

MICROFILME ETALUIS A PARTIR DE
L'UNITE DOCUMENTAIRE

9 0 3 3 2 9

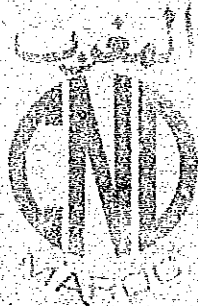
ROYAUME DU MAROC

المركز المغربي

المركز الوطني للتوثيق
CENTRE NATIONAL DE DOCUMENTATION

SERVICE DE REPROGRAPHIE
ET IMPRIMERIE

B.P. 828 RABAT



مصلحة الطباعة والتسجيل
ص.ب. 828 الرباط

F

1

SAISON 1978-1979

1978-1979

EXPOSÉ

40/12-72

3. 359

Je vous présente et le plaisir de vous présenter dans une conférence traitant de cartographie automatique, dans laquelle j'ai essayé de faire ressortir les points suivants: les méthodes, les avantages et les inconvénients successivement:

- les objectifs des méthodes automatiques;
- les phases de la cartographie assistée par ordinateur;
- les avantages et les inconvénients de la cartographie numérique;
- les applications de la télédétection à la cartographie;
- introduction à la cartographie assistée par ordinateur et à son équipement.

Après avoir, je livrerai quelques chiffres à votre réflexion: les projections faites pour la fin du siècle aux USA considèrent que la proportion d'ouvriers dans les emplois industriels passera de 30% aujourd'hui à 17%. Les fabricants d'ordinateurs personnels se sont donné pour objectif 1 micro-ordinateur pour 2 adultes. En 40 ans, à puissance de calcul égale, l'ordinateur est passé de 30 tonnes à quelques dizaines de grammes; si l'industrie automobile avait suivi la même évolution financière que l'industrie informatique, une Rolls-Royce coûterait quelques dizaines de milliers de dollars de l'an 2000 n'existent pas aujourd'hui.

Nous vivons actuellement une révolution industrielle qui débouche sur une ère nouvelle: l'ère de la communication, dans laquelle l'ordinateur sera un outil de base, parfaitement banalisé, même s'il y échappera, et la condition essentielle du développement dans chacune de nos civilisations. sera la capacité à observer cette mutation et y participer pleinement, sans sans passion excessive; abordons l'informatique avec raison et rigueur, les verus du cartographe qui seront plus que jamais nécessaires pour rester servis devant l'évolution technologique.

La définition des objectifs des méthodes automatisées de cartographie s'abarde différemment selon que l'on est producteur ou utilisateur de données cartographiques. Dans le dernier cas, la carte sert de support à une étude, et le choix entre méthode classique et processus automatisé s'inscrit dans un cadre plus général de comparaison technique et économique de plusieurs filières débouchant éventuellement sur des résultats différents.

Nous étudierons ici des éléments de la réflexion qui peut être menée au sein des organismes dont la fonction essentielle est de produire des données cartographiques. Une de leurs caractéristiques est de remplir des missions de service public et, ne faisant généralement pas payer leurs prestations à leur juste prix, de n'être pas soumis à une rentabilité à court terme. Cependant, ils doivent, par respect pour le contribuable, s'efforcer d'améliorer leur productivité en réduisant coûts et délais de production ainsi que la main-d'œuvre, encore que ceci doive être nuancé, comme nous le verrons.

A ces objectifs à dominante économique s'ajoutent des objectifs techniques: par exemple, l'amélioration de la qualité des cartes par l'emploi d'appareils performants, ou encore l'accélération de la révision.

Tout ceci n'est pas réellement novateur et ne fait que traduire une évolution technique continue. Là où il y a rupture, et donc un véritable intérêt pour les méthodes automatisées, c'est lorsque l'introduction d'une nouvelle technologie fait éclater l'éventail des productions. Dans le domaine qui nous occupe, nous citerons l'adaptation de l'offre de données à la demande des utilisateurs, la création de bases de données cartographiques ou encore l'obtention de nouvelles informations par des synthèses faisant appel de façon déterminante à l'informatique.

1. - RÉDUCTION DES COÛTS

La notion générale de réduction des coûts recouvre tant d'aspects qu'elle nécessiterait de longs développements qui doivent être adaptés à chaque situation particulière. Aussi indiquera-t-on quelques pistes de réflexion.

La mise en place d'une chaîne de traitement automatisée a pour point de départ l'acquisition d'équipements et de savoir-faire: au coût de l'achat des matériels et des logiciels, il faut ajouter le coût de formation du personnel chargé de la mise en œuvre de ces équipements, ainsi que celui des travaux nécessaires pour adapter les locaux qui les reçoivent. S'ajoute ensuite le coût de maintenance des appareils, soit sous forme d'achat de prestations, soit sous forme de rétribution d'un personnel affecté à cette tâche. Enfin intervient le coût de fonctionnement des appareils.

L'étape la plus onéreuse du traitement en cartographie assistée par ordinateur est sans doute l'acquisition des données. La numérisation est le point d'entrée de la chaîne de traitement et sa qualité conditionne toute utilisation des données, utilisation qui pourra seule et à plus ou moins long terme rentabiliser l'acquisition. Ainsi en cartographie topographique à moyenne échelle, le coût de numérisation sera amorti si l'on parvient à utiliser les données pour produire des cartes dérivées à plus petite échelle et pour effectuer la révision de la carte.

Des économies substantielles sont réalisées en matière de travail de photogravure, tant en ce qui concerne la main-d'œuvre que les produits photographiques. In effet, toutes les opérations de pelliculage et de couchins sont remplacées par des traitements numériques qui aboutissent à des films, en attendant une prochaine génération d'appareils qui inséreront directement les plaques d'impression à partir des données numériques.

2 - REDUCTION DES DELAIS

La réduction des délais est plus patente et plus facile à mesurer que celle des coûts de production. Elle est particulièrement sensible lors de l'étape de restitution, c'est-à-dire après la constitution des fichiers de données.

En particulier, si l'édition d'une carte ne nécessite pas l'acquisition de données complémentaires et peut se faire intégralement à partir de données numériques déjà existantes, le délai de fabrication, comparé avec celui d'une méthode traditionnelle, peut être divisé par un facteur 2 ou 3.

Ceci se ressent déjà en cartographie thématique et plus encore en cartographie statistique. Mais c'est aussi l'un des espoirs de la cartographie topographique, notamment pour éditer presque simultanément la carte originale et les cartes dérivées à plus petite échelle.

3 - REDUCTION DE MAIN-D'OEUVRE

L'amélioration de productivité que l'on recherche vise généralement à diminuer les effectifs consacrés à une tâche. En cartographie, les conséquences de l'introduction de l'automatisation peuvent être assez éloignées de ce but.

En effet, il importe d'abord de souligner l'effort de formation à entreprendre pour convertir les dessinateurs et les cartographes aux techniques nouvelles, ce qui se traduit par l'hypothèque, au sein des unités de production, d'un certain pourcentage du potentiel. Le problème de la formation est trop souvent sous-estimé et compromet le succès des évolutions, moins à cause d'un manque de compétence que par l'érection de barrières psychologiques. L'ordinateur n'est le "Big Brother" mis en scène par Orwell que si une majorité d'individus se réfugie dans cette aliénation.

Ensuite, il faut disposer d'informaticiens, soit en convertissant du personnel existant, si l'on détecte les compétences requises et que l'on peut assurer la formation nécessaire, soit en substituant des informaticiens déjà formés et à qui il conviendra d'enseigner des rudiments de cartographie, aux effectifs que les gains de productivité permettront de dégager.

Enfin, la cartographie automatisée permet de concevoir de nouvelles productions exploitant des données numérisées. Il faut donc dans un premier temps analyser ces possibilités, puis fabriquer les produits retenus.

En définitive, la main-d'œuvre dégagée par l'introduction de cartographie assistée par ordinateur sera affectée à des tâches d'informatique ou la réalisation de nouveaux produits. Il faudra disposer d'un volant de personnel en formation, pour suivre l'évolution de la technologie, et de davantage de concepteurs pour tirer le meilleur profit des moyens disponibles.

4 - AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ

La qualité d'un produit issu d'une chaîne de traitement est celle du plus mauvais maillon de la chaîne. En cartographie automatisée, la qualité n'est pas seulement un seul aspect de la production, mais aussi à celle de la maintenance d'une acquisition de données, que celle-ci soit sur un document, relevant de la numérisation ou des appareils de point à point. De bons résultats, à moins de contrôler au cours et en fin de chaîne l'importance à effectuer des retouches sur une console interactive.

L'amélioration de la qualité concerne chaque carte prise isolément, il s'agit alors d'une amélioration du rendu graphique, ou encore esthétique si les appareils permettent de dessiner des symboles particulièrement attrayants et qu'il serait difficile ou même impossible de réaliser par des méthodes traditionnelles. A cet égard, il convient de dénoncer le travers dans lequel on peut facilement tomber, qui consiste à faire dessiner à la machine des détails excessivement petits, sans prétexte qu'elle en a la capacité.

Mais l'amélioration de la qualité s'apprécie aussi sur une série de cartes. Par la mesure de paramètres physiques, on contrôle le réglage des appareils et on intervient en cas de défaillance, ce qui se traduit par une meilleure homogénéité des produits.

5 - ACCÉLÉRATION DE LA RÉVISION

Le drame de la cartographie, c'est la difficulté de la révision. Avant d'être éditée, une carte est bien souvent erronée.

Même qu'elle n'apporte pas de solution absolue, la cartographie automatisée peut améliorer la situation actuelle. Les contraintes de délai seront alors essentiellement celles de la phase d'acquisition des données, et principalement du recueil des données sur le terrain. Mais on ne sera plus lié à une date d'édition qui est un compromis entre le coût d'une réédition fréquente et la vétusté des informations inscrites sur la carte. Entre deux éditions successives, planifiées, l'utilisateur qui le jugera nécessaire pourra obtenir, à coût relativement réduit, une carte spécifique prenant en compte les dernières aises à jour relevées sur le terrain.

6 - ADAPTION DE L'OFFRE A LA DEMANDE

Par extension, et on aborde là les produits réellement nouveaux, il sera possible d'adapter l'offre à la demande. L'utilisateur définira la zone sur laquelle il veut obtenir des données, le système de projection, l'échelle, le type de données, la symbolisation; de plus, il pourra choisir différents supports: papier, film, ou fichier numérique.

Ceci est un changement qualitatif sensible par rapport aux techniques traditionnelles, qui limitent l'utilisation des produits cartographiques à l'exploitation des cartes imprimées ou des éléments de reproduction.

7 - CREATION DE BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES

Pour que ces exploitations soient possibles, il est indispensable de regrouper les fichiers au sein de bases de données cartographiques.

Aux fonctions classiques de gestion de base de données (insertion, modification, extraction, archivage) doivent être ajoutées des fonctions

liées à la nature zone de l'information géographique. Les unités de numérisation, structure de données, données, les opérations, etc. peuvent être jouées, extraction en vue de données symboliques ou non, dessin, changement de projections, changement d'échelle, et généralisation, transparence de découpage, etc. pour permettre les assemblages ou les découpages selon l'unité géographique, etc.

La création de bases de données implique et le cartographe et l'informaticien, chacun ayant un rôle à jouer. La difficulté essentielle est de trouver une structure de données qui permet l'exploitation dans des conditions économiques satisfaisantes. Ceci nécessite une analyse des besoins, une étude des réponses que peut apporter l'informatique, puis une phase de conception complexe pour traduire en langage informatique l'ensemble des demandes concernant l'information géographique. Au cartographe de définir les requêtes dans leur nature et dans leur forme lexicale; à l'informaticien d'en déduire une structure de données et surtout les relations entre les entités de la base de données.

B - OBTENTION DE NOUVELLES INFORMATIONS

Pour la première fois peut-être, la cartographie n'est plus seulement transcription d'informations géographiques, mais peut créer de nouvelles informations par synthèse de données numérisées, et ceci de manière industrielle, c'est-à-dire sur une zone plus étendue qu'un simple champ d'études. Ces informations se présentent sous forme de statistiques issues de comptages ou sous forme de carte.

Cet aspect intéresse au premier chef les aménageurs qui, à partir de données comme l'occupation du sol, la pédologie, la climatologie, peuvent obtenir directement des cartes d'évolution ou d'aptitude agricole, étudier au moyen de simulations adaptées les conséquences de décisions d'aménagement avant d'entreprendre les travaux, et nuancer ces décisions en vue des résultats des simulations.

Plus que jamais, la cartographie doit jouer un rôle important en tant qu'outil de gestion et d'aménagement.

CONCLUSION

Les objectifs de l'introduction de méthodes automatisées s'expriment en termes d'intérêt scientifique plutôt que de rentabilité économique. Pour parvenir à ces objectifs, le cartographe doit ajouter à sa qualification technique actuelle une compétence accrue en traitement de l'information géographique. Ceci implique de modifier la formation initiale donnée aux cartographes et aux dessinateurs, mais surtout, par un effort de formation continue, de faire évoluer les personnels déjà en place. Il y a là un défi à relever, car l'automatisation d'un processus requiert avant tout une évolution des mentalités.

BORDEREAU DE SAISIE

C.N.D.



MAROC

| | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ISN | |
| NONAT A 110 | |
| NAC A 090 | 10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-00 |
| CODBI A 121 | |
| COTRA A 122 | |

| | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|
| TYPRIL A 141 | T | G | S | R |
| NOAP A 142 | | | | |
| NACAP A 143 | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|
| NIVUD A 131 | A | M | C | NIVSO A 132 | M | C | S |
|----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|

| | |
|----------------|--|
| CODUD | |
| INDEX A 010 | |
| NABIE A 020 | |

| | | | | |
|-----------------|---|---|------------------------|------------------------|
| STATUT A 150 | C | D | PAYS PROD. A 160 | TYPE BIBL. A 171 |
|-----------------|---|---|------------------------|------------------------|

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------|--------------|-----------------------|-------|---------------------|---------------|--------------------|--------|------------------------|-------|
| INDICATEURS BIBLIOGRA. PHIQUES | REUNION | DICTIONNAIRE | CORREES NUMERIQUES | THESE | TEXTE LEGISLATIF | BIBLIOGRAPHIE | CARTES INCLUSES | RESUME | NON CONVEN- TIONNEL | REVUE |
| A 172 | K | L | N | U | W | Z | V | E | V | R |

| | | |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| UNITE DOCUMENTAIRE (A/M/C) | A 310 AUTEUR ET AFFIL | |
| | A 320 COLLEC- TIVITE AUTEUR | |
| | A 330 TITRE UD | Revue de la documentation |
| | A 340 A 350 | TITRES TRADUITS . . . Utiliser le bordereau 2 : données complémentaires |

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| SOURCE : DOCUMENT GENERIQUE (A/C/S) | A 310 AUTEUR | Bertrand, P. S. S. S. |
| | A 320 COLLEC- TIVITE AUTEUR | Revue de la documentation |
| | A 330 TITRE DOCUM GENER | Comptes rendus de la réunion de la documentation |
| | A 340 | TITRE GENERIQUE . . . utiliser le bordereau 2 : données complémentaires |
| | A 410 TITRE PUBLIC EN SERIE | |
| A 420 VOLNUM | | A 430 ISSN |

NOTES D'INDEXATION

| | |
|----------------|--|
| DATIN D 100 | |
| DATSA D 110 | |
| DATMI D 120 | |

| | | | |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|
| A 540 LGEUD | | A 550 LANRES | |
| A 611 NEDIT | | | |
| A 612 VEDIT | | A 615 CPEDI | |
| A 620 DATE | | A 630 ANNEE | |
| A 641 COLLP | 1994-1997 | A 612 COLLN | |
| A 650 NODOC | | | |
| A 660 ISDN | | A 670 EDITN | |
| A 711 REUNN | Revue de la formation des enseignants | | |
| A 712 REUNV | Robot | A 713 REUNP | MIA |
| A 720 THESE | | A 714 REUND | 16-2-1994 |
| A 730 A 740 | Brevet - utiliser le bordereau 2. "Données complémentaires" Projet | | |
| A 810 DISFO | CND-NE-ADU-MA | A 320 NOTES | |

ZONES B ET C

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| B 110 ISO COGEO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

B 120 à B 170 : utiliser le Bordereau II

B 210 - DESC:

1. ... (handwritten text in Arabic)

B 320-RESUM

... (handwritten summary text in Arabic)

MAROC - Codes spécifiques

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| C 410 ⁰ GEO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C 420 ⁰ GLG | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C 440 ⁰ STR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C 450 ⁰ ROT | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C 460 ⁰ OHR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C 470 ⁰ OFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C 480 ⁰ STAT | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

... (handwritten notes and stamps in Arabic)

FIN

نينا

9

مات

VUES