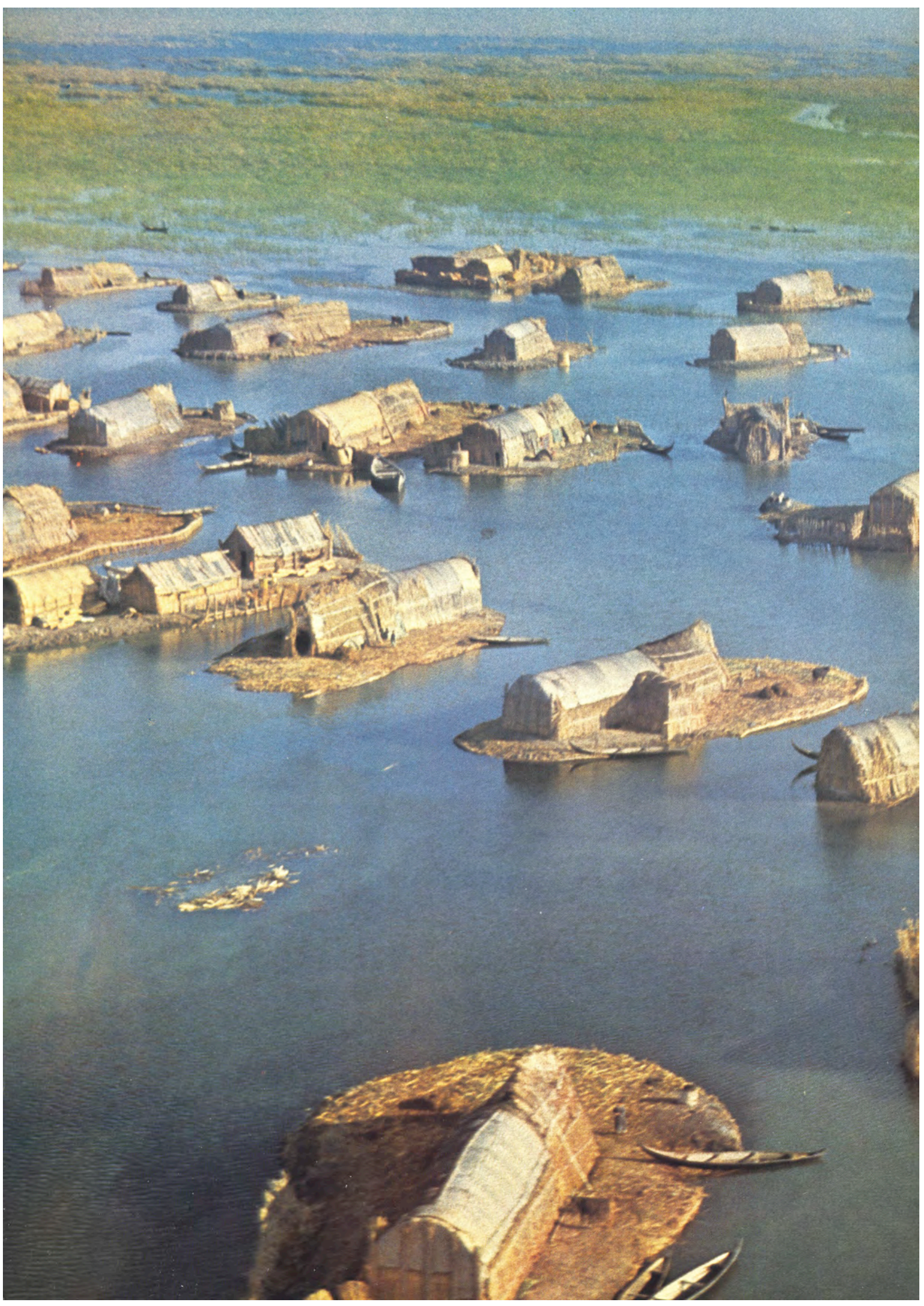




CGG



Exploration sismique pétrolière dans les marais d'Irak.



HIER

La Compagnie Générale de Géophysique (CGG) a été constituée le 27 mars 1931, avec pour principaux fondateurs Conrad et Marcel Schlumberger. Ceux-ci lui ont confié dès l'origine une mission aussi large qu'ambitieuse : l'étude du sol et du sous-sol dans le monde entier par toute méthode géophysique de surface.

Ses premiers prospecteurs étaient déjà des globe-trotters à la recherche des hydrocarbures et autres ressources de la terre. A la suite des frères Schlumberger, les Baranov, Migaux, Kunetz et Geneslay conçoivent et appliquent de nombreux procédés originaux pour les méthodes électriques, gravimétriques, magnétiques et sismiques. Ils créent et développent ainsi "l'esprit CGG" – goût de l'aventure et rigueur scientifique – toujours vivace aujourd'hui.

Quelques faits marquants jalonnent les étapes d'un développement qui appartient déjà à l'histoire de la géophysique :

- 1933, les premiers travaux de sismique réflexion dans le sud de la Tunisie;
- 1934, la découverte du champ de pétrole de Bucsani en Roumanie par mesures électriques de surface;
- 1949, le début de la recherche au Sahara où CGG devait contribuer à la découverte des principaux gisements pétroliers;
- 1954, la première utilisation d'ordinateurs pour traiter les données gravimétriques et magnétiques, les films sismiques synthétiques et les sondages électriques;
- 1957, la première campagne de sismique marine en Nouvelle-Calédonie;
- 1960, le lancement des techniques de déconvolution appliquées aux enregistrements;
- 1964, l'aéromagnétisme haute sensibilité.

AUJOURD'HUI

Le Groupe CGG assure actuellement plus de 10% des activités géophysiques du monde occidental, se situant ainsi dans le groupe de tête des sociétés internationales de services géophysiques. En 1979, son chiffre d'affaires dépasse 1,1 milliard de francs. Ses effectifs permanents atteignent 3000 personnes dont 2000 ingénieurs ou techniciens, sans tenir compte des 5000 à 10 000 ouvriers recrutés localement.

Les équipes de prospection terrestres, marines ou aériennes de CGG s'appuient sur un réseau logistique international incluant plus de 50 bureaux, agences ou filiales, et sur un ensemble de centres de traitement sur ordinateurs dont la puissance a doublé tous les deux ans depuis 1965.

Trois filiales de construction d'instruments, la Société d'Etudes, Recherches et Constructions Electroniques (SERCEL), les Ateliers Mécaniques de Saint-Gaudens (AMG) et GEOREX INDUSTRIES produisent des appareillages appréciés de l'ensemble de la profession.

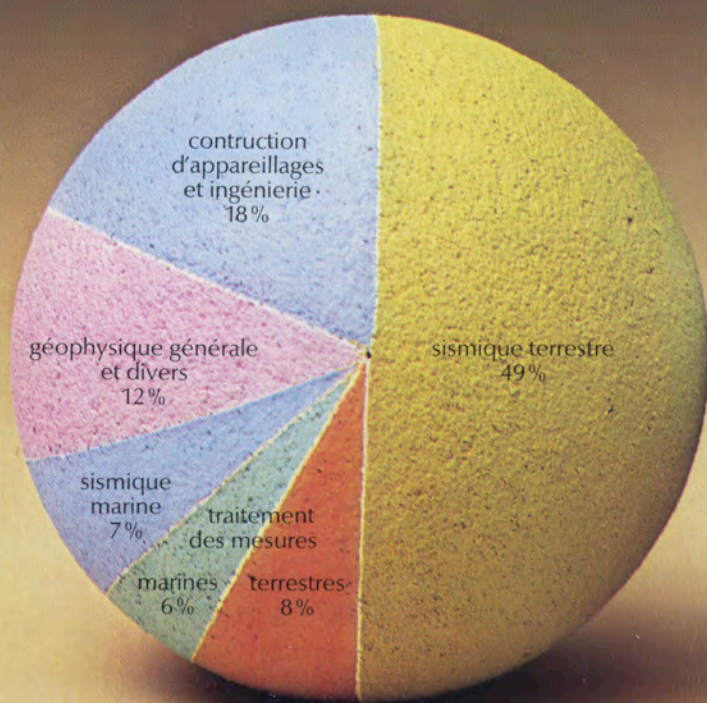
DOMAINES D'ACTIVITE

La recherche pétrolière – à laquelle sont consacrées 95 % des dépenses mondiales de géophysique – constitue le domaine principal d'activité de CGG. Du fait de la multitude et de la précision des informations qu'elle apporte aux géologues sur la structure et la nature du sous-sol, la sismique réflexion est la méthode la plus largement utilisée.

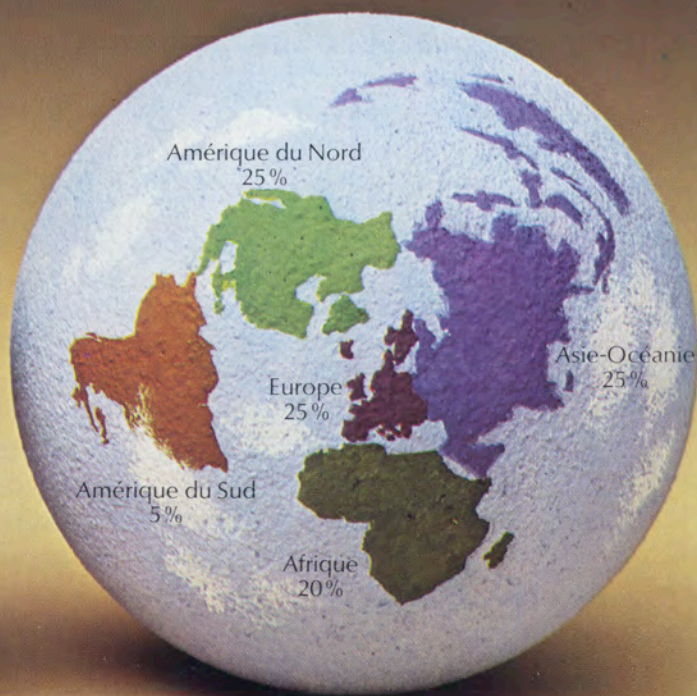
Cependant, toutes les autres méthodes géophysiques (gravimétrie, magnétisme, électrique, etc.) que CGG met également en œuvre apportent à un coût réduit soit des informations primaires, soit des informations complémentaires qui peuvent aider l'interprétation des mesures sismiques ou contribuer à l'étude générale d'un bassin.

Fidèle à sa vocation initiale, CGG participe également à la recherche des autres ressources naturelles du sous-sol : minerais, charbon, substances radio-actives, eaux souterraines, eaux chaudes, vapeur, ainsi qu'aux études géotechniques préalables aux grands travaux de génie civil à terre et en mer. Les objectifs étant moins profonds qu'en recherche pétrolière, les moyens mis en œuvre sont plus légers. Par contre, la variété des problèmes demande des équipes polyvalentes formées de géophysiciens ayant de solides connaissances en géologie.

DISTRIBUTION DES ACTIVITES DU GROUPE CGG



PAR METHODE



PAR CONTINENT

MOYENS DE MESURE

Pour mettre en œuvre l'ensemble des méthodes géophysiques sur le terrain, CGG dispose de moyens importants et variés.

En sismique pétrolière terrestre, elle compte une soixantaine d'équipes de prospection. Chaque équipe comprend des techniciens et un assez grand nombre d'ouvriers recrutés localement, qui utilisent des instruments d'émission, de réception et d'enregistrement, des véhicules tous terrains et des moyens de campement. Le personnel varie de 6 à 20 techniciens et de 20 à plusieurs centaines d'ouvriers suivant les conditions de terrain et les techniques utilisées. Dans les zones où les véhicules habituels ne peuvent pénétrer, des engins spéciaux tels que bulldozers, buggies, pinasses ou des moyens portables par hélicoptère ou par homme sont mis en œuvre.

En sismique pétrolière marine, CGG arme selon les saisons quatre à six navires de haute mer et un ou deux catamarans pour les études en eaux peu profondes. Les navires de haute mer opèrent jour et nuit, avec une autonomie de trois à quatre semaines. Outre l'équipage, une quinzaine de techniciens travaillent à bord. Les catamarans travaillent généralement de jour avec une équipe moins importante.

Pour la mise en œuvre des autres méthodes (gravimétrie, magnétisme, spectrométrie, électrique, etc.), CGG dispose :

- d'une douzaine d'unités aérogéophysiques (avec sa filiale canadienne GEOTERREX) comprenant chacune, outre l'équipage, quatre ou cinq techniciens ;
- d'une cinquantaine d'équipes terrestres légères, comportant chacune deux ou trois techniciens, cinq à vingt ouvriers, deux à cinq véhicules tous terrains ;
- d'une vingtaine d'équipes océanographiques ou de radiopositionnement avec des supports navals qui dépendent de l'étude et des méthodes appliquées. Une équipe comprend généralement trois à cinq techniciens.

MOYENS INFORMATIQUES

Des moyens informatiques puissants assurent le traitement des données sismiques, extraordinairement nombreuses puisqu'elles dépassent quotidiennement le million de traces sismiques enregistrées soit plus d'un milliard de valeurs numériques. Ils permettent également de réaliser dans les meilleures conditions le traitement des mesures électriques, magnétiques, gravimétriques, topographiques et océanographiques. Ils sont répartis dans des centres lourds - Paris, Londres, Houston, Denver, Calgary - et dans des centres de moyenne importance : centres d'agence ou centres mobiles situés près des unités de production sismique.

Un centre lourd comprend un ou plusieurs ordinateurs Control Data de type CYBER qui assurent le traitement proprement dit. Chaque unité fonctionne en multiprogrammation et dispose d'un "array processor" MAP III.

Des systèmes de type GEOMAX* assurent le prétraitement. Les moyens de représentation des résultats comportent des traceurs numériques photographiques et électrostatiques, des machines à dessiner et des écrans de visualisation.

Les logiciels d'application, mis au point par la Direction Technique de CGG, assurent la mise en forme des données, les corrections de distorsion liées aux procédés de mesures, l'amélioration du rapport signal/bruit, l'accroissement du pouvoir de résolution et l'aide à l'interprétation.

Un centre mobile ou d'agence est équipé d'un ou plusieurs GEOMAX, système incluant un ordinateur RDS 500 associé à un "array processor" APOLLO et un traceur photographique ou électrostatique. Il dispose d'un logiciel d'application ayant les mêmes possibilités que celles offertes dans les centres lourds.

REFERENCES

CGG opère principalement pour le compte de sociétés pétrolières, étatiques ou privées, avec lesquelles elle a réalisé en 1979 85 % de son chiffre d'affaires, dont 30 % avec les sociétés européennes, 30 % avec les sociétés anglo-saxonnes et 25 % avec les autres sociétés ou organismes. Ses clients non pétroliers comprennent les sociétés minières, les organismes internationaux tels que les Nations-Unies, les grands bureaux d'études mais aussi des clients plus modestes comme, par exemple, des communes rurales.

CGG a acquis une vaste expérience de la mise en œuvre de la sismique dans les conditions les plus difficiles telles que les déserts du Sahara et d'Arabie Saoudite, les marais d'Irak et d'Indonésie, les forêts vierges du Gabon et de l'Amazonie, les zones montagneuses d'Iran, le Grand Nord canadien (première sismique lourde en 1965), les Rocheuses aux Etats-Unis (première mission héliportable en 1976), les opérations marines dans les eaux arctiques du Spitzberg et du Canada et dans les eaux peu profondes de la Mer Rouge et du Golfe de Guinée.

CGG contribue activement au perfectionnement des méthodes géophysiques et informatiques, et consacre chaque année une part importante de ses ressources à la recherche.

Parmi les procédés qu'elle a récemment développés :

l'exploitation en ondes sismiques transverses par la méthode SYSLAP* ;

les techniques d'exploitation sismique à trois dimensions : WLP*, SLALOM LINE*, TOMOSEIS* ;

le système télémétrique SN 348 ;

la source marine VAPORCHOC* ;

la chaîne de radiopositionnement SYLEDIS** et le système de navigation intégrée GIN* ;

les méthodes électriques TUBEL* et TRANSIEL* ;

de nombreux logiciels d'application, notamment des programmes d'aide à l'interprétation comme les migrations à deux ou trois dimensions, les études de modèles et les études d'impédances acoustiques VELOG*.

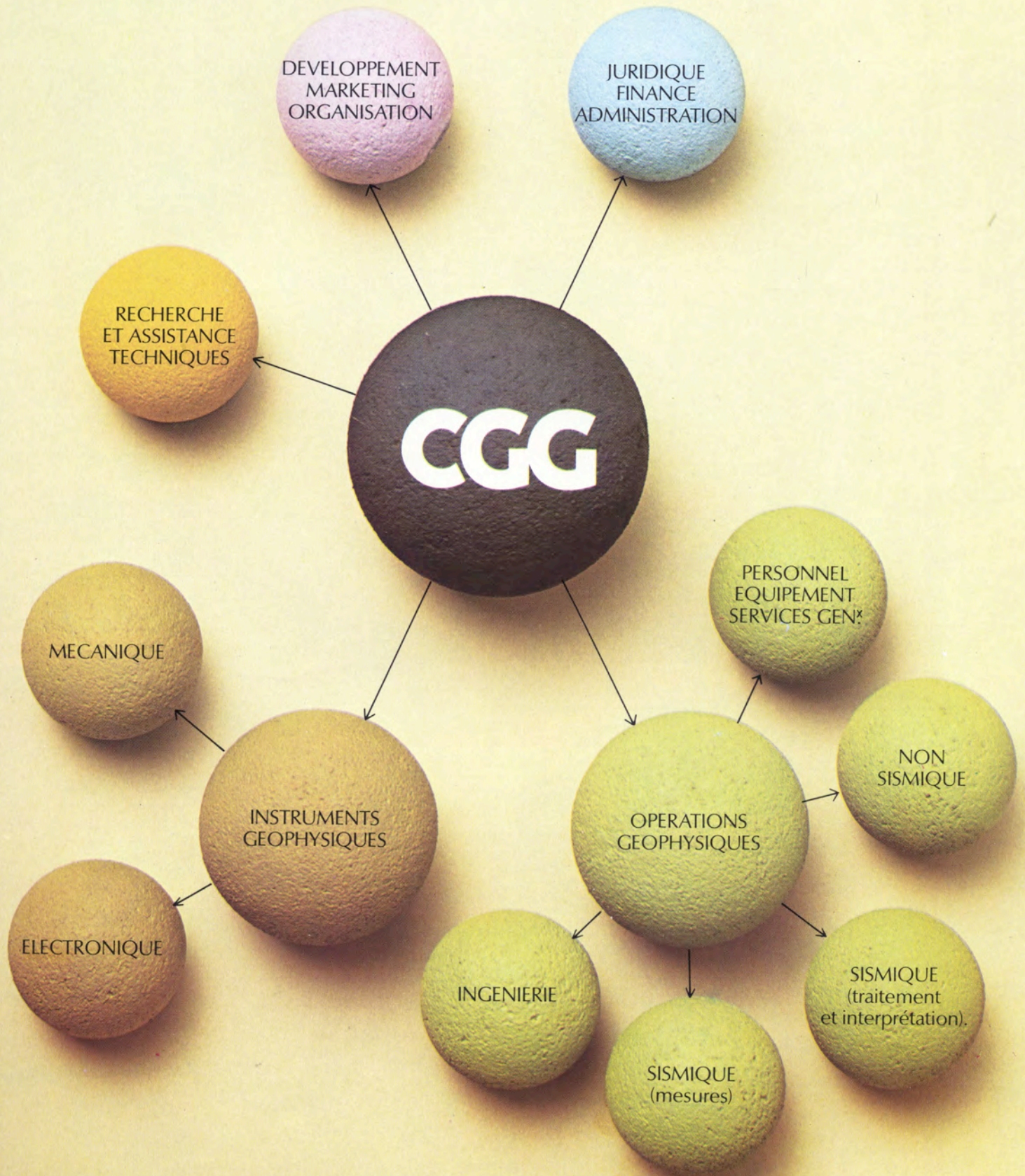
L'expérience et la technicité de CGG ont favorisé la croissance rapide des services d'ingénierie, domaine qui recouvre le transfert de technologie de CGG aux sociétés ou organismes nationaux soucieux de développer leur propre exploration géophysique. Ces services incluent les activités de conseil, la fourniture d'appareillages clés en main, l'assistance technique et la formation. C'est ainsi que CGG a fourni pour des tiers de nombreux centres lourds et légers de traitement sismique, des navires d'exploration géophysique, des équipes sismiques terrestres avec, dans chaque cas, une prise en charge progressive des postes de travail par les techniciens nationaux formés soit sur place, soit dans les écoles ou les centres de CGG.

* marque déposée par CGG
** marque déposée par SERCEL

EXPANSION DU GROUPE CGG



STRUCTURE DU GROUPE C.G.G.

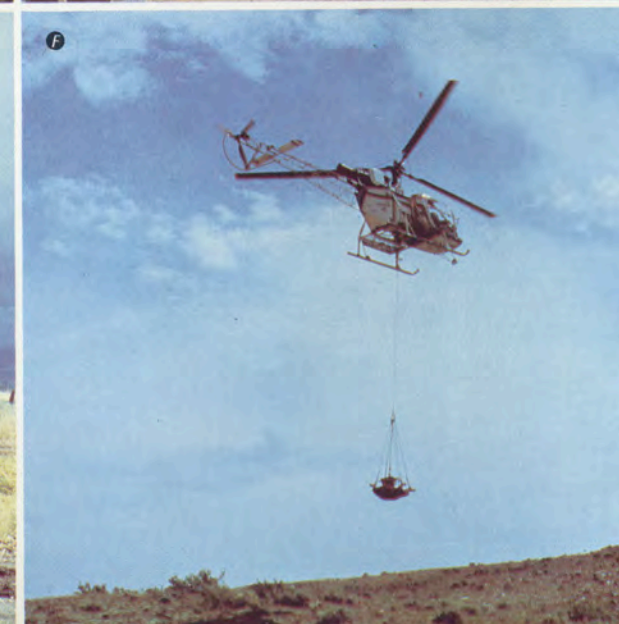
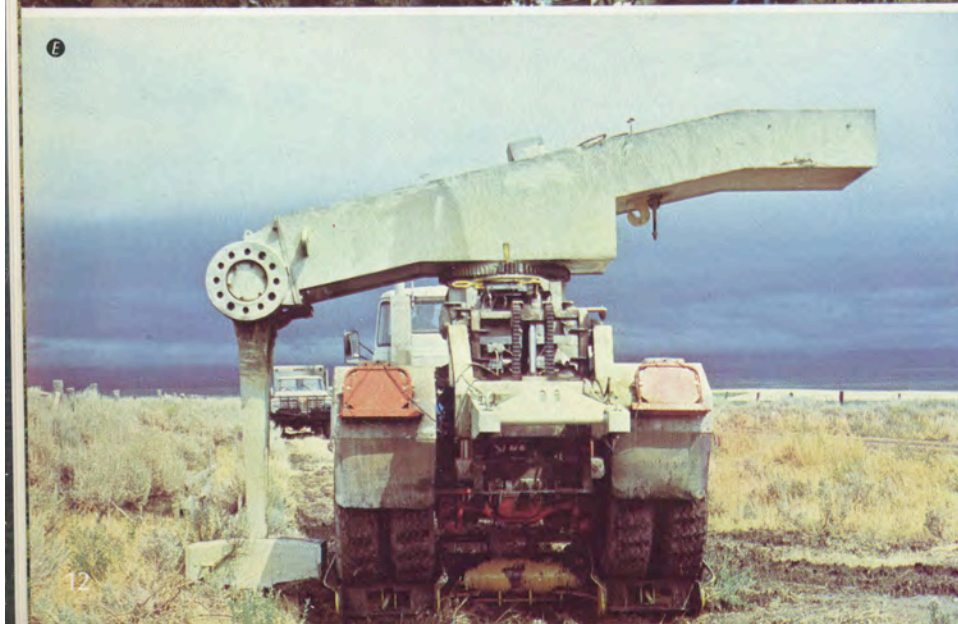
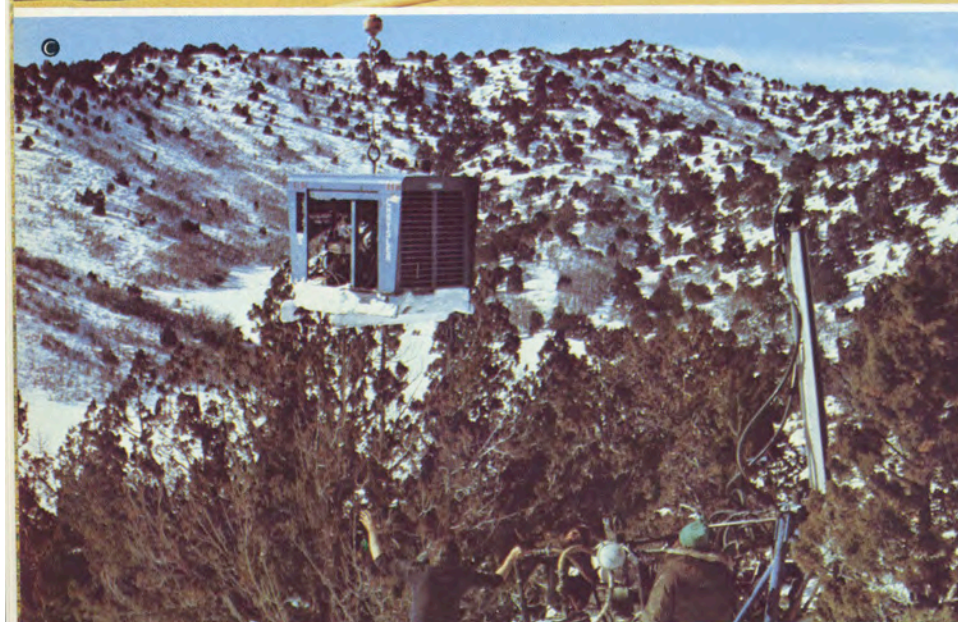
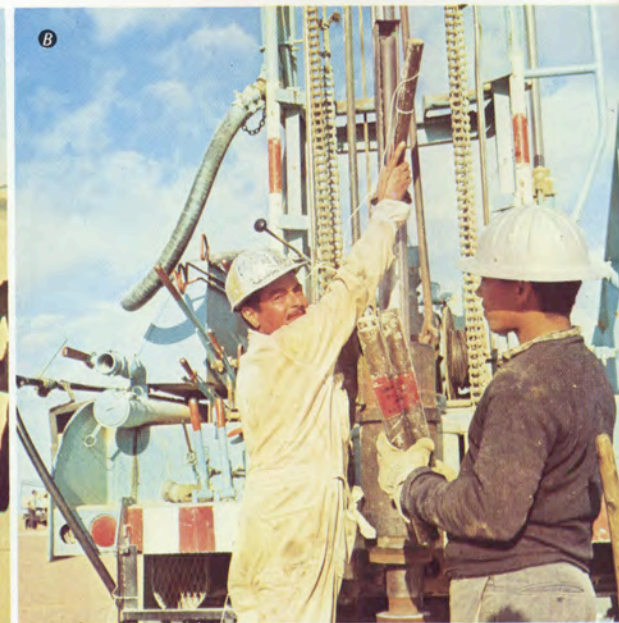






- Division, agence ou bureau.*
- Filiale de services géophysiques.*
- Filiale de construction d'appareillages.*

SISMIQUE TERRESTRE (sources). Compte tenu de la grande variété des sources dont elle dispose, CGG est capable de mettre en œuvre les techniques sismiques quel que soit pratiquement le type de terrain. La source est choisie en fonction de l'environnement afin de réaliser les meilleures mesures possibles tout en évitant au maximum les dégâts de passage.



A Forage au jet de trous peu profonds (Sahara) **B** Chargement d'explosifs dans un trou profond (Libye) **C** Sondeuse héliportable (USA) **D** Enfouissement de cordeau détonant (Bolivie) **E** Emission d'ondes transverses (USA). Méthode MARTHOR – marque déposée IFP **F** Chute de poids par hélicoptère (USA). Méthode DROPTER – marque déposée CGG **G** Vibreur en action (USA). Méthode VIBROSEIS – marque déposée CONOCO **H** Equipe VIBROSEIS en opérations au désert (Oman) **I** Chute de poids guidée (Italie). Méthode SOURSILE – marque déposée IFP **J** Frappes aléatoires à haute cadence (Espagne). Méthode MINI-SOSIE – marque déposée SNEA(P).



SISMIQUE TERRESTRE (mesures). Les appareils d'enregistrement et de traitement utilisés sont généralement ceux conçus et fabriqués par SERCEL. Même dans des conditions de terrain difficiles, ils permettent la mise en œuvre de méthodes raffinées telles que : études haute résolution, sismique à 3 dimensions (grille 3D, WLP, SLALOM LINE), emploi combiné des ondes P et S (méthode SYSLAP) et profil sismique vertical. Les travaux dans les zones deltaïques demandent des équipements spéciaux, notamment des capteurs adaptés tels que sismos marais, sismos auto-orientés ou hydrophones.



A Unité centrale du système télémétrique SERCEL SN 348 – 500 voies échantillonnées toutes les 4 ms ou équivalent **B** Boîtier de numérisation du SN 348 (France) **C** Le SN 348 opérant par des températures de -30°C (URSS) **D** Déplacement de la cabine laboratoire (Canada) **E** Laboratoire portable SERCEL SN 338 B – 96 voies, 2 ms (Colombie) **F** Déplacement de la cabine laboratoire (Irak) **G** Le long du profil de mesures (Gabon) **H** et **I** Mission "bay cable" (Cameroun) avec hydrophones.

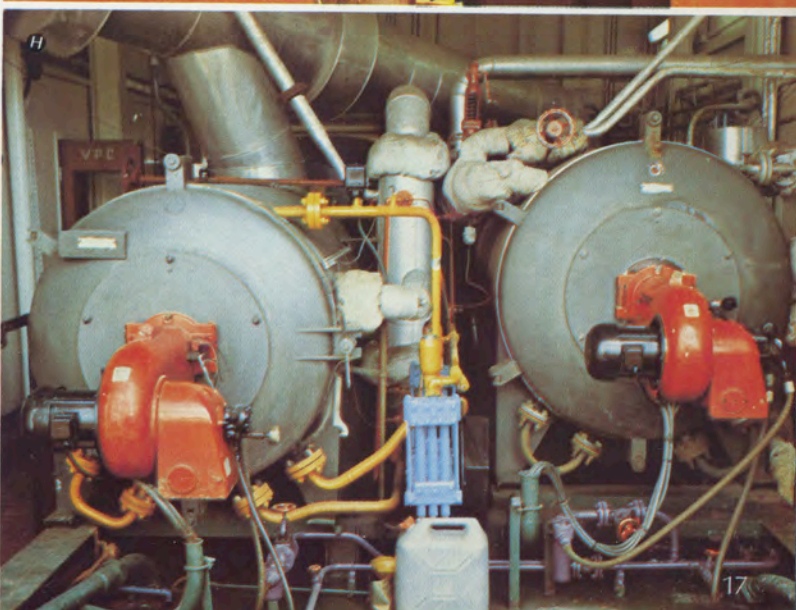
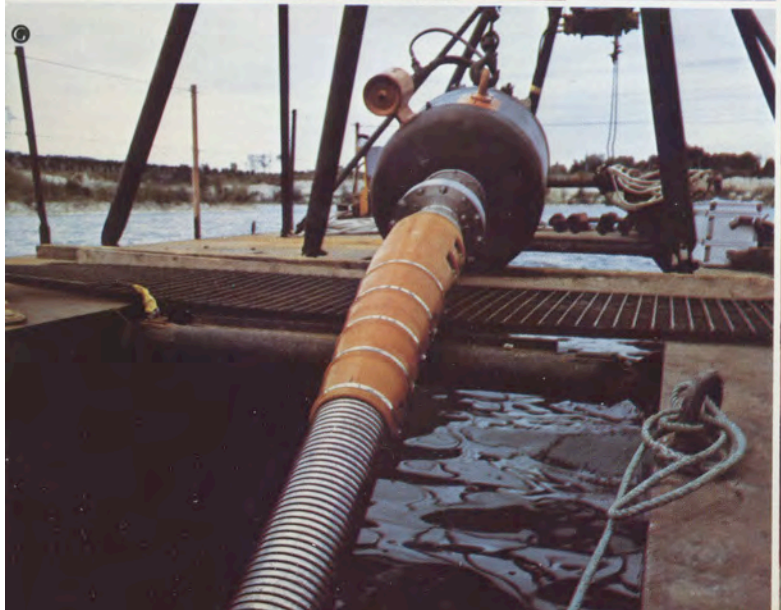


SISMIQUE MARINE (navires et sources). Tous les navires de CGG sont équipés du système VAPORCHOC basé sur l'implosion dans l'eau d'une bulle de vapeur surchauffée.

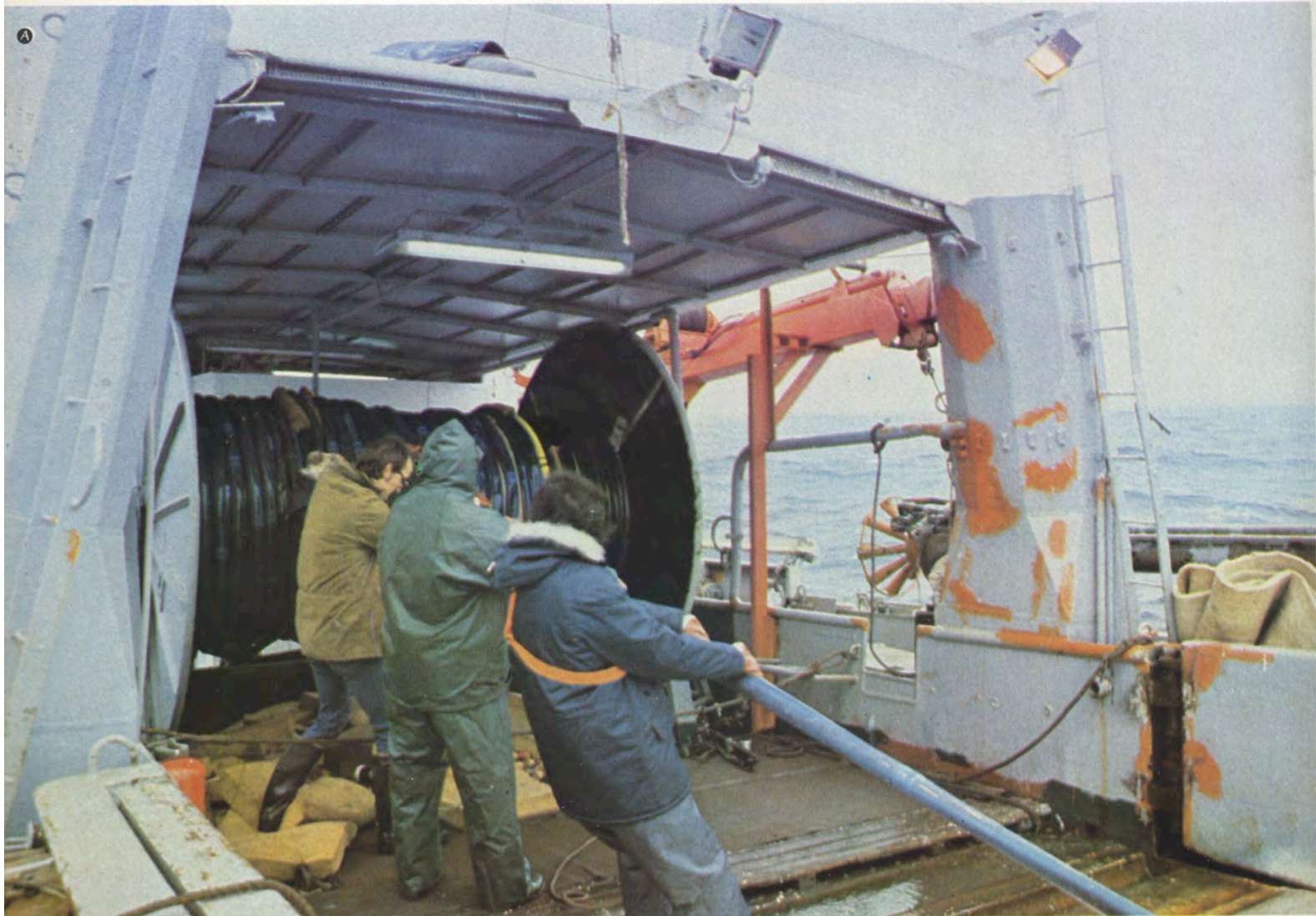
Le VAPORCHOC est une source puissante qui offre une large bande spectrale, particulièrement riche en hautes fréquences. En réglant la forme et la période de bulle, on peut adapter le spectre au problème géologique, sans altérer la puissance émise.



A L'EXPLORER, un des navires haute-mer de CCG **B** Le VERSEAU, pour les études en eaux peu profondes **C** Canon VAPORCHOC monotrompe ; liaison rigide avec le navire **D** Liaison flexible entre le canon et le navire **E** Canon octotrompe, pour les études haute résolution **F** Canon à double vanne **G** Canon à liaison flexible en cours d'essais **H** Production de vapeur.



SISMIQUE MARINE (mesures et positionnement). Les matériels d'enregistrement utilisés sont les streamers AMG et les laboratoires SERCEL. La fiabilité des équipements permet la conduite des opérations 24 heures sur 24 lorsque le système de radiopositionnement l'autorise. Pour les études en eaux peu profondes, le streamer est soit remorqué entre deux eaux, soit tracté au fond. A bord le positionnement et les commandes de tir sont pris automatiquement en compte par le GIN, système de navigation en temps réel développé par CGG. Le GIN enregistre également les données fournies par le gravimètre de pont et le magnétomètre tracté.



Ⓐ Streamer AMG de 2500 m de longueur Ⓑ Contrôleur dynamique d'immersion Ⓒ Laboratoire d'enregistrement des mesures
Ⓓ Le commandant Thor SØVIC à la passerelle Ⓔ Le GIN, système de navigation en temps réel Ⓕ Salle de radiopositionnement.



TRAITEMENT SISMIQUE (matériels). Les centres principaux de CGG (Paris, Londres), et de sa division nord-américaine GEODIGIT (Denver, Calgary, Houston), utilisent des machines parmi les plus puissantes de l'industrie et tous les périphériques nécessaires au traitement des mesures sismiques. CGG dispose en outre de centres mobiles GEOMAX qu'elle peut installer à proximité des unités de production sismique.

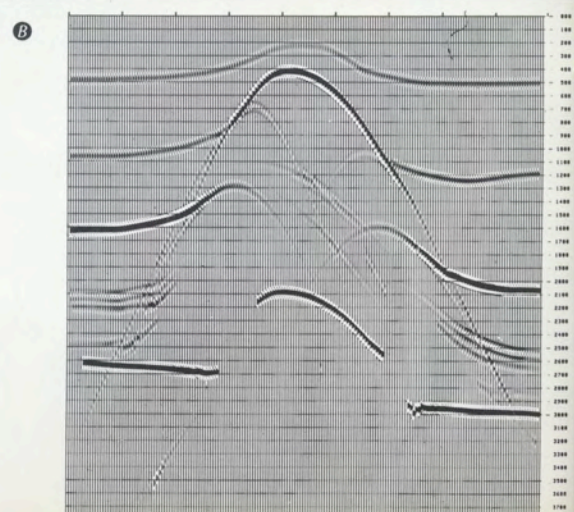
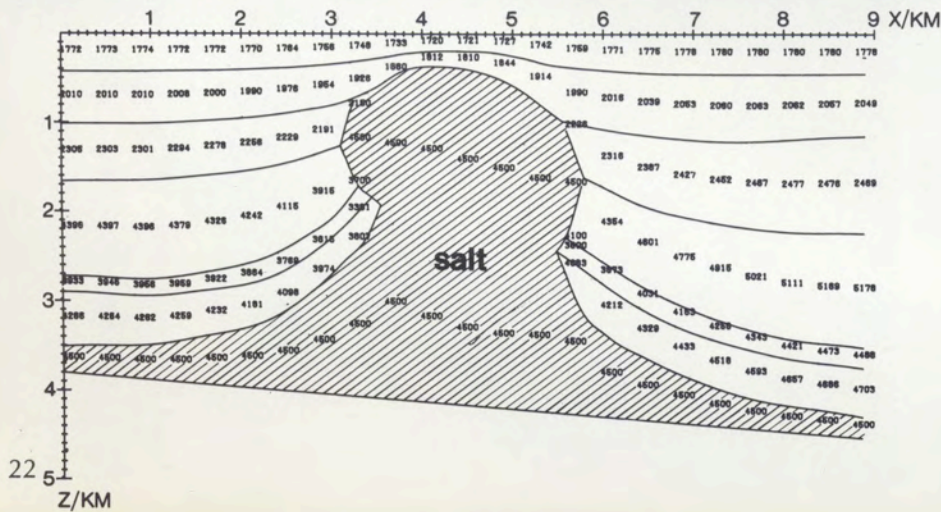
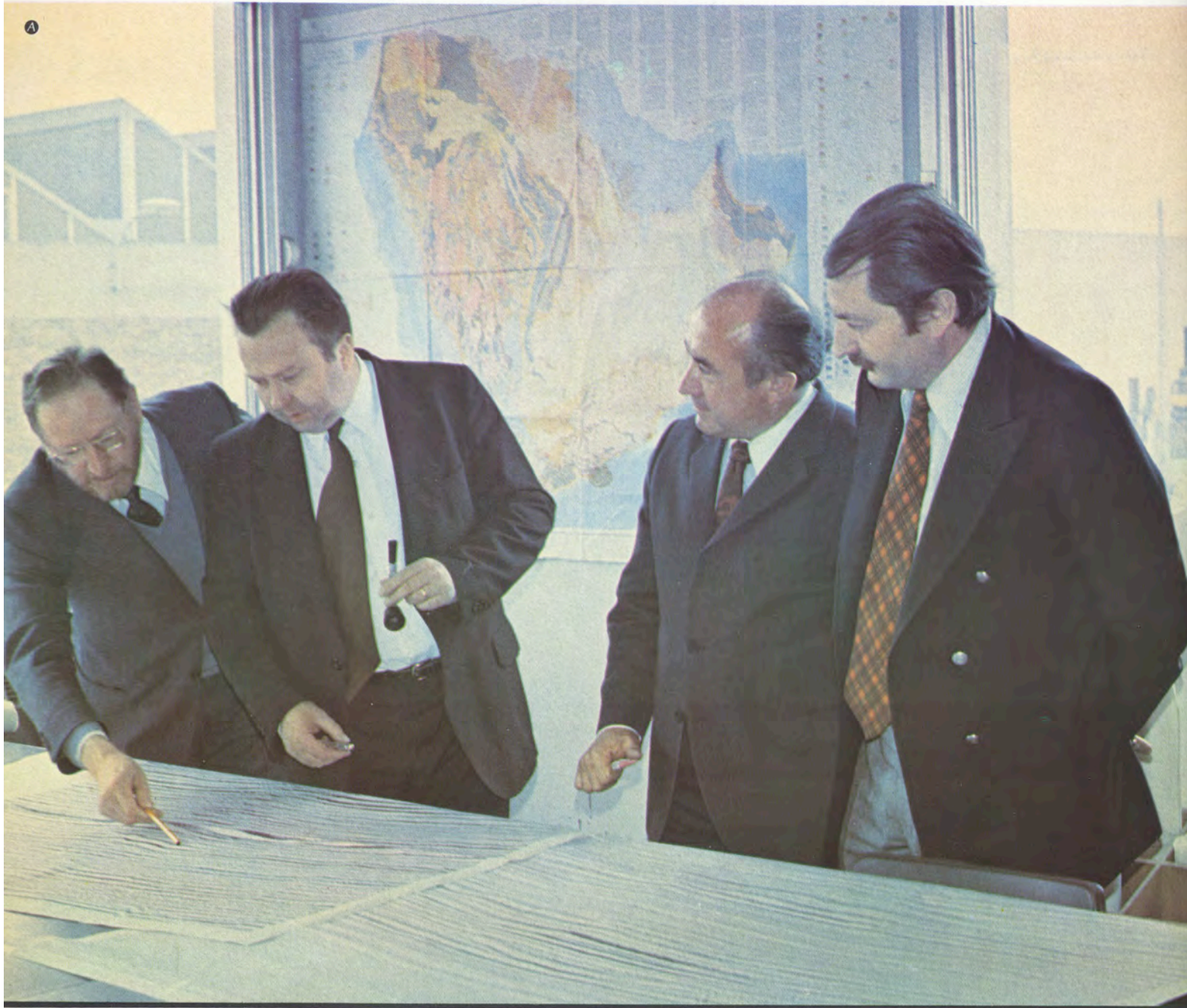


Ⓐ Une salle d'ordinateurs d'un centre principal CGG équipé de 2 CYBER 175 ⓑ Centre GEOMAX ⓒ Terminal interactif ⓓ Traceur photographique SERCEL ⓔ Bibliothèque de bandes.

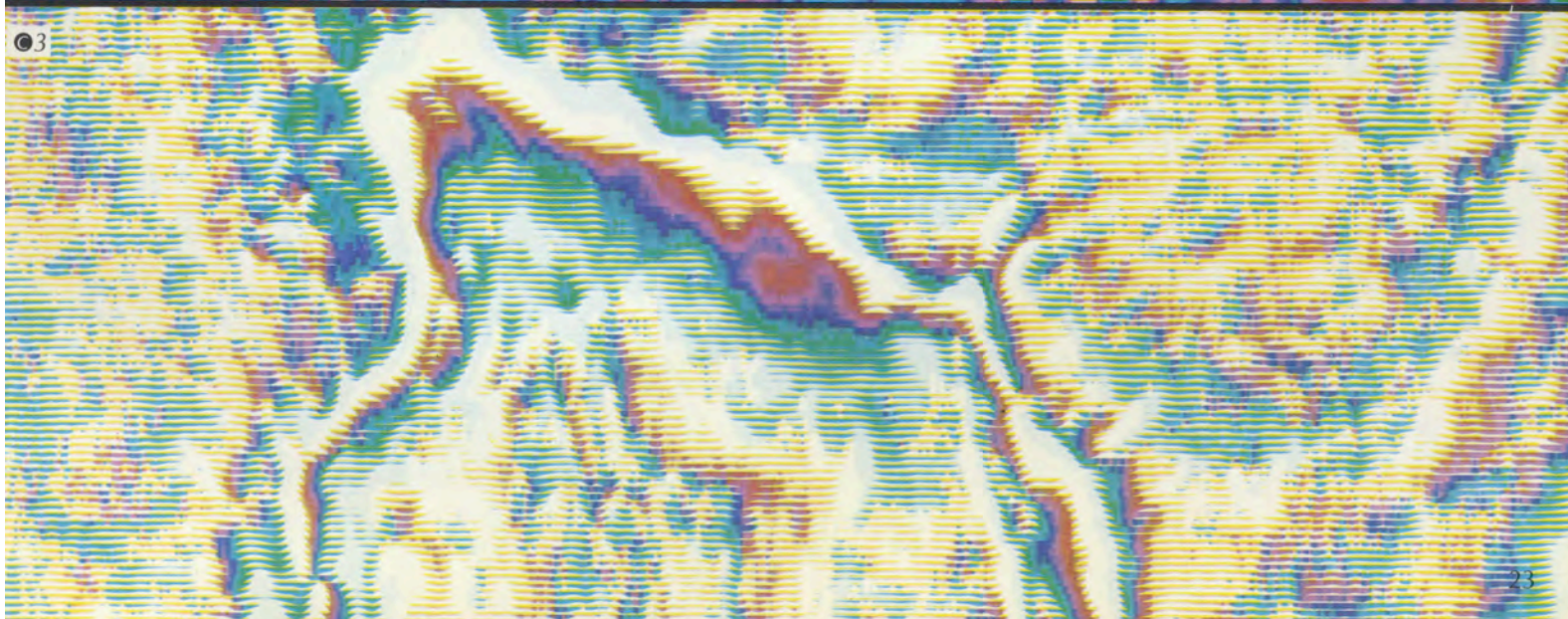
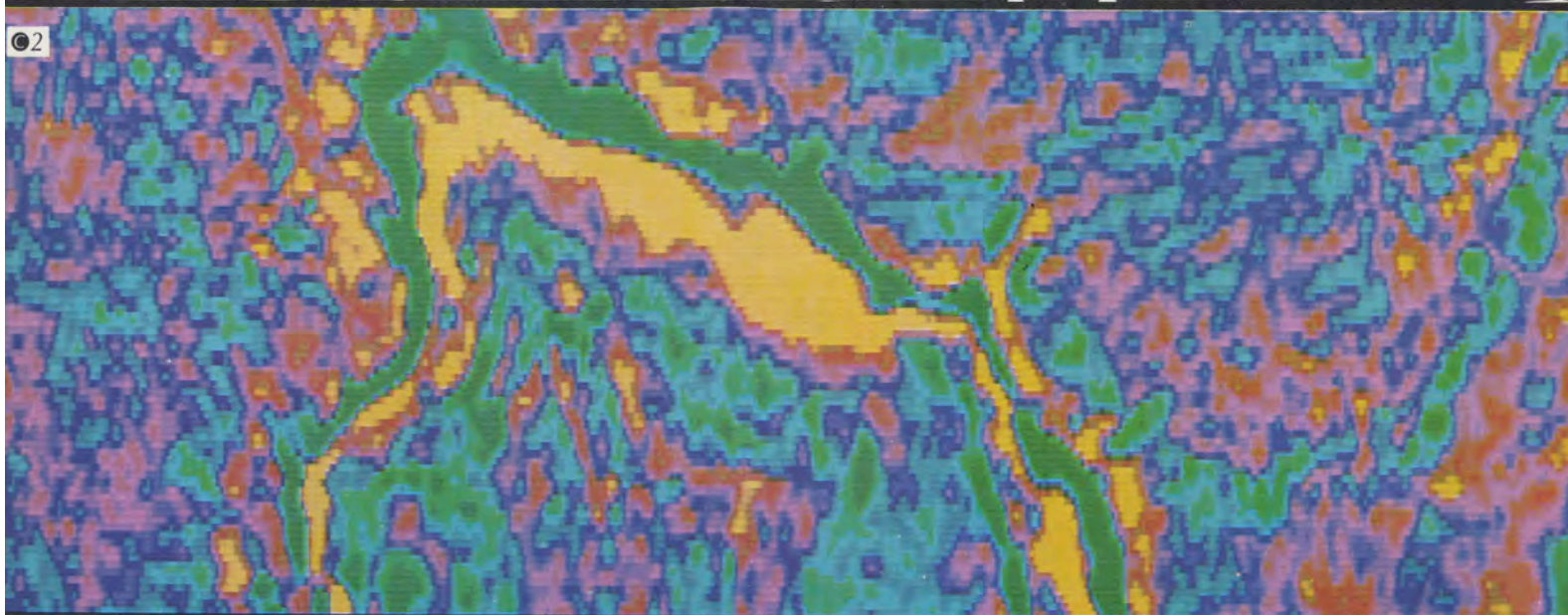


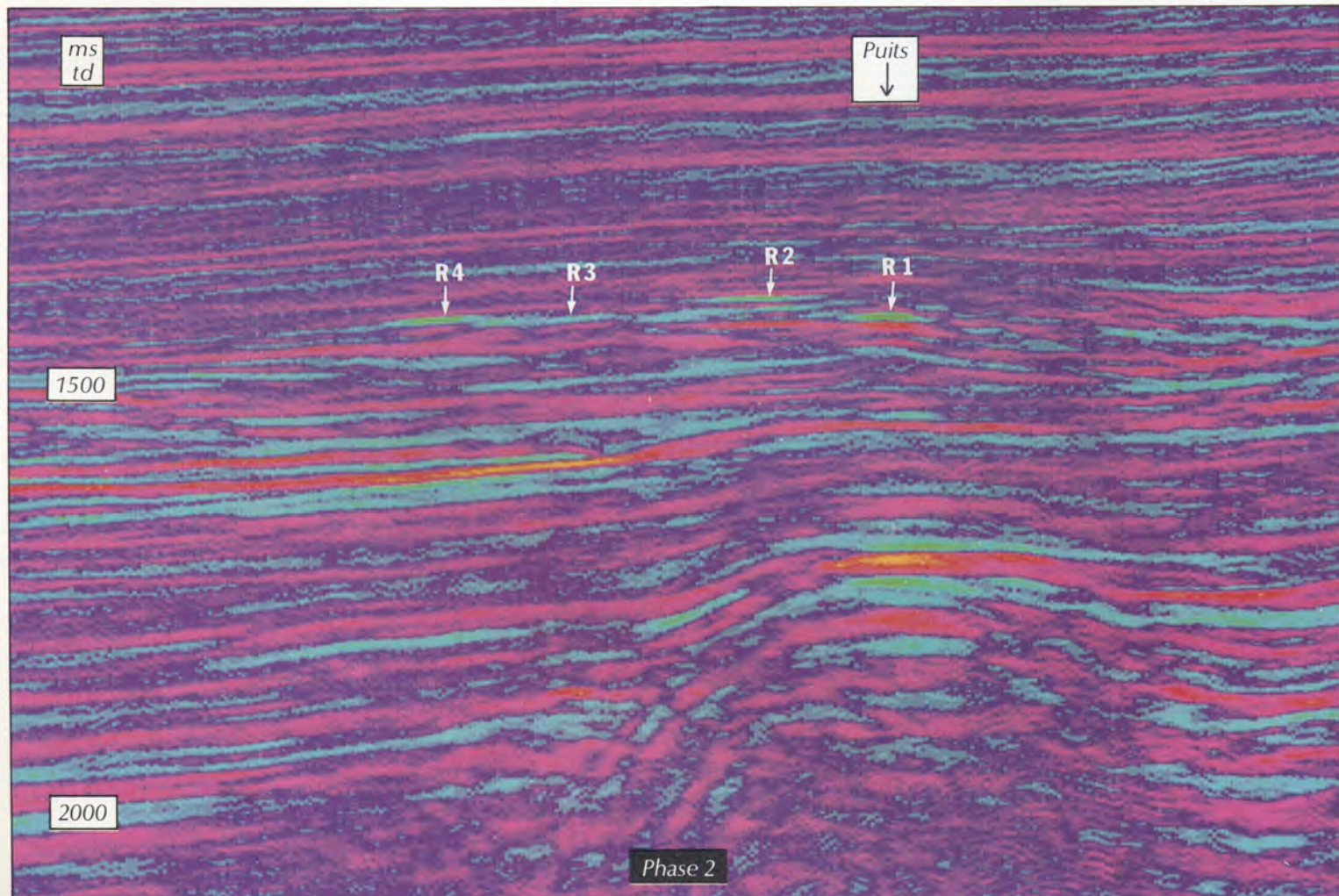
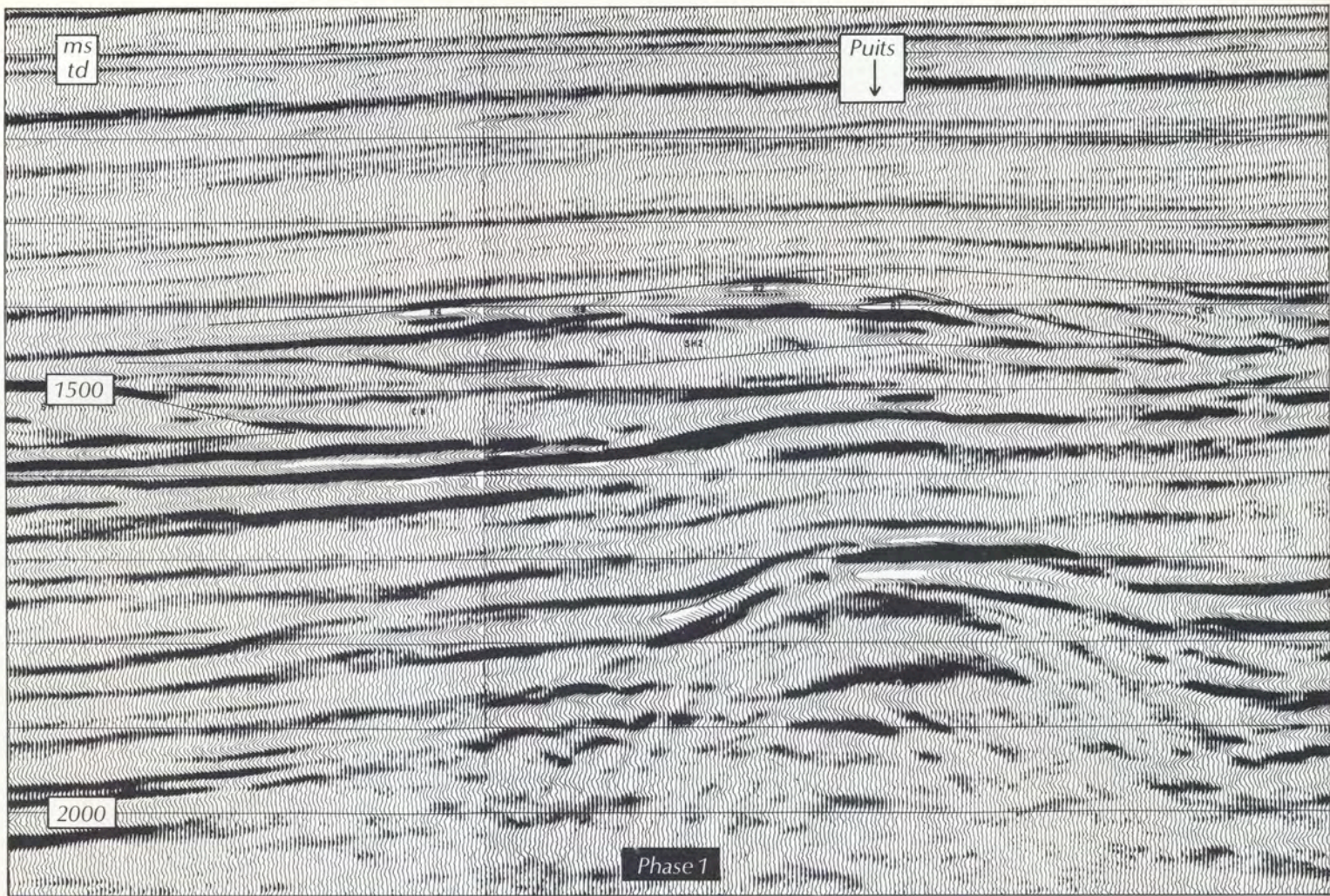
TRAITEMENT SISMIQUE ET INTERPRETATION. Outre les traitements classiques visant à améliorer le rapport signal/bruit, la cohérence et la résolution des mesures sismiques, CGG a mis au point des programmes d'aide à l'interprétation pour l'étude et la représentation des structures en trois dimensions (WLP, grille 3D, modèles structuraux) et pour l'étude des faciès (amplitudes préservées, impédances acoustiques VELOG, modèles lithologiques, ondes transverses, profil sismique vertical).

Cependant CGG a bien conscience que les programmes automatiques ne peuvent à eux seuls résoudre les problèmes géologiques complexes. Aussi a-t-elle réuni une équipe de géologues-géophysiciens ayant une grande expérience aussi bien dans le choix et l'utilisation de ces programmes que dans l'interprétation de leurs résultats.



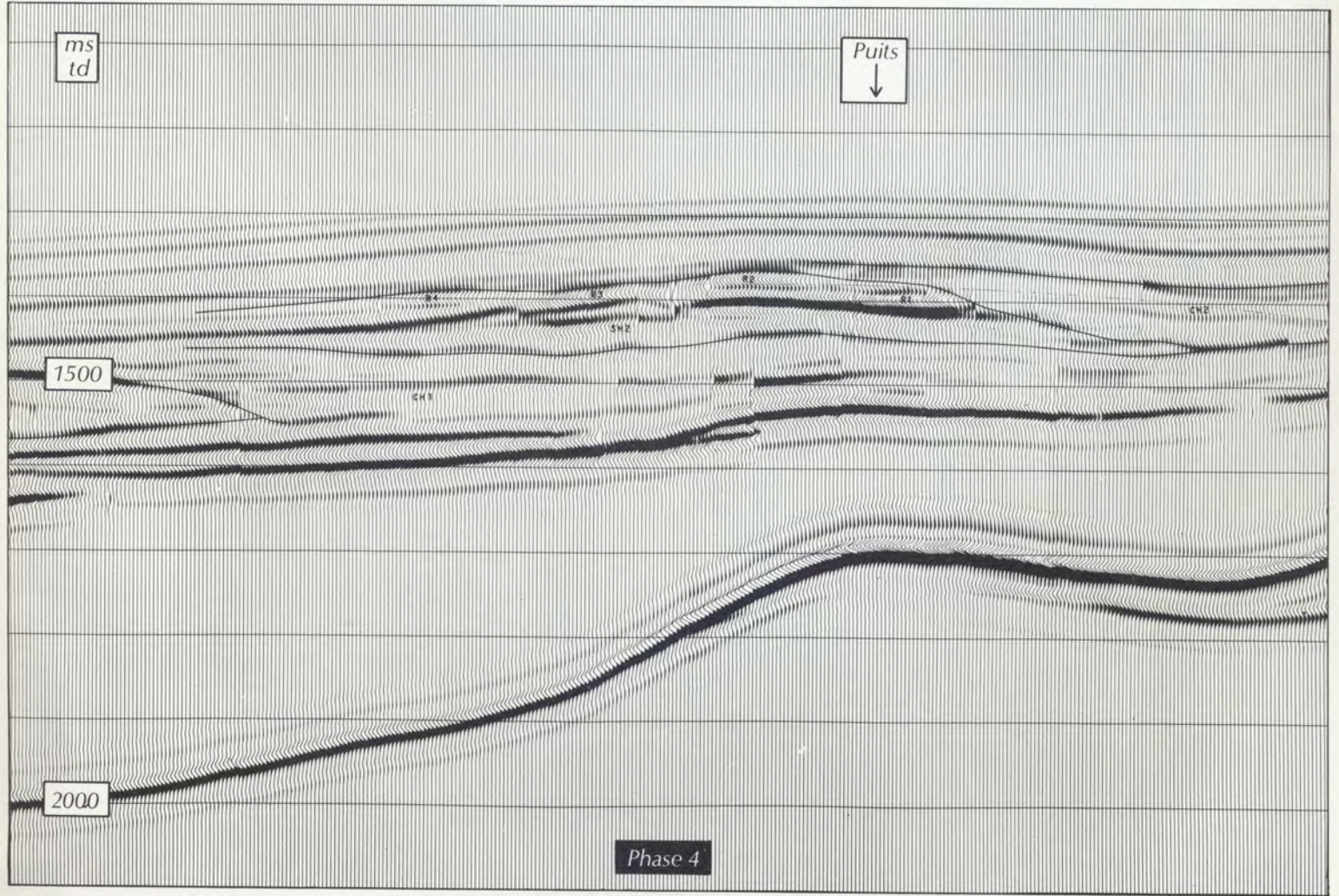
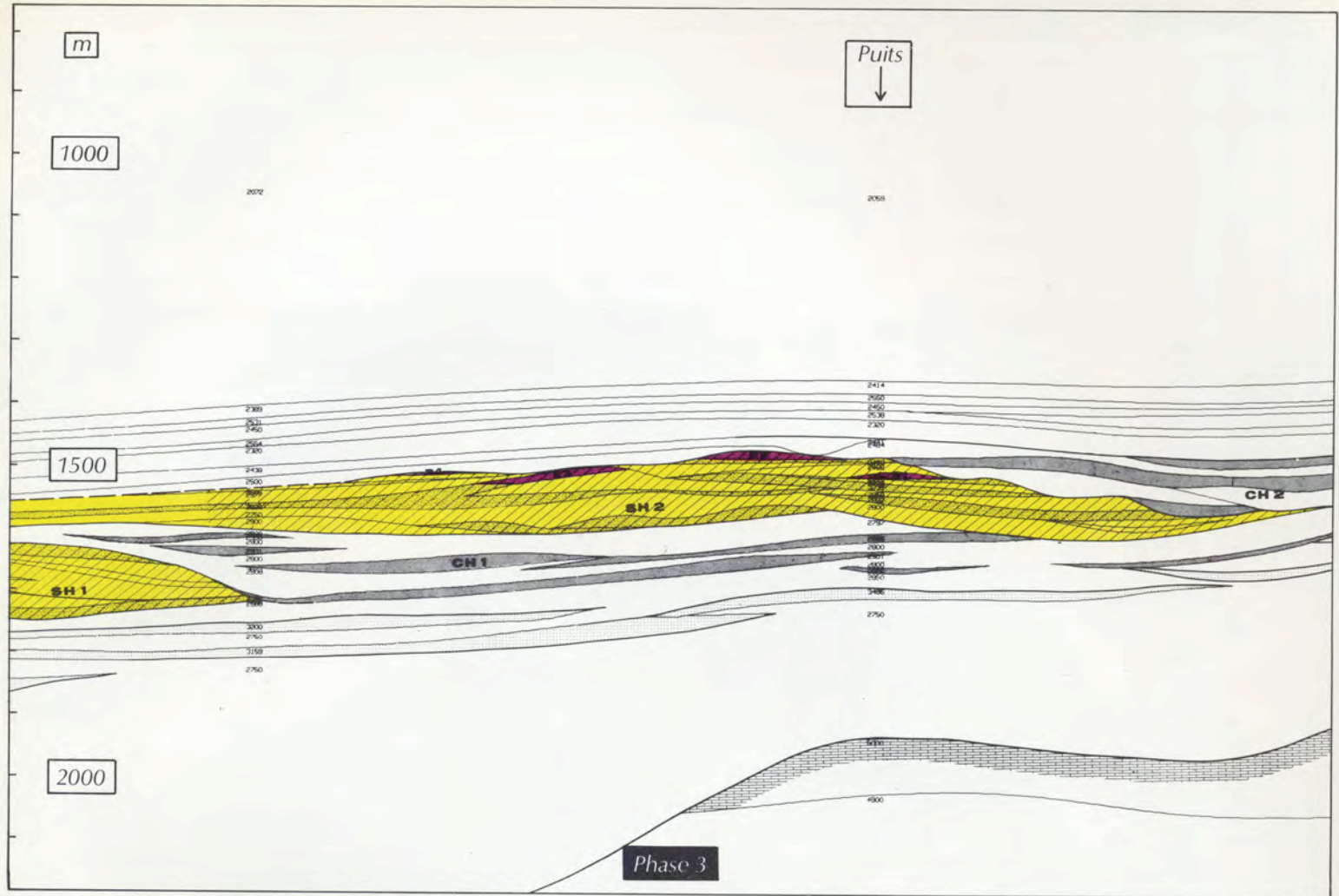
Ⓐ L. Cermelli commentant un résultat à A. Postic, J. Delaplanche et E. Rainon (de gauche à droite) Ⓑ Etude de modèle pour vérification d'une structure pétrolière Ⓒ Etude sismique à trois dimensions. "Vue géologique" du sous-sol à environ 3600 m de profondeur :
Ⓒ1 - Représentation conventionnelle-Ⓒ2 - La couleur est fonction de l'amplitude-Ⓒ3 - Méthode TOMOSEIS. La couleur est liée à la phase instantanée. Les isochrones sont plus précises et les variations de couleur indiquent la direction du pendage.





ETUDE DES SABLES GAZEIFERES.

Phase 1: Section PAM migrée (amplitude préservée)
Phase 2: Section d'impédances acoustiques (VELOG)

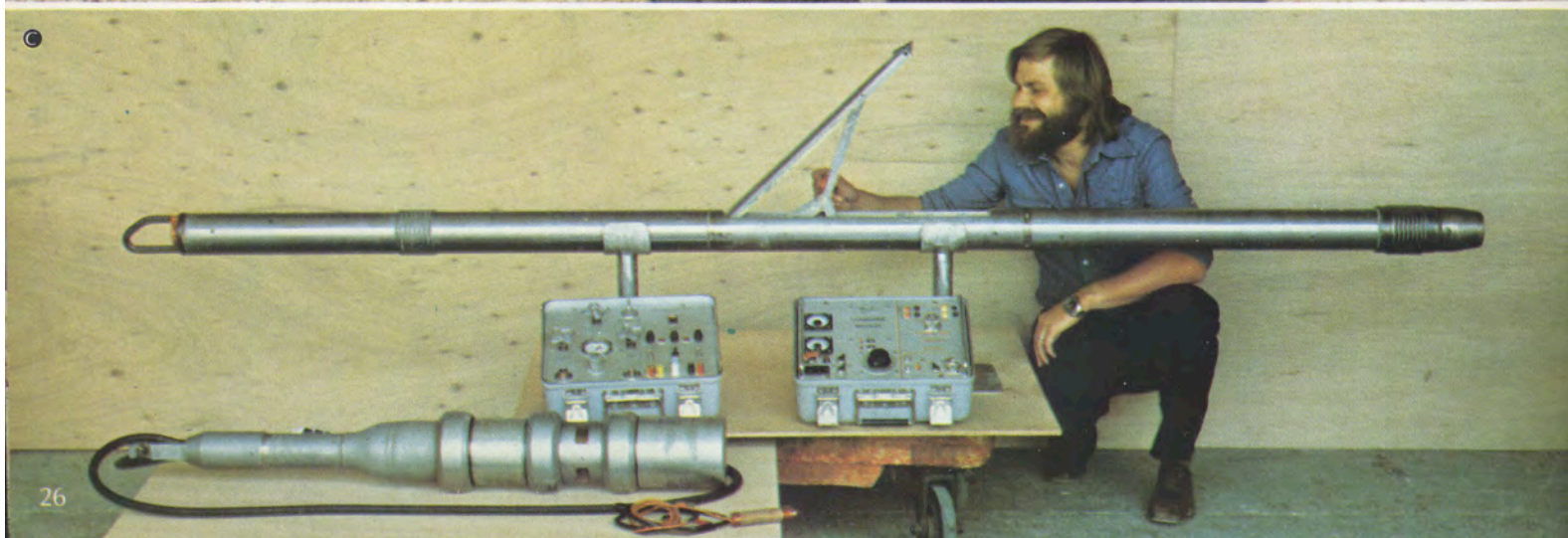


Phase 3: Modèle profondeur
 Phase 4: Section synthétique migrée.

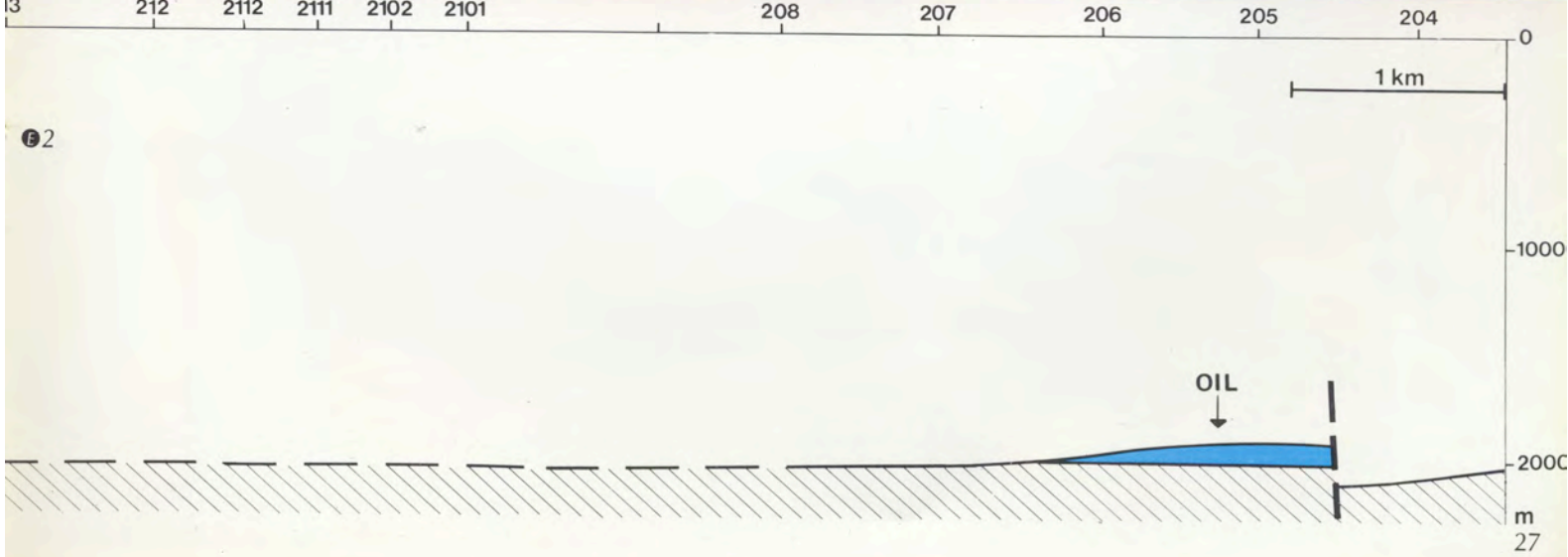
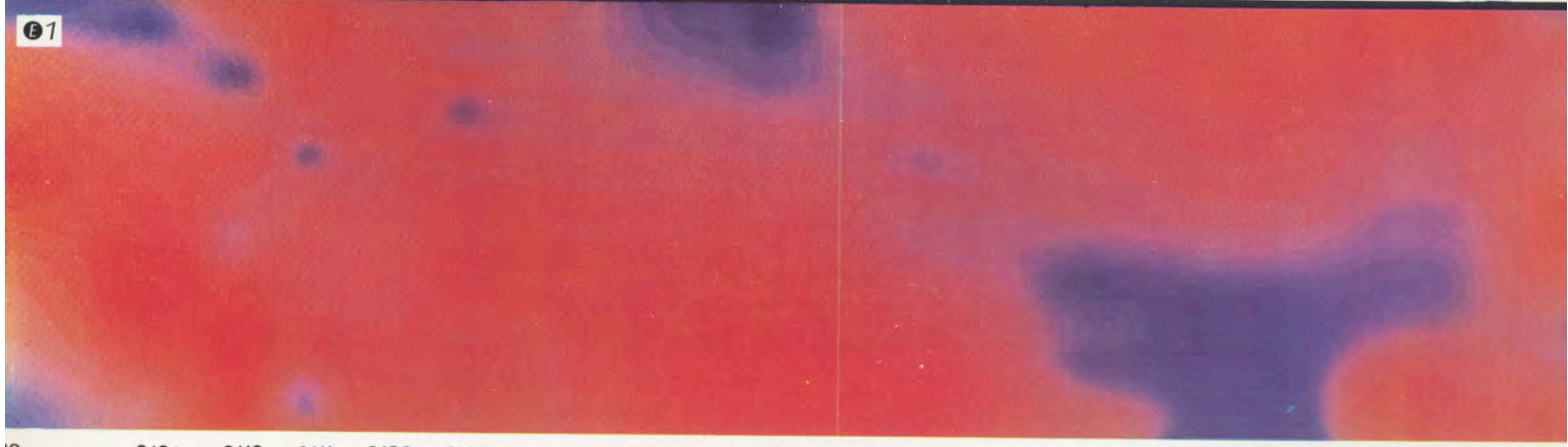
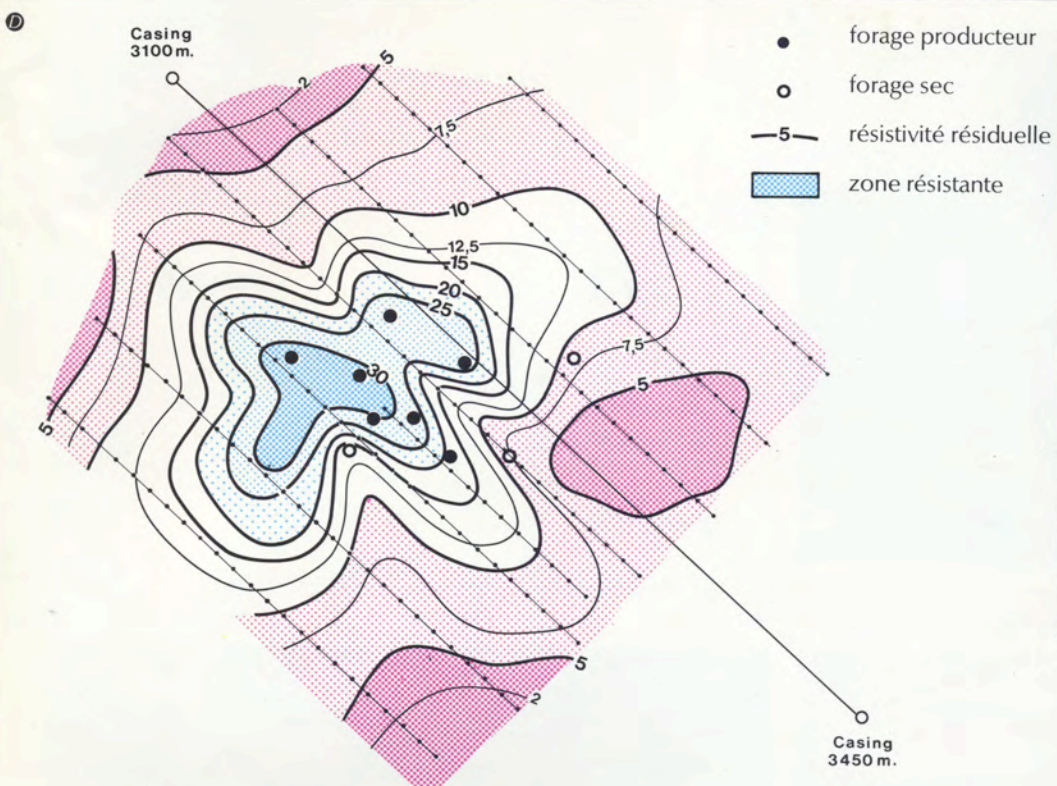
R_1, R_2, R_3, R_4 : sables gazéifères
 CH₁: Chenal 1 - SH₁: Banc de sables 1

GÉOPHYSIQUE TERRESTRE (hors sismique de surface). Outre la sismique, CGG met en œuvre l'ensemble des méthodes géophysiques a terre : magnétisme, gravimétrie, microgravimétrie, électrique à courant continu ou variable (électromagnétisme, magnétotellurique), radiométrie, diagraphies et mesures de vitesse dans les forages. Sa large expérience lui permet de sélectionner la ou les méthodes les mieux adaptées aux problèmes posés.

Pour aider l'interprétation des données, elle a mis au point des programmes de calcul automatique de modèles, d'inversion et de traitement combiné des différentes méthodes.



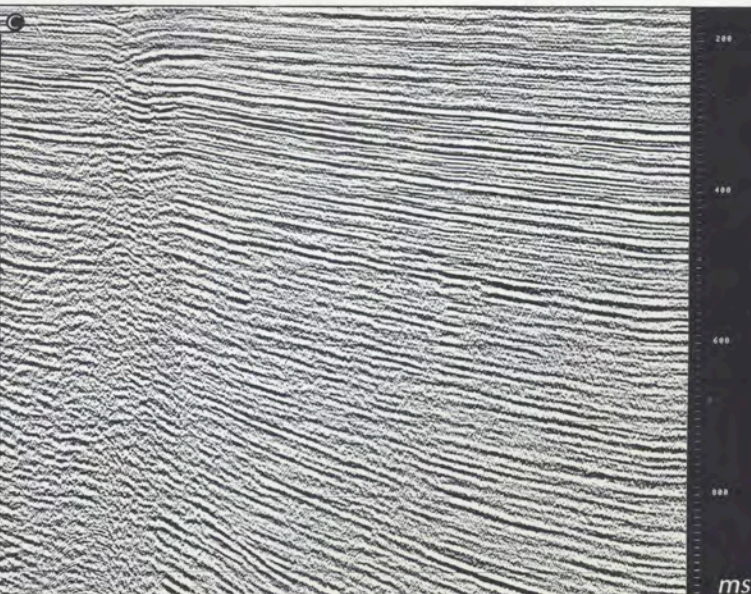
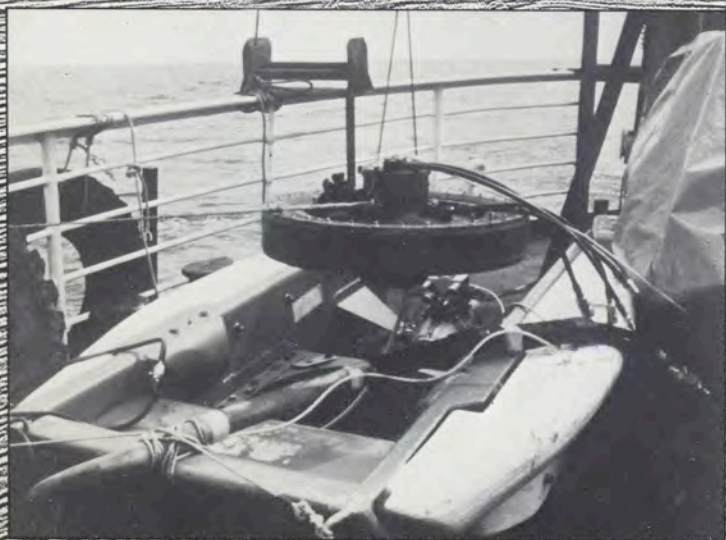
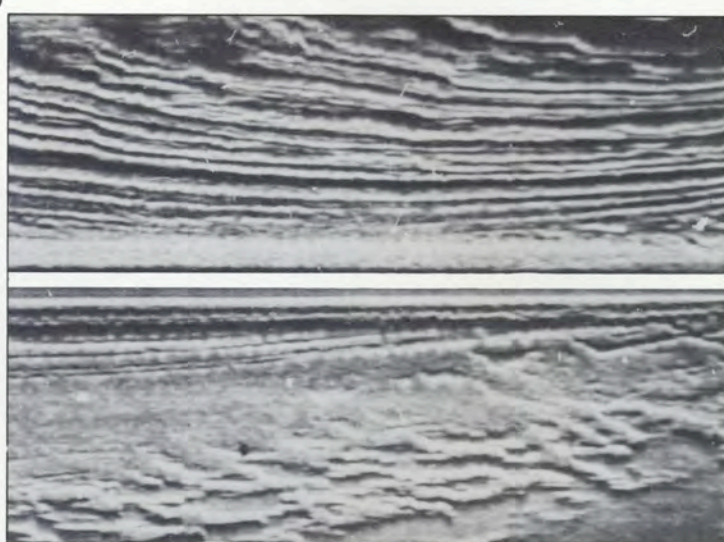
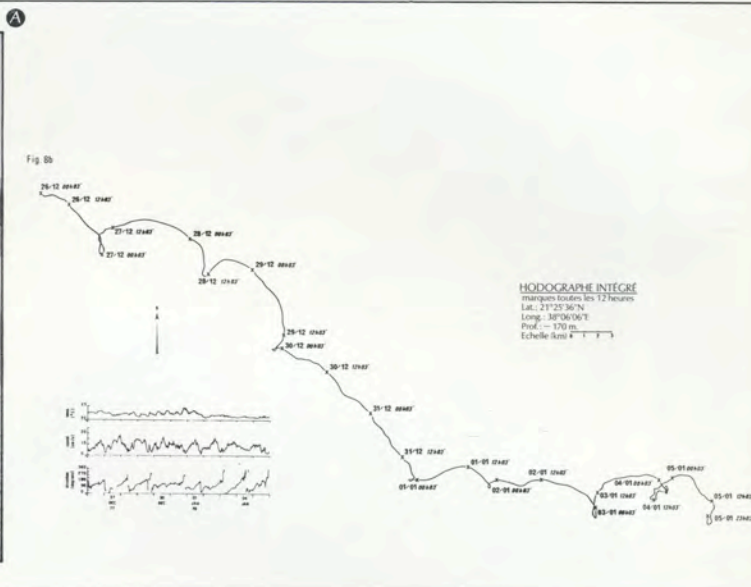
A Electrique. Système numérique CGG - à microprocesseurs - 6 voies pour acquisition et traitement (courant alternatif ou continu)
B Gravimètre LaCoste-Romberg microgal ● Equipement pour carottage sismique dont le sismo à ancrage GEOLOCK - marque déposée CGG
D Méthode TUBEL : envoi de courant dans les tubages des puits d'un gisement d'hydrocarbures pour évaluer son extension
E Méthode TRANSIEL - courants transitoires appliqués à la recherche d'hydrocarbures: **E1** - Section temps TRANSIEL
E2 - Coupe du gisement.



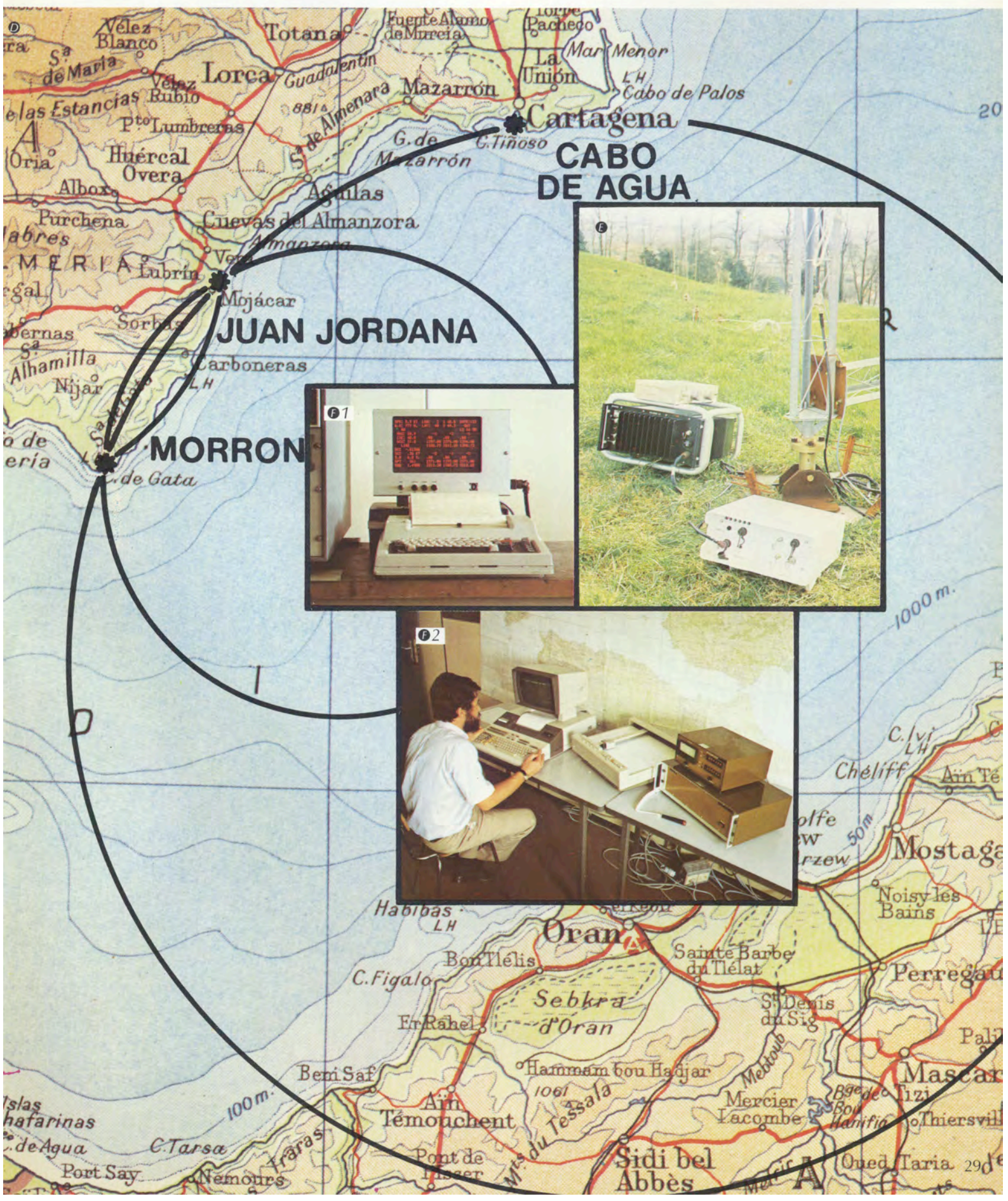
Océanographie et Radiopositionnement. Les équipes océanographiques de CGG réalisent des reconnaissances de sol incluant le relevé de la morphologie des fonds sous-marins (bathymétrie et images SONAR), les études de sous-sol à faible et moyenne profondeurs (sismique très haute et haute résolution, prises d'échantillons), ainsi que des mesures d'environnement (houle, courant, température, salinité...).

Les équipes de radiopositionnement de CGG mettent en œuvre tous les systèmes modernes de localisation dont le SYLEDIS. Sur demande, des systèmes automatiques d'aide à la navigation peuvent être installés à bord, tels que l'UCM de SERCEL, le MINI-GIN et le NAVILOT* de CGG.

* marque déposée par CGG

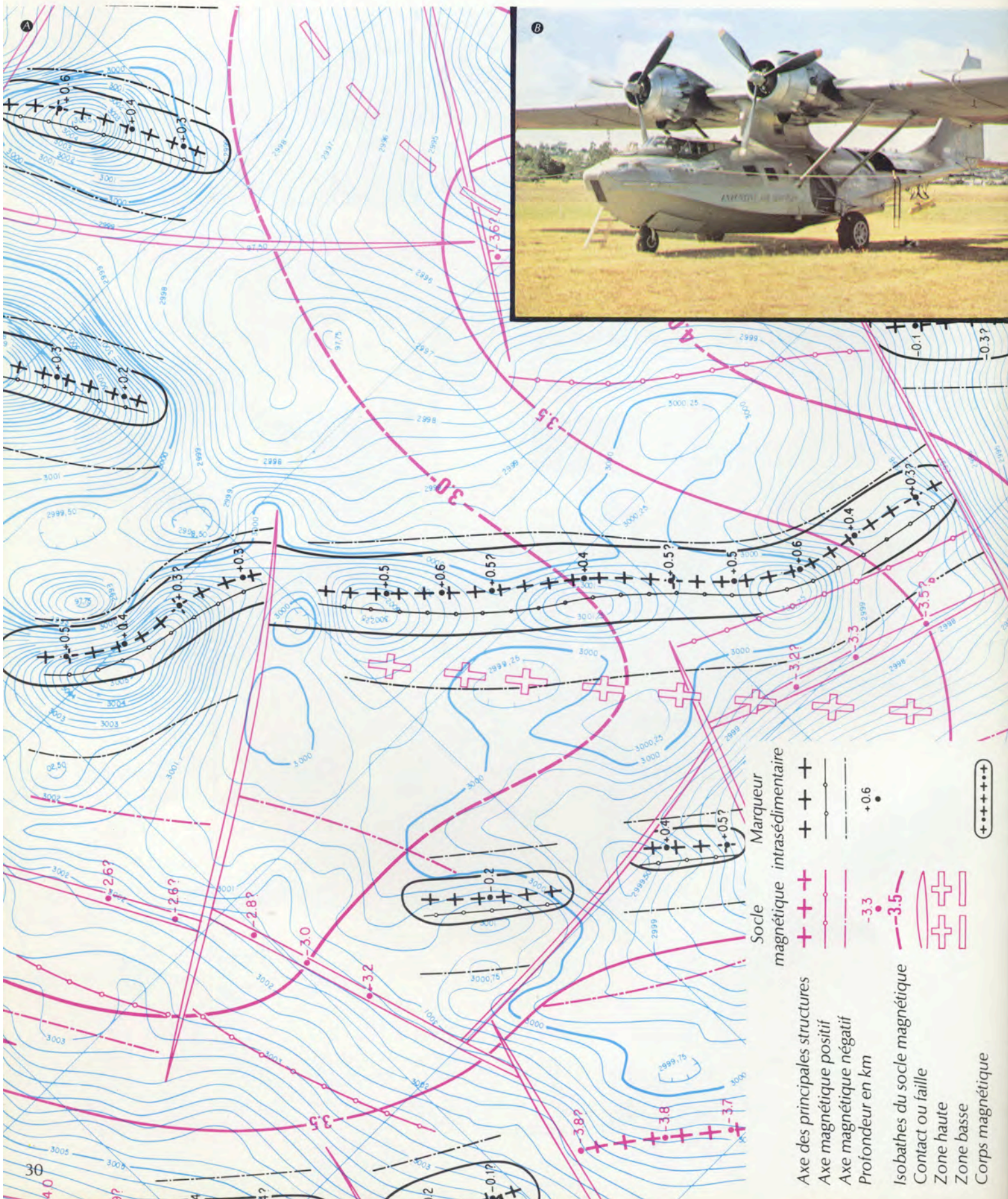


④ Etude des courants ⑤ Etude du fond par Sonar, en liaison avec le BEICIP ⑥ Etude sismique haute résolution à faible et moyenne profondeurs, en liaison avec le BEICIP - Source MINI-FLEXICHOC - marque déposée IFP ⑦ Réseau SYLEDIS en Méditerranée pour une campagne océanographique ⑧ Station SYLEDIS à terre ⑨ Systèmes embarqués de radionavigation en temps réel: - ⑩1 - le MINI-GIN - ⑩2 - le NAVILOT.

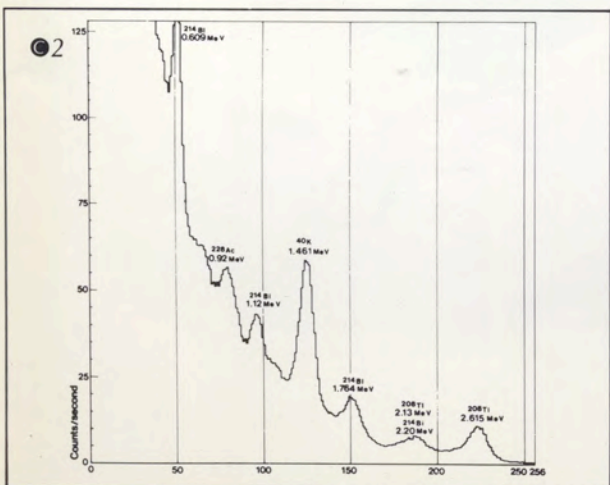
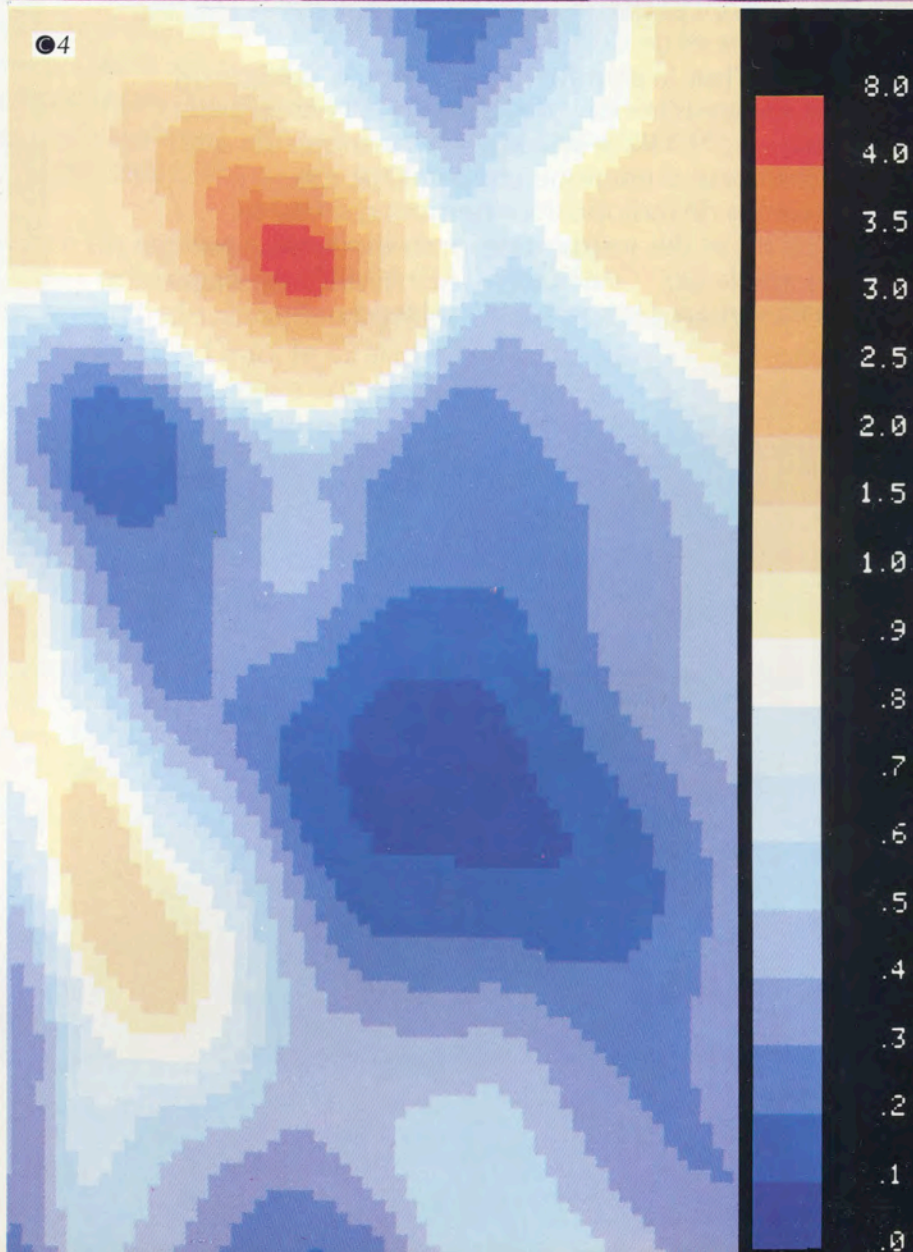
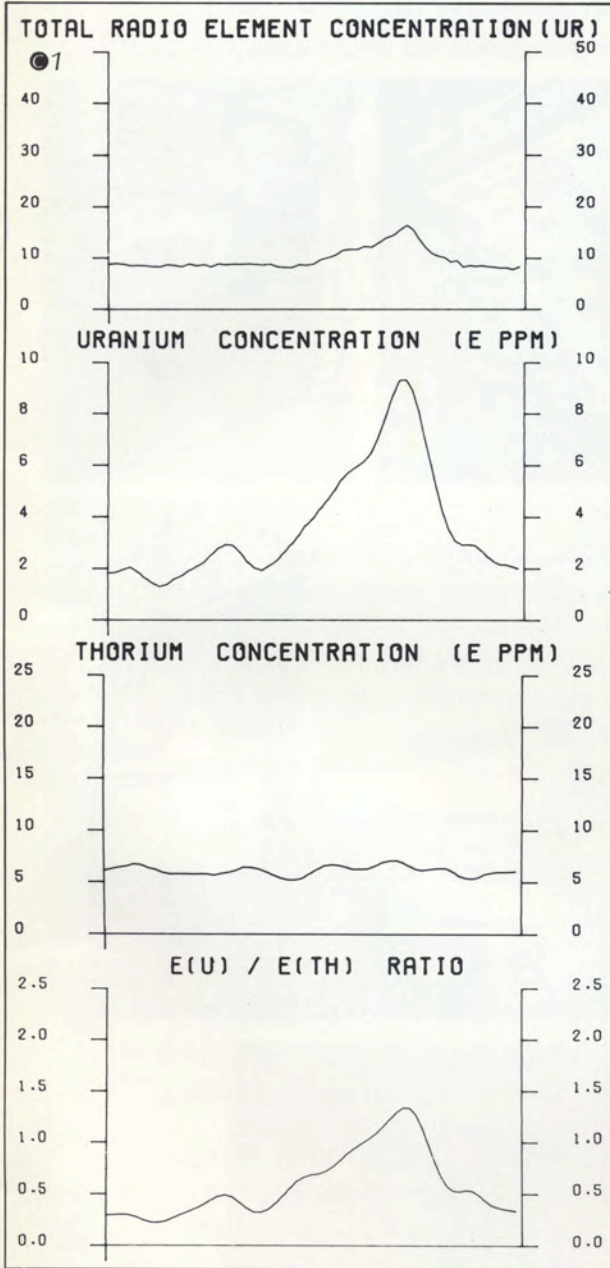


ETUDES AERIENNES. Outre les études de reconnaissance des bassins sédimentaires en recherche pétrolière ou de zones d'intérêt minier, les méthodes aéroportées sont de plus en plus utilisées pour compléter ou vérifier les informations provenant des autres méthodes géophysiques, terrestres ou marines. Les équipes aériennes de CGG et GEOTERREX mettent en œuvre le magnétisme à haute sensibilité, la spectrométrie multicanaux, l'électromagnétisme (INPUT***, COTRAN***,...). Les centres de traitement de CGG disposent d'un large éventail de programmes de compilation et d'aide à l'interprétation sur profils et sur cartes.

***marque déposée par Barringer

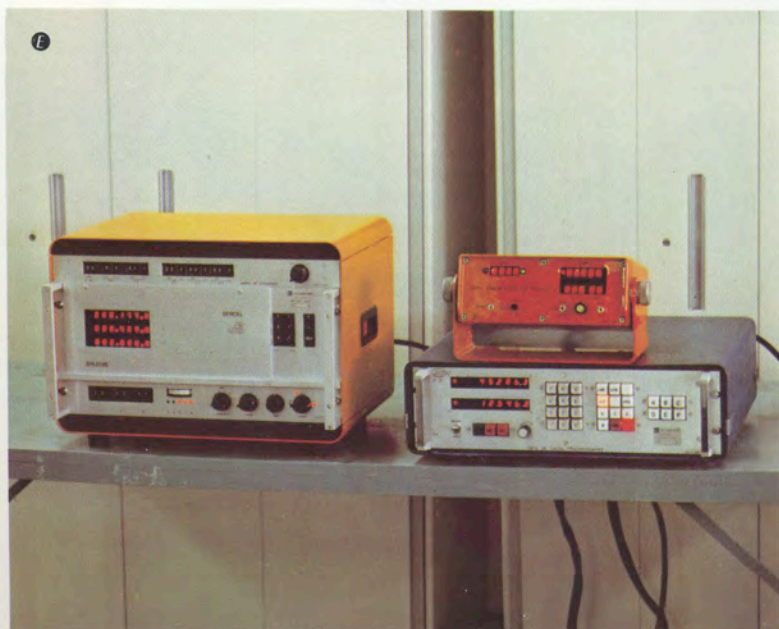
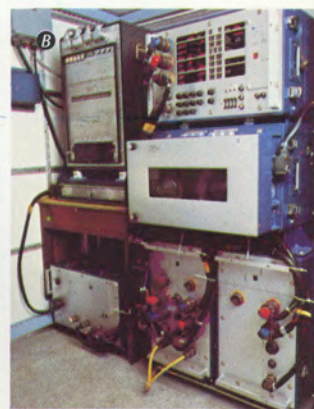
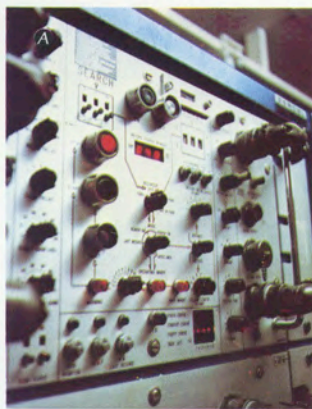


A Aéromagnétisme Haute Sensibilité – Interprétation des anomalies résiduelles **B** Electromagnétisme – Catalina de GEOTERREX
C Spectrométrie: – **1** - Traitement sur profil – **2** - Exemple de spectre d'énergie – **3** - Hélicoptère PUMA – Mag et spectro
 256 canaux, cristal 2000 pouces cubiques et cristal "up" – **4** - Carte de rapport U/Th.



CONSTRUCTIONS D'APPAREILLAGES.

SERCEL (Société d'Etudes, Recherches et Constructions Electroniques). Siège social : Avenue de Bel-Air - Z.I. de Carquefou - 44040 NANTES Cedex 25 - FRANCE. SERCEL a été créée en 1956 à partir des laboratoires d'études et de recherches de CGG. La parfaite connaissance des besoins des géophysiciens et des techniques électroniques d'avant-garde l'a conduite à des innovations qui lui ont donné une place de premier plan sur le marché international des équipements géophysiques et de radiopositionnement. En 1979, son chiffre d'affaires est de l'ordre de 175 millions de francs. Ses effectifs s'élèvent à 700 personnes, dont plus de 100 sont engagées dans les travaux de recherche et de développement. Aujourd'hui, la gamme de ses produits comprend des appareils géophysiques tels que l'enregistreur portable SN 338, le système télémétrique SN 348 et le traceur numérique couleur TNR, des systèmes de radiopositionnement comme le SYLEDIS, et des instruments opto-électroniques comme le DISTOMAT et le TACHYMAT construits en liaison avec la société Wild-Heerbrugg.



SERCEL **A** Le SN 338, enregistreur numérique portable 48-96 voies, à bas niveau de multiplexage et à virgule flottante instantanée
B L'unité centrale du système téléométrique SN 348, 500 voies - 4 ms ou équivalent **C** Le traceur numérique couleur TNR
D Le TACHYMAT, système de mesures de distance à infra-rouge **E** Le SYLEDIS, système de radionavigation. **AMG** **F** Streamers pour exploration sismique **G** Cabine laboratoire en stratifié. **GEOREX INDUSTRIES** **H** Sondeuse hélicoptable.

LES AMG (Ateliers Mécaniques de Saint-Gaudens).

Siège social : Route de Barbazan, Valentine -
31800 SAINT-GAUDENS - FRANCE.

Les AMG ont été créés en 1965 pour répondre initialement aux besoins propres des activités de CGG : étude et réalisation d'engins mécaniques spécifiques tels que sondeuses ou vibrateurs, de câbles géophysiques terrestres et marins, de cabines légères en stratifié (labo, trailer,...). Mais rapidement ses produits ont été offerts à l'ensemble de l'industrie.

En 1979, le chiffre d'affaires des AMG est d'environ 35 millions de francs. Les effectifs s'élèvent à 130 personnes.



GEOREX INDUSTRIES INC. Siège social :
7190 Newton Street - P.O. Box 590 -
WESTMINSTER - Colorado 80030 - USA.
Cette filiale a été créée en 1979 pour produire en Amérique du Nord des équipements de forage hélicoptables, et plus généralement des équipements mécaniques de même nature que ceux construits par les AMG.

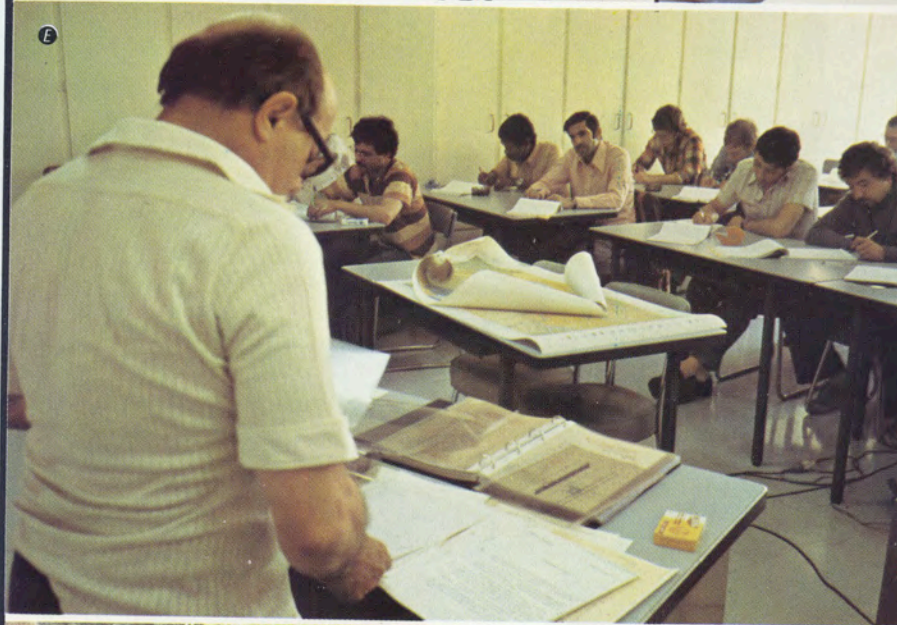
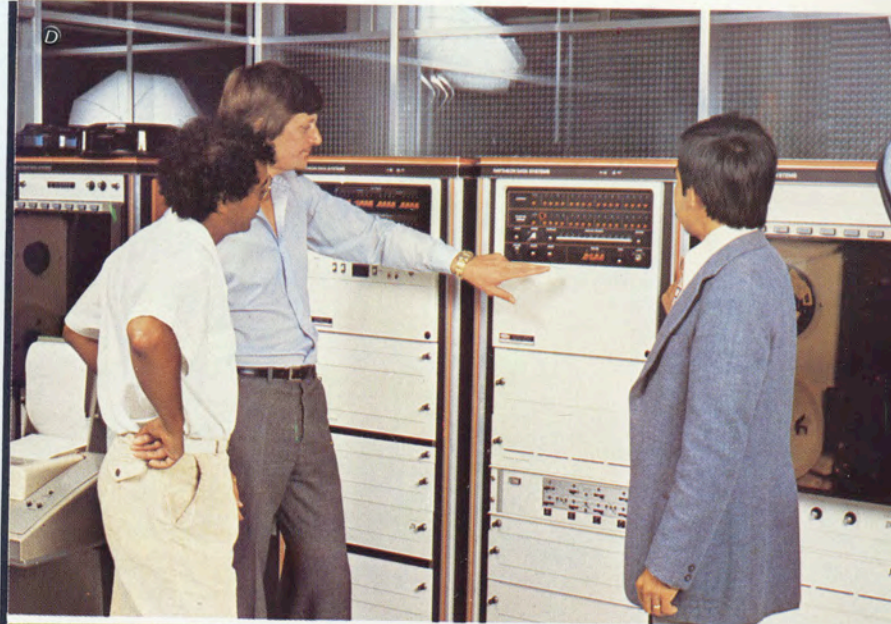
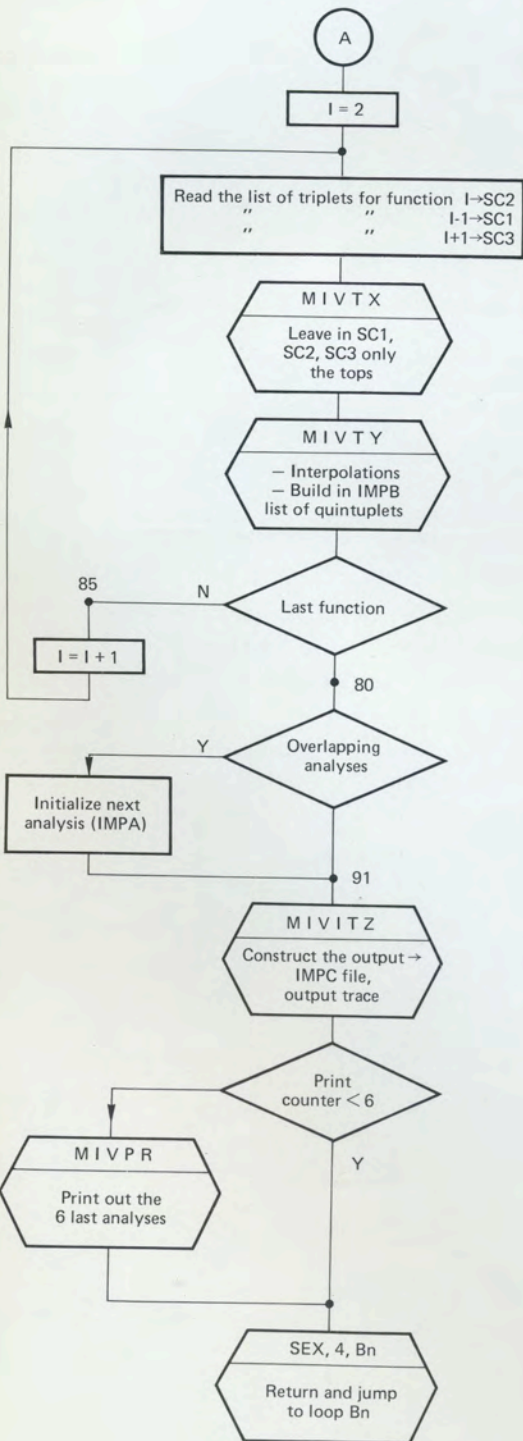
INGENIERIE. CGG peut faire bénéficier de son expérience et de son savoir-faire les organismes désireux de créer, de moderniser ou d'accroître leurs moyens géophysiques, tant en équipements de terrain qu'en informatique.

Elle fournit, clés en main, des matériels de prospection tels que des navires géophysiques, ou des équipes vibrosismiques, ainsi que des centres de traitement incluant tout ou partie des logiciels d'application géologique, géophysique, topographique, océanographique et de gestion.

Le service inclut l'assistance technique, la maintenance et la formation. La formation est dispensée en écoles ou en stages, sous le contrôle de la Direction Technique de CGG qui enrichit sans cesse les cours par l'apport de nouvelles techniques et expériences.



A Fourniture d'une équipe vibrosismique clés en main **B** Fourniture d'un bateau sismique pour les opérations en eaux peu profondes **C** Vente de logiciels. Exemple d'un organigramme de traitement sismique **D** C.E. Adams instruisant des stagiaires sur GEOMAX **E** Ecole de chefs computeurs. J. Franjaud donnant son cours **F** R. Muniz et A. Fourier avec des clients coréens.





D. Michon, G. Omnes, R. Garotta, D. Paturet et J. Fourmann (de gauche à droite) comptent parmi ceux qui, à la CGG, préparent les techniques de demain.

Par l'apport de ses propres techniques et de son savoir-faire, CGG contribue activement aux progrès de la géophysique qui conduisent à donner des informations de plus en plus précises non seulement sur la structure du sous-sol, mais également sur la lithologie.

Aussi, outil jusqu'alors utilisé principalement par les responsables de l'exploration, la géophysique est-elle appelée à devenir un auxiliaire précieux des responsables de la production et de la gestion des ressources de la Terre.

"Sapiens divitiarum naturalium quaesitor acerrimus"
SENEQUE - Epîtres, 119.

"Le Sage est un chercheur opiniâtre des richesses naturelles".



Compagnie Générale de Géophysique
Siège Social: 6 rue Galvani · BP 56
91301 Massy-France
Téléphone 920 84 08
Télex CGGEC 692 442 F

