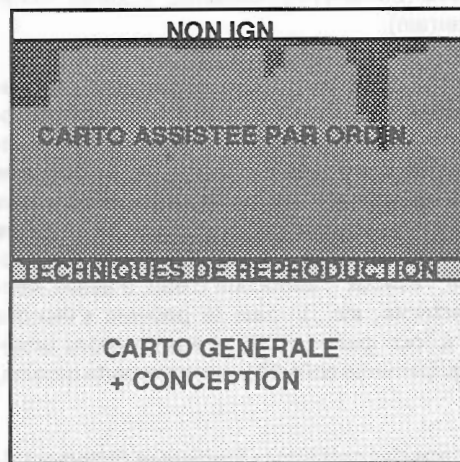
• Le C.E.F.A.C.

Importance relative des principaux enseignements

1981



1991



Remarques:

Le quota de cours non liés à la technique, ainsi que celui des stages, demeurant inchangé n'a pas été pris en compte dans le schéma

Certaines techniques traditionnelles ont vu leur enseignement s'amenuiser pour permettre non pas une initiation, mais la maîtrise de certains outils nouveaux tel le Dessin Assisté par Ordinateur et l'utilisation de logiciels de traitement de données. Nous avons déjà évoqué la part importante de l'informatique pure indispensable à l'exploitation des données numériques. Mais

l'utilisation de Système d'Information Géographique prennent une place conséquente dans l'enseignement.

- Ce programme permet l'assimilation des techniques nouvelles tout en conservant l'apprentissage du savoir faire traditionnel indispensable.

- Signalons, sur le plan administratif, que le recrutement s'effectue maintenant au niveau de la seconde et que le diplôme sanctionnant les études est homologué comme Brevet de Technicien.

avec l'arrivée d'étudiants, déjà initiés à cette discipline, le nombre d'heures consacré à cette matière s'amenuisera et sera utilement remplacé par l'acquisition de connaissances concernant les nouveaux logiciels qui ne vont cesser de se multiplier.

- Notons, dans le «Non-IGN» l'élargissement à des domaines extra IGN
 - initiation aux traitements statistiques des données
 - informations sur les techniques cartographiques dans le monde (études bibliographiques,
 - échanges internationaux (Oxford Polytechnics)
 - conférences,visites d'entreprises, salons SIG ...