

DECISION DU COMMISSAIRE

Article 2: Système sismographique comprenant un réseau de sources variables.

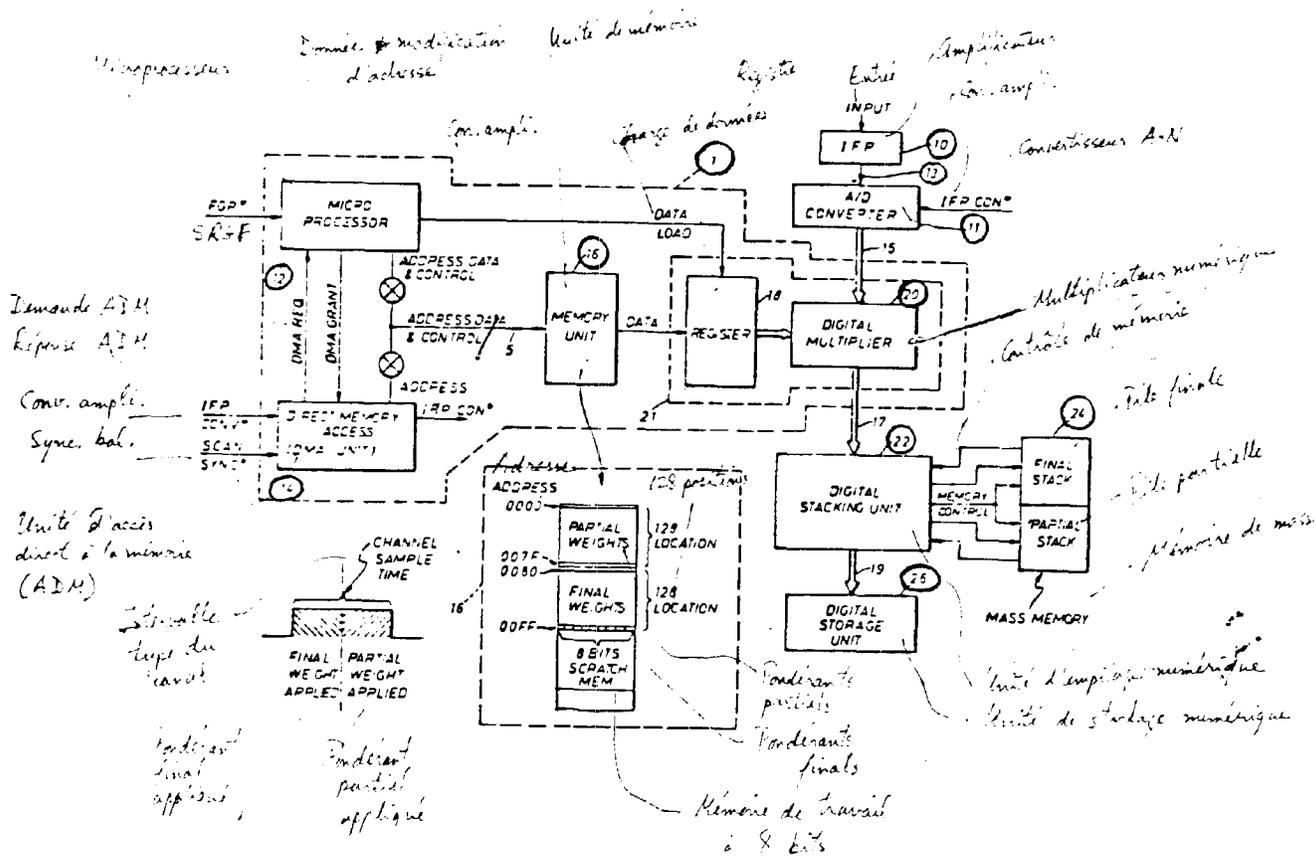
La demande a trait à un dispositif d'appareils produisant des signaux continus de formations souterraines. Certaines des revendications définissent suffisamment bien le système d'empilage des signaux.

Rejet annulé.

La présente décision fait suite à la requête formulée par le demandeur auprès du Commissaire des brevets pour qu'il révisé la décision finale de l'examineur concernant la demande de brevet n° 335 245 (classe 349-17) déposée le 10 septembre 1979 et cédée à Geosource Inc., pour une invention intitulée "METHODE ET APPAREIL POUR OBTENIR SUR LE TERRAIN UNE REPOSE COMPOSITE AUX SIGNAUX D'UN RESEAU DE SOURCES VARIABLES A L'AIDE DE COEFFICIENTS DE PONDERATION". T.A. Khan, John W. Kiowski et Douglas G. Lang en sont les inventeurs. L'examineur chargé du dossier a rendu sa décision finale le 30 décembre 1982, rejetant la demande de brevet.

La demande a trait à un système multicanal numérique d'empilage de signaux sismiques qui fournit des signaux pondérés en pile partielle et en pile finale à partir de signaux émis par une source d'énergie. La source d'énergie se déplace d'une station à une autre, faisant partir successivement, au centre de chacune, un tir sismique qui produit le même nombre d'impulsions de chaque côté du centre, c'est-à-dire une première moitié et une deuxième moitié, qui constituent un ensemble. Cette succession de tirs crée un chevauchement des signaux captés par chaque canal, par exemple, la dernière moitié des impulsions d'une station donnée chevauchant la première moitié des impulsions de la station suivante. La première moitié des groupes d'impulsions constitue une pile partielle et la seconde moitié, une pile finale. Le système comporte l'application de coefficients de pondération aux groupes de signaux formant les deux piles et la totalisation de la pile partielle avec la pile finale. Ainsi, le système a pour effet de diminuer l'espacement du réseau de sources et d'augmenter la densité spatiale, renforçant de la sorte les signaux reçus des formations souterraines.

Le schéma dans la figure 5a), reproduite ci-après, illustre le système numérique d'empilage qui est utilisé pour traiter les signaux analogiques de sortie captés par les divers canaux sismographiques.



Le signal analogique 13, obtenu de l'amplificateur 10 qui reçoit les signaux sismiques des divers canaux, est converti en signal numérique par le convertisseur 11. Il est ensuite entré dans l'unité de pondération 1. Le signal pondéré qui en sort est acheminé à l'unité d'empilage 22.

Dans l'unité 1, avant chaque impulsion ou signal, le microprocesseur 12 charge, dans les positions inférieures de l'unité de mémoire 16, les coefficients de pondération applicables à chaque canal en vue de la totalisation, tant que pour la pile partielle que pour la pile finale. Un signal de restauration générateur de fonctions, émis au début de chaque totalisation, commande au microprocesseur de transférer les coefficients de pondération des positions inférieures aux positions supérieures de l'unité de mémoire. Pendant chaque impulsion, l'unité d'accès direct à la mémoire 14 sollicite l'unité de mémoire. Pour chaque impulsion, un coefficient de pondération est échantillonné dans le registre 18 au moyen d'un signal de stockage émis par le microprocesseur. Les données stockées dans le registre le sont sous forme de mots numériques de 8 bits et ces mots sont transmis au multiplicateur numérique 20, comme le sont les mots de 15 bits du convertisseur 11. Un échantillon de chacun produit l'échantillon numérique pondéré qui est transmis à l'unité d'empilage, qui totalise les piles

finale et partielles et les transmet pour être stockées à des positions distinctes dans la mémoire de masse 24. L'unité d'empilage 22 exécute le transfert du contenu de l'une ou l'autre des piles à l'unité de stockage numérique 26.

L'examineur a motivé comme suit sa décision de rejet:

...

Le rejet des revendications 1 à 23, ainsi que du reste de la demande est maintenu.

L'invention consiste en un système d'empilage numérique, utilisable sur le terrain, qui ajuste l'amplitude des signaux sismiques numérisés en fonction de coefficients de pondération prédéterminés. Le signal sismique capté est amplifié, numérisé, pondéré et totalisé avant d'être enregistré. Le perfectionnement dont il est question à la revendication 13, visant un appareil, se définit par un moyen de multiplication de chaque échantillon de données numériques.

...

Or, l'amplification peut être assimilée à l'opération mathématique de la multiplication (voir les documents pertinents). Selon les lignes directrices sur les inventions utilisant des ordinateurs, publiées le 1er août 1978 en page xxvi de la Gazette du Bureau des brevets, il n'existe pas d'objet brevetable à moins qu'il n'y ait un appareil de conception nouvelle. Comme la présente méthode consiste à manipuler des données sismiques réfléchies en vue de les convertir en données plus utiles, il n'y a aucun nouvel appareil. Par conséquent, le rejet de la demande est maintenu.

...

Dans sa réponse à la décision finale de l'examineur, le demandeur a fait valoir essentiellement ce qui suit:

...

L'invention permet de modifier les longueurs dans le réseau de sources à différentes distances pour qu'elles concordent avec la vitesse horizontale des bruits en surface produits par les sources à ces distances; de produire, sur le terrain, deux ensembles de données représentant les données de deux réseaux de sources pondérés différemment à partir d'un seul ensemble d'impulsions, et ce sans perte de temps consacré aux relevés sismiques; et de réaliser des combinaisons sources-géophones en réseaux offrant une atténuation plus constante et plus grande.

...

C'est le système d'empilage numérique sur le terrain, tel qu'il est décrit dans le mémoire descriptif et les dessins et tel qu'il est défini dans les revendications, qui constitue l'appareil présentant un caractère de nouveauté. L'idée qui a été découverte est celle de la suppression du bruit dans les ajustements sismographiques des échantillons sismiques numériques avant l'opération d'empilage, pour obtenir ainsi une réponse aux signaux d'un réseau de sources variables. De plus, l'invention améliore l'efficacité avec laquelle sont produits, sur le terrain, les registres des signaux du réseau de sources variables en créant, à partir de chaque groupe de signaux sismiques, deux piles numériques, l'une partielle et l'autre finale.

La question que la Commission doit trancher est la suivante: la demande et les revendications définissent-elles un objet brevetable aux termes des articles 2 et 28(3) de la Loi sur les brevets? La première revendication est formulée comme suit:

Un système sismographique multicanal d'empilage numérique sur le terrain afin d'obtenir des signaux sismiques pour constituer une pile totalisée des réponses d'un réseau de récepteurs à un nombre prédéterminé d'impulsions d'énergie appliquées au sol en des points d'impact choisis, permettant ainsi d'obtenir une réponse sismographique composite à un réseau de sources variables, ledit système sismographique comprenant:

- A) au moins un amplificateur pour amplifier les signaux sismiques captés en des points choisis au sol afin d'obtenir un signal analogique échantillonné de sortie, chaque canal sismographique dudit système multicanal ayant un intervalle type fixé par multiplexage;
- B) un convertisseur analogique-numérique pour convertir ledit signal analogique échantillonné de sortie en un échantillon numérique;
- C) des moyens pour appliquer, en temps réel, des coefficients de pondération prédéterminés audit échantillon numérique afin d'obtenir des échantillons pondérés;
- D) une unité d'empilage numérique, pour totaliser lesdits échantillons numériques avec les échantillons pondérés déjà totalisés des signaux sismiques précédente dans une série d'impulsions en nombre prédéterminé qui ont été produites pour une pile, lesdits échantillons pondérés déjà totalisés dans chacun desdits canaux étant obtenus de signaux sismiques mesurés au même point sur le sol;
- E) une unité de stockage numérique, pour stocker sous forme de registre lesdits signaux sismiques empilés lorsqu'une partie du nombre prédéterminé d'impulsions a été produite, lesdits registres représentant des réponses sismographiques composites à des réseaux de sources variables, la variation dans chaque réseau de sources étant faite en conséquence desdits coefficients de pondération prédéterminés.

Dans un mémoire supplémentaire, le demandeur précise que l'invention vise à contrôler, sur le terrain, le réseau de sources d'énergie pendant que les données sont produites, en vue d'améliorer le rapport signal-bruit. Il traite des revendications 1, 13 et 21, soulignant en quoi elles visent à obtenir une réponse composite à un réseau de sources variables, produisant ainsi un résultat utile. Il fait état des brevets canadiens no 1,160,334, 1,163,353 et 1,190,311 portant sur la prospection sismique et délivrées, respectivement, le 10 janvier 1984, le 6 mars 1984 et le 9 juillet 1985, de même que des décisions du Commissaire s'y rapportant. Le demandeur signale l'importance de bien dégager, dans une demande, ce qui a été découvert en vue d'établir l'objet inventif et il cite le passage suivant de la décision rendue dans l'affaire Schlumberger Canada Ltd. c. le Commissaire des brevets, 56 C.P.R. (2e) 204:

A mon avis, le fait qu'un ordinateur est ou devrait être utilisé pour mettre en oeuvre une découverte ne modifie pas la nature de la découverte.

Nous convenons que le passage précité aide à circonscrire ce qui a été inventé. Nous sommes impressionnés par la description des diverses parties du système sismographique, qui permet de produire, de transformer et d'emmagasiner les signaux d'un réseau de canaux sismographiques et qui comprend une source d'énergie mobile à la surface du sol qui émet de l'énergie au centre de chaque station. Quand la source atteint une station, les impulsions d'énergie sont produites de façon que la dernière moitié des impulsions d'une première station chevauche la première moitié des impulsions de la prochaine station du réseau. Selon notre interprétation, le système applique des coefficients de pondération à chaque échantillon sismographique, un pondérant partiel et un pondérant final, pour produire une pile partielle et une pile finale de données à partir des impulsions. Des moyens sont prévus pour enregistrer et totaliser ces piles à mesure que se déroule la succession des impulsions. Cet arrangement a pour effet de diminuer l'espacement dans la partie utile du réseau de sources et d'augmenter la densité spatiale des relevés du relief souterrain. Nous constatons qu'il s'agit d'un système dont les éléments réunis produisent des signaux renforcés des formations souterraines.

Nous remarquons qu'un microprocesseur, l'un des nombreux éléments utilisés dans l'unité de pondération, est combiné à d'autres éléments, notamment une unité de mémoire pour emmagasiner les pondérants partiels et finals, un registre des pondérants et un ensemble multiplicateur numérique, pour émettre des signaux continus à une unité d'empilage. Un dispositif de contrôle de mémoire, lié à l'unité d'empilage, assure le transfert des signaux en pile finale et en pile partielle à une unité de stockage. Nous sommes bien conscients que les signaux relevés sur le terrain ne sont pas analysés sur place. Néanmoins, nous ne pouvons faire fi du système qui permet d'obtenir les signaux. La demande fait état d'un perfectionnement par rapport aux systèmes antérieurs et, à cet égard, nous signalons qu'aucune antériorité n'a été citée au cours de la procédure d'examen. Nous sommes impressionnés par l'arrangement décrit dans la demande qui permet d'obtenir un empilage de signaux qui ne pouvait être réalisé auparavant, et nous estimons, au titre de la brevetabilité, que c'est ce qui a été découvert. Nous ne pouvons, par conséquent, confirmer le rejet de la demande et des revendications aux termes des articles 2. et 28(3) de la Loi sur les brevets.

En examinant les revendications 1, 13 et 21, tel que le demandeur les a exposées, nous éprouvons des difficultés considérables à y trouver tous les éléments, énoncés dans la demande, qui contribuent à la formation des échantillons totalisés en vue de constituer une pile finale et une pile partielle. Les revendications 1 et 13 font mention de la totalisation des coefficients de pondération dans une unité d'empilage et la revendication 21 en fait état comme d'un procédé de totalisation. Or, il ne nous semble pas que ces trois revendications définissent toutes les parties de l'unité d'empilage numérique qui sont réunies pour former et emmagasiner les piles finales et partielles des données enregistrées. Il se pourrait toutefois que d'autres revendications, la 8e et la 15e par exemple, définissent suffisamment bien l'invention décrite dans la demande.

En résumé, nous estimons que l'objet divulgué est acceptable aux termes des articles 2 et 28(3) de la Loi sur les brevets et qu'il n'y a pas lieu de maintenir le rejet de la demande. Toutefois, nous ne sommes pas convaincus que l'ensemble des revendications définisse complètement le système du demandeur. Nous faisons remarquer qu'au cours de la procédure d'examen, la discussion des revendications a porté principalement sur la nature de l'objet de l'invention et non sur sa description. Dans son mémoire supplémentaire, le demandeur a exprimé son accord pour que reprenne l'examen de sa demande. Suivant nos constatations relatives à l'objet de la demande, nous estimons qu'une discussion complète des revendications s'impose en vue de déterminer l'étendue éventuelle des revendications. Ainsi, s'il devait se dégager un différend quant à la portée de l'objet revendiqué, il nous faudra alors considérer la requête formulée par le demandeur pour la tenue d'une audience.

Eu égard à ce qui précède, nous recommandons que le rejet de la demande soit annulé et que reprenne la procédure d'examen des revendications.

M.G. Brown
Président intérimaire
Commission d'appel des brevets

S.D. Kot
Membre

Je souscris aux constatations et à la recommandation de la Commission d'appel des brevets. Par conséquent, j'annule le rejet de la demande et la renvoie à l'examineur pour que reprenne l'examen des revendications en conformité de la présente décision.

J.H.A. Gariépy
Commissaire des brevets

Fait à Hull (Québec)
ce 14e jour d'avril 1986

Meredith & Finlayson
77, rue Metcalfe
Ottawa (Ontario)
K1P 5L6