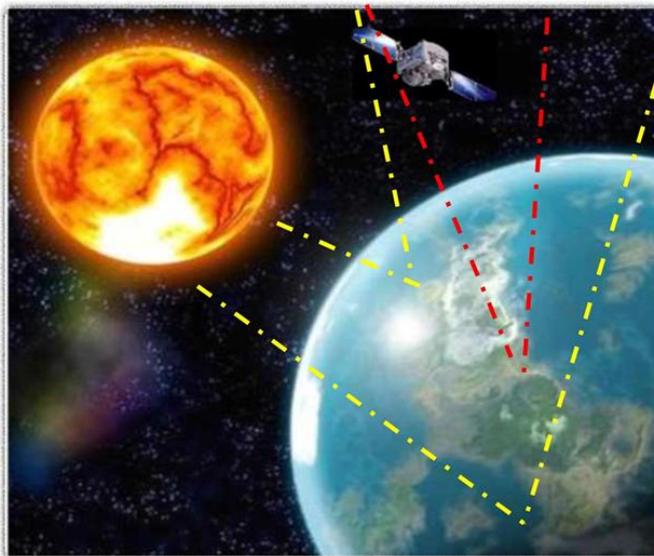


RSS-NMR SEVSU Poisk

LA MÉTHODE EFFICACE D'EXPLORATION GÉOLOGIQUE par le POISK GROUP :

Résonance magnétique nucléaire en géophysique, Utilisation de l'effet NMR pour rechercher des minéraux

Radiation-chemical treatment of analogue
aerospace photographs



25

NOM PRENOM titre	DATE	ACTION
Michel L Friedman (DESTOM Chartered 67/11)	2018/07/21	Création rev. 00
Michel L Friedman (DESTOM Chartered 67/11)	2019/01/30	Refonte rev. 00
Michel L Friedman (DESTOM Chartered 67/11)	2020/07/04	Rev01
Michel L Friedman (DESTOM Chartered 67/11)	2021/09/17	Rev02
Michel L Friedman (DESTOM Chartered 67/11)	2023/11/29	Refonte rev. 00
Michel L Friedman (DESTOM Chartered 67/11)	2024/02/23	Rev. 01

Operating sequence

№	list of works of remote detection and investigation of deposits
1	<p style="text-align: center;"><i>Preparatory works</i></p> <p>Order and obtaining of aerospace photographs of the investigated territory. Order and obtaining of ultra-pure chemical reagents. Laboratory manufacture of test gel-wafers. Recording of electromagnetic spectrum of the sought-for substance on test wafers.</p>
2	<p style="text-align: center;"><i>Object identification</i></p> <p>Radiative processing of aerospace photographs on research nuclear reactor with test wafers of the sought-for substance and sensitive X-ray film. Chemical processing of negatives that have undergone radiative and energoinformational impact in the nuclear reactor.</p>
3	<p style="text-align: center;"><i>Contour object deciphering</i></p> <p>Visualization of object contours and also incoming and outgoing torrents with the help of Kirlian-camera. Obtaining of computer image with the help of digital camera connected to Kirlian-camera.</p>
4	<p><i>Photogrammetric calibration</i> of computer image of the object (geographic connection of the image's points and the area).</p>
5	<p><i>Object's fixation</i> – definition of its size, form and location on the area according to the photograph.</p>
6	<p><i>Analytical data processing</i> obtainment of coordinates of beds and calculation of supplies</p>
7	<p><i>Preparation of report</i> and providing the Customer with it</p>



Copyright-©11/2017

1 INTRODUCTION

LLC "Poisk Group" conjointement avec l'Université d'État de Sébastopol présente à votre attention Notre méthode très efficace et proposée pour rechercher des minéraux qui est basée sur l'utilisation de l'effet de résonance magnétique nucléaire (NMR) en mesurant les spectres des spins nucléaires des atomes de substances dans le champ magnétique de la Terre.

Cet effet a été utilisé pour créer un ensemble d'équipements de recherche ainsi que des méthodes et des technologies associées, qui portent le nom général de

« Ensemble d'équipements géo holographiques Poisk ».

L'ensemble des équipements, méthodes et technologies eux-mêmes ont été développés par des spécialistes de notre Laboratoire en coopération avec des scientifiques de l'Université d'État de Sébastopol.

Nos équipements et la technologie sont protégés par des brevets et des certificats de droit d'auteur pour la méthodologie et les calculs.

Dans le domaine de l'exploration géologique, notre méthode vous permet de réduire considérablement les coûts de recherche et de délimitation des gisements en marquant les zones qui présentent une présence de la matière recherchée.

Avant de vous lancer dans une campagne de sismique 2D/3D Cela permet de réduire la zone d'exploration a des superficies plus petites et plus facile à gérer, voir à parceller en fonction de la géologie et la géophysique de la zone afin d'avoir des blocs à Vibrer qui seront homogènes.

Ensuite grâce à notre méthode on peut faire des puits d'explorations bien spécifique au lieu de faire une campagne de forage systémique. Grâce à la Géo Holographie vous aller pouvoir effectuer des forages dit « exploratoires » dans des endroits prédéterminés et de réduire le nombre de puits d'exploration au minimum par zones mis en évidence lors de la première phase.

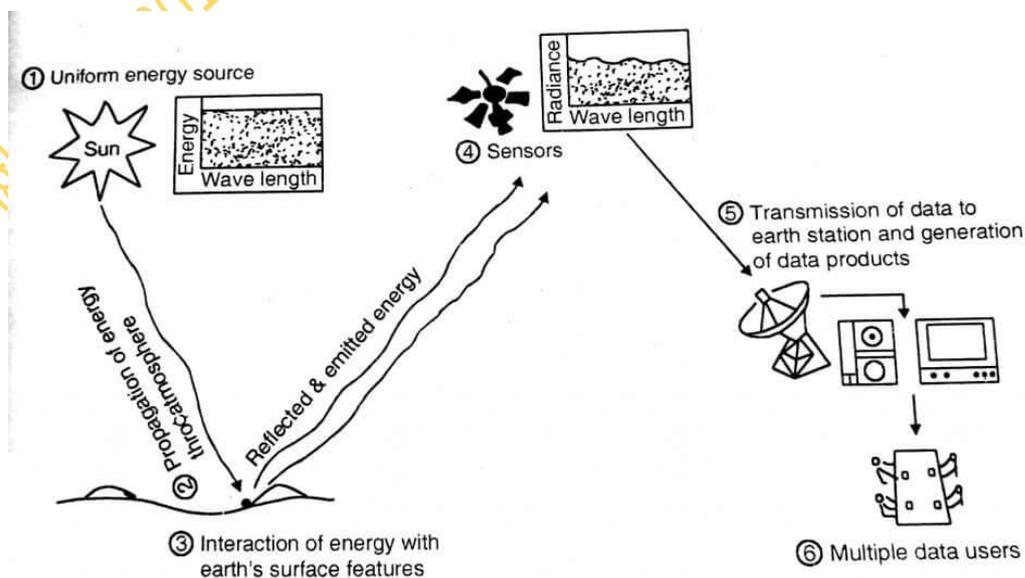
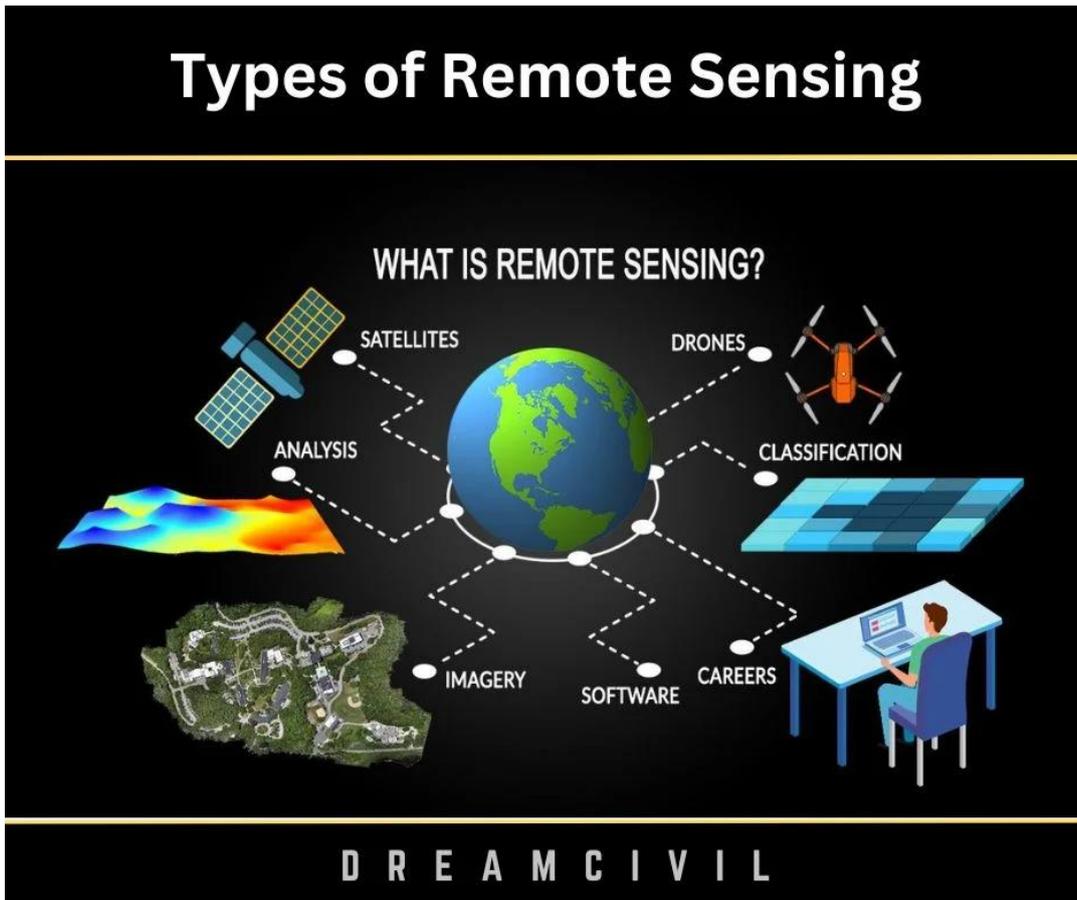
La RSS-NMR s utilise aussi pour des recherches très spéciales de manière discrète

- Décharge sauvage avec l'enterrement de substances dangereuses comme des explosifs,
- Substances toxiques des chargements de minerai stratégiques détournés.
- Galions au fond de la mer avec des chargement d'or ou d'argent
- Navires ayant une valeur Historique
- Navires ou avion qui ont coulés dans les grands fonds avec des chargements stratégiques
- Recherches de sources nucléaires « perdues ».

RSS: Remote Sensing Survey

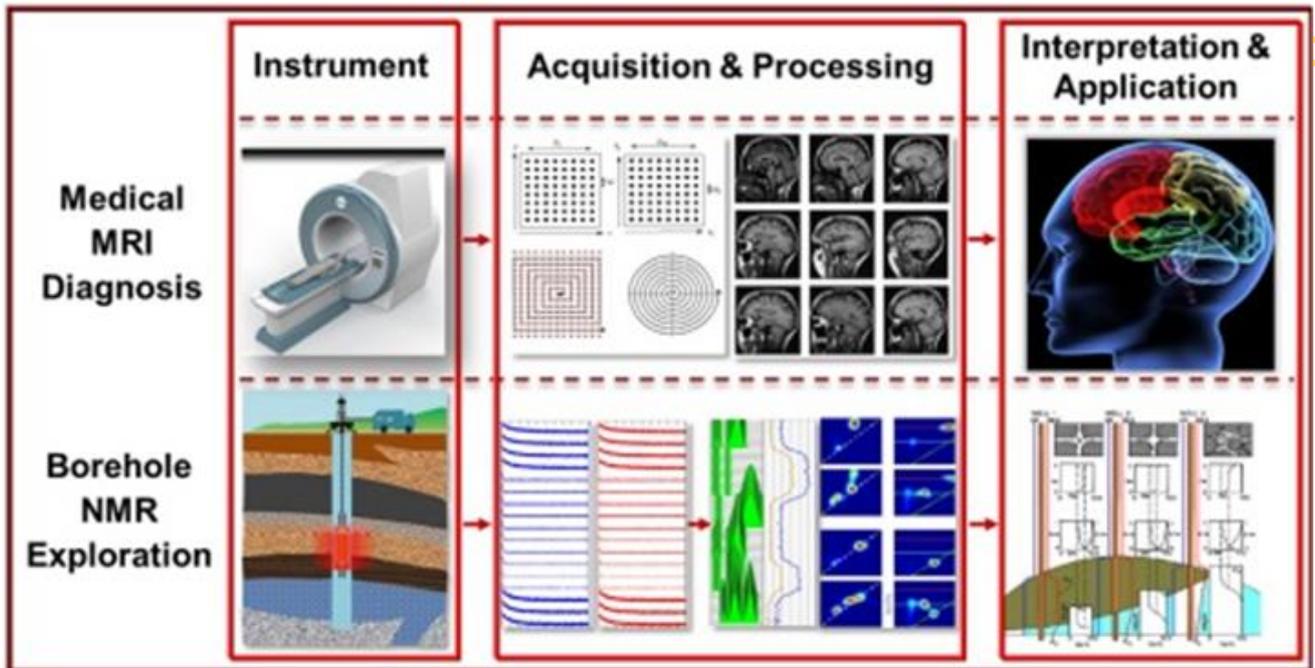
Une discipline cruciale pour l'identification et la prévention des événements. Si vous n'êtes pas familier avec cette science complexe, allez sur <https://civilcrews.com/remote-sensing/>
Plus informations très techniques a <https://dreamcivil.com/types-of-remote-sensing/>
Outils d'investissements et de projets minier <https://investingnews.com/daily/resource-investing/precious-metals-investing/gold-investing/introduction-to-remote-sensing-and-mineral-exploration/>

Types of Remote Sensing



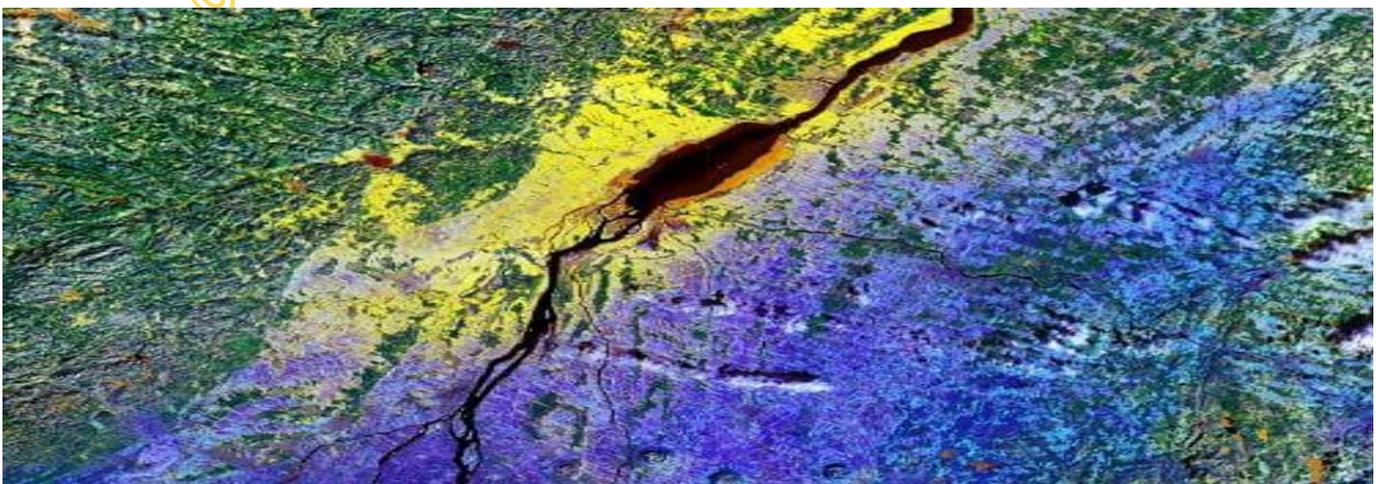
NMR: Nuclear Magnetic résonance

La NMR est une méthode spectroscopique d'analyse de la matière, fondée sur les propriétés magnétiques de certains noyaux atomiques. L'échantillon à étudier, placé dans un champ magnétique très intense, acquiert une aimantation nucléaire qui est détectée par sa mise en résonance avec un champ électromagnétique.



L'holographie

C'est un domaine important de l'optique moderne. Les premiers hologrammes furent réalisés par D. Gabor en 1948. Ces derniers étaient de piètre qualité dû à la difficulté d'obtenir un fond lumineux cohérent. Depuis l'apparition du premier laser (1962), la réalisation d'hologrammes est maintenant chose facile. Plusieurs méthodes d'enregistrement ont depuis été développées et permettent d'obtenir des images tri-dimensionnelles de qualité remarquable. Quoique spectaculaire, la réalisation d'images tri-dimensionnelles n'est pas l'unique application de l'holographie. L'interférométrie a également bénéficié de cette nouvelle technologie et permet maintenant de faire interférer des ondes enregistrées à différents instants. Il est maintenant possible, par exemple, d'étudier les modes propres de vibrations de surfaces ou de volumes complexes.



General Idea

A large number of different signals is obtained in the process of shooting. Signals that are of interest to us representing the molecular structure of minerals are in the infrared (IR) range. Their level is very low and can be captured only by analogue images.

In line with this, our task is to filter useful infrared range signals with the help of resonance and, further, to subsequently visualize them (transfer of IR range signals into the visible frequency range). The general diagram of this approach is shown in fig. 1 and fig. 2.

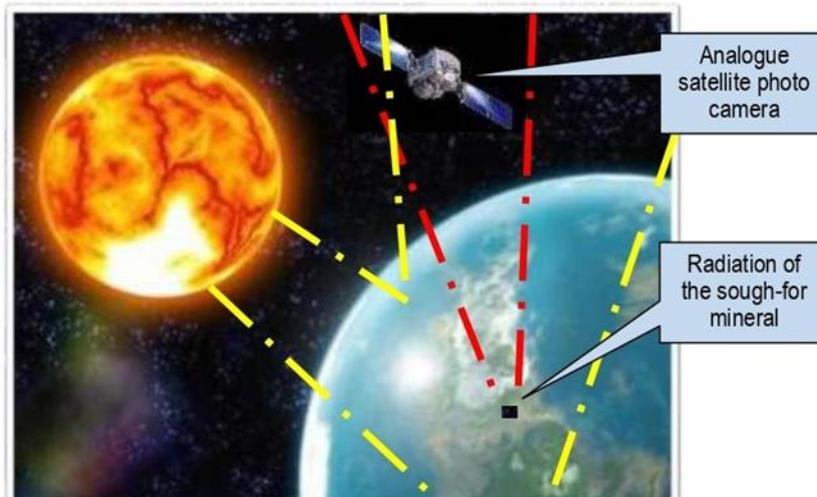
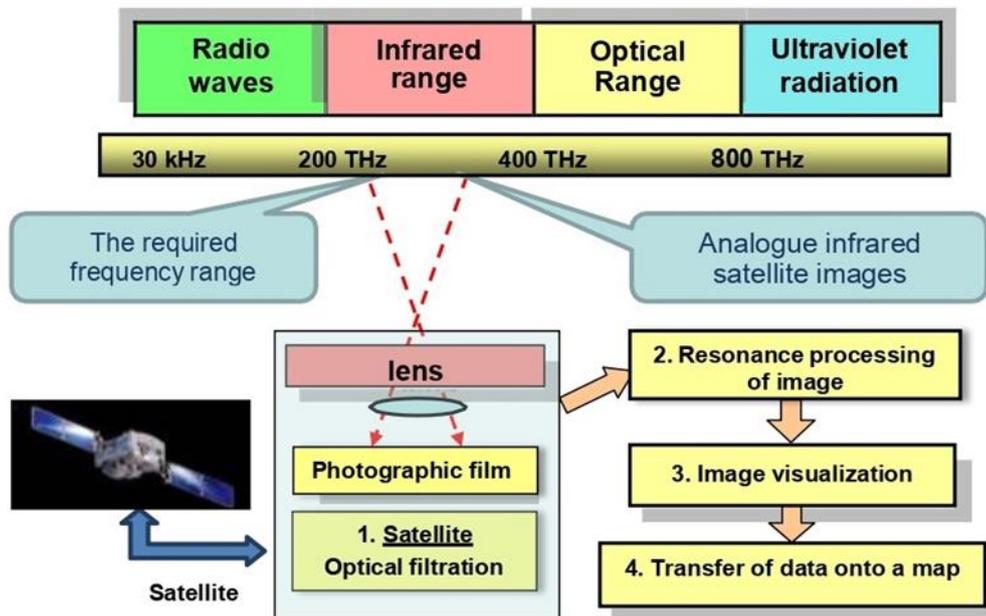
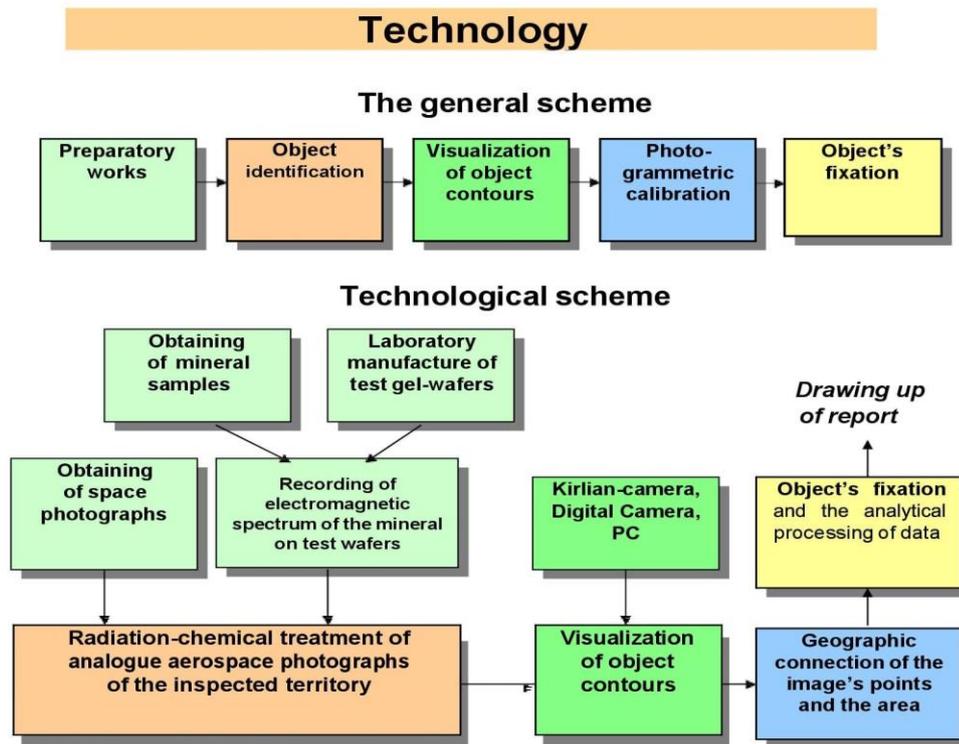


Fig. 1



Copy

2. Partie Opérative d'une opération exploration RSS-NMR



PHOTOS DE L'ESPACE ou la RSS

La première étape de l'investigation d'une zone d'intérêt à la surface de la Terre commence par l'acquisition et le traitement d'images satellite de la zone à l'aide de méthodes de télédétection de la Terre (ERS).

Les images satellite sont traitées sur un ensemble d'équipements fixes spéciaux pour identifier d'éventuelles anomalies des substances souhaitées et déterminer les zones de recherche prometteuses. Pour traiter les images satellite, les données spectrales des échantillons de substances ciblées obtenues à l'aide du réacteur de recherche nucléaire IR-100 sont utilisées. Le système WGS 84 est la base de notre système géographique de référence. **(WGS84 : World Geodesic System (Système géodésique mondial) - révision de 1984).**

C'est un système de coordonnées terrestres, basé sur un géoïde de référence prenant la forme d'un ellipsoïde de révolution. WGS84 est un système de coordonnées comprenant un modèle de la terre. Il est défini par un ensemble de paramètres primaires et secondaires :

- les paramètres primaires définissent la forme de l'ellipsoïde de la terre, sa vitesse angulaire, et sa masse.
- les paramètres secondaires définissent un modèle détaillé de la pesanteur terrestre.

Ces paramètres secondaires sont rendus nécessaires par le fait que WGS84 est employé non seulement pour définir des coordonnées, mais aussi pour déterminer les orbites des satellites de navigation GPS. Ce système n'étant pas calé sur la plaque eurasienne, la dérive des continents fait qu'il ne peut être utilisé

pour des précisions meilleures que le mètre (déplacement de la plaque de 0,95cm par an). Pour cette raison, le système légal d'expression des coordonnées géographiques en France est le système RGF93.

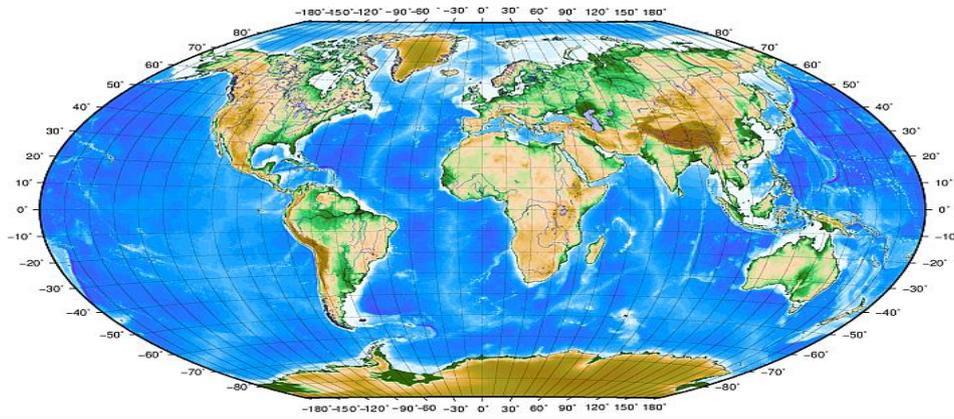
L'ellipsoïde de référence du système WGRS84 est le GRS 80 (demi-grand axe $a = 6\,378\,137,0\text{m}$, $1/f = 298,257\,222\,101$). Les "coordonnées GPS" renvoyées par un récepteur GPS sont en fait une latitude, une longitude et une altitude dans le système WGS84. Les coordonnées WGS sont unique et ne changent pas, les coordonnées GPS sont basées sur un système complexe de satellites voir <https://www.garmin.com/fr-FR/aboutgps/>.

LES SOURCES D'ERREUR DU SIGNAL GPS

Les facteurs qui peuvent affecter le signal et la précision GPS sont les suivants :

- **Retards causés par l'ionosphère et la troposphère** : les signaux satellites ralentissent lorsqu'ils traversent l'atmosphère. Le système GPS utilise un modèle intégré pour corriger partiellement ce type d'erreur.
- **Multi acheminement du signal** : le signal GPS peut être réfléchi par des objets, tels que de hauts bâtiments ou de grandes surfaces rocheuses, avant d'atteindre le récepteur, ce qui augmente le temps de déplacement du signal et provoque des erreurs. Le signal L5 améliore la capacité du récepteur à trier les réflexions et les signaux en visibilité directe.
- **Erreurs d'horloge du récepteur** : l'horloge intégrée d'un récepteur peut présenter de légères erreurs de synchronisation, car elle est moins précise que les horloges atomiques des satellites GPS.
- **Erreurs orbitales** : la position signalée du satellite peut ne pas être précise.
- **Nombre de satellites visibles** : plus un récepteur GPS peut « voir » de satellites, meilleure est la précision. Lorsqu'un signal est bloqué, des erreurs de position peuvent se produire, voire une impossibilité de lire la position. Les GPS ne fonctionnent généralement pas sous l'eau ou sous terre, mais les récepteurs haute sensibilité peuvent suivre certains signaux à l'intérieur des bâtiments ou sous les arbres.
- **Géométrie/ombrage du satellite** : les signaux satellites sont plus efficaces lorsque les satellites sont placés à des angles larges les uns par rapport aux autres, plutôt qu'en ligne ou en regroupement étroit. C'est pourquoi l'altitude n'est généralement pas aussi précise que la position horizontale.
- **Disponibilité sélective (SA)** : l'USDOD appliquait autrefois la SA aux satellites, ce qui rendait les signaux moins précis afin d'empêcher les « ennemis » d'utiliser des signaux GPS très précis. Le gouvernement a désactivé la SA en mai 2000, ce qui a amélioré la précision des récepteurs GPS civils.
- **AMAS** : Depuis 2004 on remarque une baisse des découvertes pétrolières, on attribue ce à l'Anomalie Magnétique de l'Atlantique Sud) ou par protection les satellites qui survolent la zone sont placés en mode éteint à cause du rayonnement magnétique. Il y a donc des erreurs qui faussent complètement les prises de coordonnées non pas au moment de leur prise et enregistrement mais lorsque que l'on passe de sismique à puits d'essais par les mouvements des pôles, le calage change par le mouvement du pôle.

Copyrite



Les Systèmes de Coordonnées Géographiques avec des lignes de Latitude, parallèles à l'équateur, et des lignes de Longitude, qui démarrent avec le méridien de Greenwich (à côté de Londres)

LABORATOIRE Stage 1

A ce stade, une analyse complète des images satellite est réalisée avec l'identification des zones de recherche prometteuses, une délimitation préliminaire des anomalies identifiées par des méthodes d'analyse spectrale et les informations cartographiques sont préparées pour voyager vers la zone d'intérêt

Des matrices spectrales sont également en cours de préparation pour la partie terrain de l'équipement Poisk. Pour obtenir des spectres, des échantillons de roches provenant des gisements étudiés ou similaires sont utilisés. Pour cette tâche, divers appareils de l'équipement Poisk sont utilisés.

TRAVAIL SUR LE TERRAIN Stage 2



Puis le travail se poursuit sur le terrain, avec un départ vers la zone de recherche du groupe de recherche, armé d'un matériel de terrain mobile. Des mesures sur place sont effectuées, les anomalies trouvées sont décrites en détail, des relevés d'équipement sont effectués pour construire un modèle tridimensionnel des corps minéralisés et des zones d'occurrence des minéraux requis ainsi les profondeurs sont déterminées. L'ensemble de terrain du complexe "Poisk" permet de déterminer la présence des substances recherchées jusqu'à 6000 m, aussi bien Onshore qu'Offshore.

PRESENTATION DES RESULTATS DES TRAVAUX

Sur la base des données obtenues à partir des études préliminaires et des mesures de terrain, un rapport est établi sur les résultats des études d'une zone donnée avec mise à disposition du client d'informations cartographiques, profils et contours des gisements, etc.

Des recommandations sont données pour le forage de puits d'essai avec des colonnes de profondeur approximative. Les ressources fossiles sont évaluées pour les gisements identifiés.

En fonction des tâches fixées par le client, certains calculs et construction de modèles tridimensionnels de gisements sont effectués. Les perspectives d'utilisation des puits existants dans les champs d'hydrocarbures, d'eau, etc. sont évaluées.



Ainsi, la méthode d'exploration géologique proposée, basée sur les méthodes de l'effet de résonance magnétique nucléaire, vous permet d'accélérer considérablement l'exploration géophysique des gisements minéraux, de réduire le coût des travaux de 100 à 1000 fois tout en pouvant augmenter considérablement la précision des recherches.

Ainsi, la méthode d'exploration géologique proposée à votre attention, basée sur les méthodes de notre auteur utilisant l'effet de résonance magnétique nucléaire, vous permet d'accélérer considérablement l'exploration géophysique des gisements minéraux, de réduire le coût des travaux de 100 à 1000 fois et d'augmenter considérablement la précision des recherches. La dignité de la méthode a été confirmée par plus de 280 travaux réalisés par nos collaborateurs, dont chacun suscite des retours positifs et de la gratitude.

Nos collaborateurs, en collaboration avec les scientifiques de l'Université d'État de Sébastopol, ont publié plus de 300 articles et ouvrages scientifiques consacrés aux fondements théoriques, au développement et à l'utilisation de la méthode RMN et, en particulier, de l'équipement Poisk utilisé dans l'exploration géophysique des minéraux.

EXPÉRIENCE

La liste des technologies que nous avons déjà élaborées nous permet d'explorer les minéraux suivants :

- Hydrocarbures (pétrole, gaz, condensat de gaz),
- Eau,
- Minéral de cuivre,
- Minerais d'uranium,
- Minerais d'or, argent, molybdène, manganèse,
- Autres minéraux de métaux et poly métaux,
- Nodules polymétalliques du fond marin, diamants (traçage de la roche mère Kimberlite),
- Décharge sauvage avec l'enterrement de substances dangereuses (explosifs, substances toxiques, etc.)
- Bien plus encore comme par exemple des galions au fond de la mer, bateau ou avion qui ont coulés dans les grands fonds.

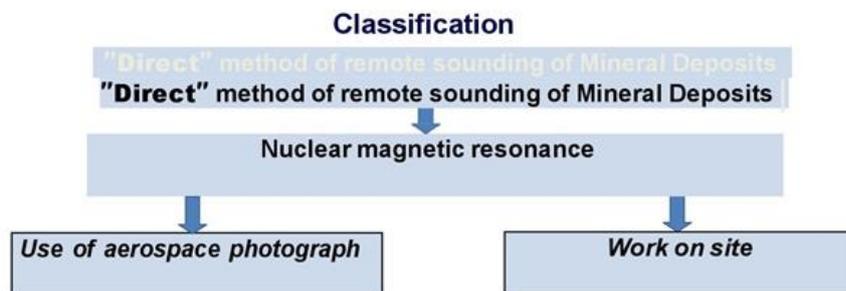
Pour chacun des éléments répertoriés, nous avons une expérience de travail dans diverses régions du monde - Russie, Ukraine, Italie, Émirats arabes unis, Arabie saoudite, Afrique, États-Unis, Bahamas, Mongolie, Indonésie, Australie, etc.

L'exploration minière s'effectue aussi bien sur terre que sur les plateaux des mers et des océans.

La Fiabilité de la méthode a été confirmée par plus de 280 travaux réalisés par nos collaborateurs, dont chacun suscite des retours positifs de la part des clients et en collaboration avec les scientifiques de l'Université d'État de Sébastopol, ont publié plus de 300 articles et ouvrages scientifiques consacrés aux fondements théoriques, au développement et à l'utilisation de la méthode NMR et, en particulier, de l'équipement Poisk utilisé dans l'exploration géophysique des minéraux.

Main Principles of the Technology

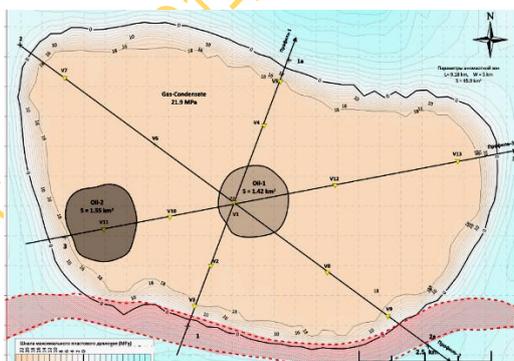
Our scientists have developed and successfully apply an innovative technology of remote search and prospecting of minerals deposits



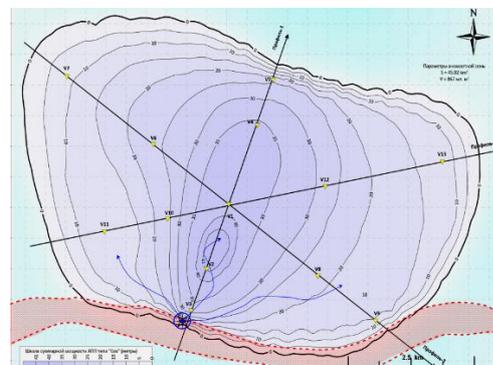
Thanks to resonance, which we arouse in sought-for substances, we "see" deposits of minerals underground and precisely define their parameters

Relevé détaillé à distance des gisements (3D)

- Les zones d'enquête peuvent aller d'unités à des centaines de kilomètres carrés. La durée de l'examen est de 1/4 mois.
- À la suite de l'enquête, nous obtenons les données suivantes :
 - mise à jour des contours du sol des dépôts et des zones de faille,
 - zones et points de vue pour le forage de puits,
 - le nombre d'horizons, leur épaisseur et leur profondeur,
 - la présence de bouchons de gaz et la pression en eux, les horizons aqueux ;
 - coupes transversales & longitudinales des dépôts, modèle 3D ;
 - les réserves disponibles du gisement



PETROLE



GAZ

Partie scientifique

STAGE 1 OU LA PREMIÈRE ÉTAPE

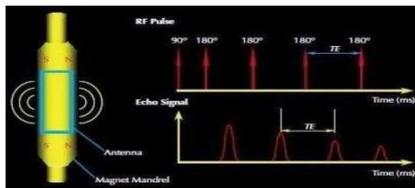
La première étape de l'exploration minérale consiste à étudier à distance (à l'aide d'images satellite ou de photographies aériennes) une zone de recherche donnée, d'identifier les zones prometteuses et de préparer les données pour le travail sur le terrain. Pour cela, les procédures suivantes sont réalisées séquentiellement :

L'étude d'échantillons de pétrole, de gaz, de minerais avec différentes concentrations de métaux ou d'eaux souterraines (eaux géothermiques potables, faiblement minéralisées ou salées), en enregistrant à partir d'eux des spectres information-énergie (spectres atomiques de métaux et de non-métaux dans une large gamme et spectre) ou les spectres atomiques des métaux de référence (typiques) sont inclus dans leur composition.

Le transfert d'informations et de spectres énergétiques d'agents de recherche (pétrole, gaz, GC, minerais de divers métaux, eaux souterraines, etc.) se fait sur des supports spéciaux de « test » et de « travail » (matrice), fabriqués à partir de nanomatériaux et organométalliques avec rayonnement. Un traitement chimique ultérieur (« stitching ») se fait enfin on effectue la mesure de la concentration des nanomatériaux par la méthode d'activation neutronique.

NMR Methods in Geophysics

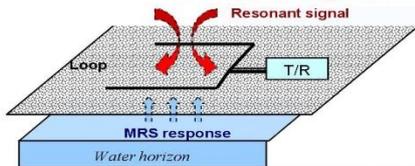
Method of nuclear magnetic logging



Halliburton and Schlumberger Companies

- + Direct measurement of T1 parameter for identification of fluids, porosity and penetrability regardless of lithology
- **Small survey radius, powerful magnets, powerful transmitter**
($r=0.05-0.2m$, $f=0.6-1.2$ MHz, $B_0=0.1-3T$, $P=50-300W$)

Method of magnetic resonance sounding (MRS)

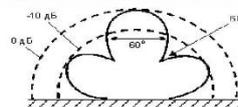
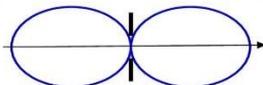


IRIS instruments and others

- + Direct measurement of T2 parameter for identification of water horizons, depth and reservoir porosity
- **Shallow survey depth (up to 150m),**
- **powerful transmitter (impulse 4000 V, 600 A)**

Disadvantages caused by weak directionality of antennas:

Dipole
Gain coefficient
 $G \leq 4$



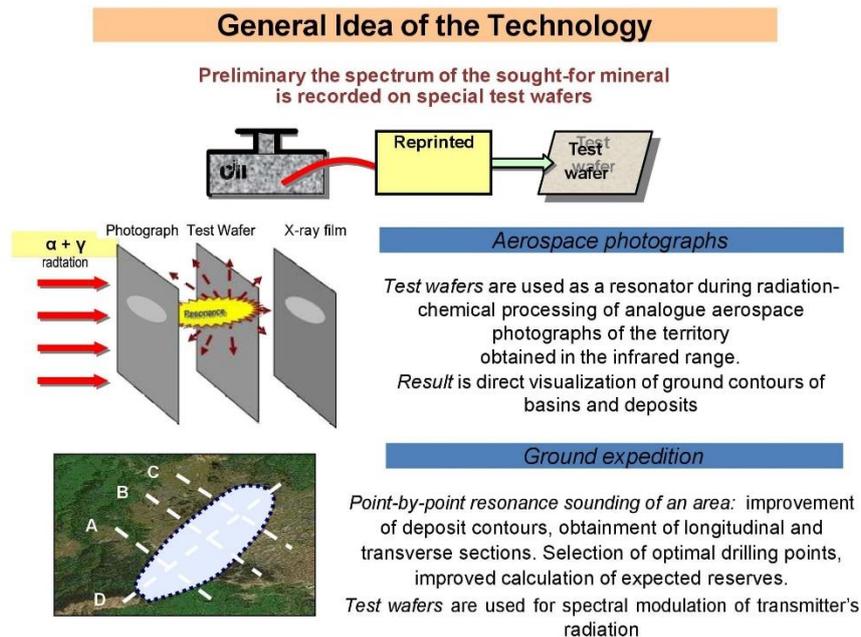
Low-suspended horizontal frame antenna

VALIDATION ET ETALONNAGE

On procède à la vérification et l'étalonnage des équipements du complexe stationnaire de sondage terrestre et des équipements mobiles d'essais de résonance géophysique (équipement NMR) au sein du laboratoire du complexe Poisk en procédant à une identification à distance d'échantillons bien définis (étalon) dans des conditions bien établies d'utilisation du laboratoire.

Réalisation d'une reconnaissance photographique spatiale ou aéronautique de la zone étudiée (ou achat de photographies analogiques toutes faites de la zone étudiée).

Traitement de photographies spatiales (analogiques) ou de photographies aériennes avec des couches spéciales de solutions de gel et de phosphores, puis on fait une irradiation de celles-ci avec des doses de 5×10^4 Rem.



50-12-121

On obtient la visualisation sur celles-ci de zones présentant des anomalies d'hydrocarbures spécifiques car dans chaque photographie, il n'y a qu'un seul type de hydrocarbures à mettre en évidence ou des anomalies de minerai de divers métaux puisque chaque photo montre uniquement un type spécifique de minerai avec une concentration spécifique de métal). Traitement similaire des photographies pour les zones contenant des eaux souterraines (pour chaque concentration de sel).

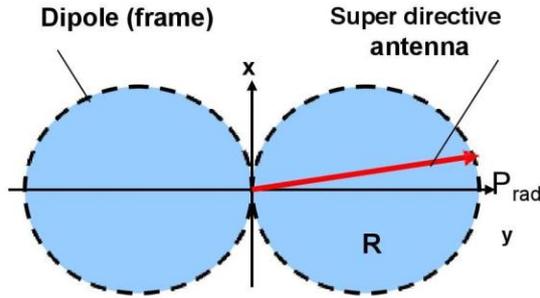
On procède au transfert des anomalies visualisées depuis les images spatiales vers une image satellite géoréférencée (à l'aide de mosaïques Google, Landsat, etc. avec une grille de coordonnées) puis vers une carte de la zone étudiée. On procède à la détermination des zones d'anomalies détectées.

On a la détermination en un point de l'anomalie des profondeurs approximatives de l'occurrence de réservoirs de pétrole et de gaz, ou de minéralisation de divers métaux ou aquifères, d'eaux diverses (douces, légèrement minéralisées, salines, géothermiques). Les profondeurs d'occurrence sont calculées par l'ampleur du déplacement des limites d'une anomalie, obtenue simultanément sur 2 images satellite, mais réalisées avec des inclinaisons différentes des orbites des satellites. La durée des travaux de la première étape peut aller jusqu'à 3 mois. La probabilité de détecter et de délimiter l'anomalie sur la base des résultats de la première étape est de 65 à 70 %.

Copyright © 2012 The Author and InCopyright Ltd.

Our way - Increase of Radiating Power

Application of super directive antenna



Antenna's radiating power:

$$P_{rad} = \eta_A \cdot G_A \cdot P_{tr}$$

where P_{tr} is transmitter power,

η_A – antenna's coefficient of efficiency,

G_A – antenna's gain coefficient,

For dipole $G_A \sim 4$,

For directive antenna:

$$G_A = S_1/S_A = 4\pi \cdot R^2 / S_A,$$

where S_A is effective antenna area.

With $R = 1\text{m}$ and $S_A = 10^{-6}\text{m}^2$ we receive power increase of superdirective antenna

$$G_A = 4\pi \cdot 10^6 \sim 12 \cdot 10^6$$

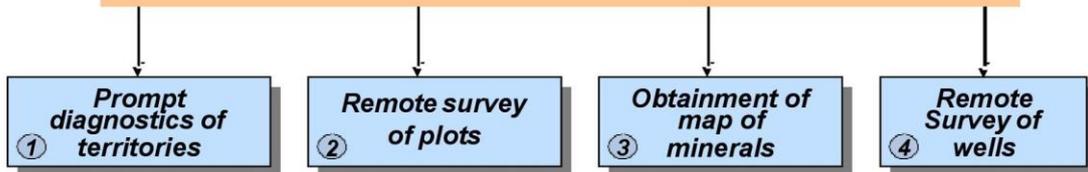
Increase of Prospecting Accuracy

The considered systems use sinusoidal resonance signal. However, oil consists of 1,000 substances, therefore in order to reach maximum identification of the sought-for mineral it is necessary to excite resonance in all types of molecules of the sought-for substance

Thus, the main idea of the innovative method lies in

“Point-by-point sounding of an area with frequency spectra that excites resonance in the sought-for substance”

Options of Remote Survey



① **Diagnostics of territories and blocks is conducted on areas of up to 10,000 sq. km and more**



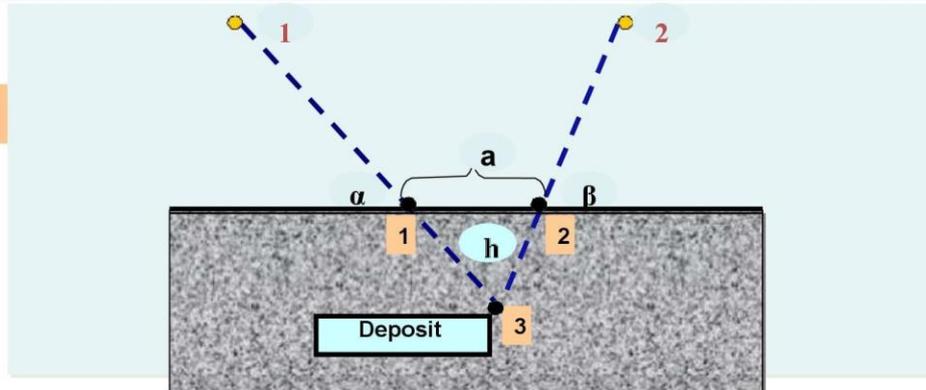
Solved tasks:

- Prompt detection of deposits and reservoirs of hydrocarbons in large territories, underground flows of fresh water and other minerals at request.
- Definition of ground contours of deposits, estimation of number of horizons and their possible occurrence depths.

Diagnostics allows to quickly evaluate the prospects of different territories.

The procedure for measuring the depth of occurrence of deposits using analog satellite images

1. Use space images the investigated area obtained at different elevation angles α and β from the satellites **1** and **2**.
2. Obtain ground mapping point **3** in two different positions, "**1**" for the first satellite and "**2**" for the second.
3. We calculate coordinates of points **1** and **2**, calculated by different images.
4. Determine the amount of displacement "a" between them on the ground.
5. In the triangle **1-2-3** side **a** and the adjacent interior angles α and β are known. Such a triangle is called a solution.
6. After the evaluation is determined by the depth of the deposit **h**.



30

STAGE 2 OU DEUXIÈME ÉTAPE SUR LE TERRAIN

La deuxième étape des travaux consiste en des mesures séquentielles avec des équipements mobiles de test de résonance sur chaque anomalie avec les mesures suivantes :

Examen de la continuité des anomalies, clarification de leurs limites, détermination des coordonnées des points situés sur les limites des contours des anomalies par test de résonance, excitation des atomes des substances recherchées dans l'anomalie et enregistrement des champs électromagnétiques résonants survenant au-dessus des anomalies.

Peculiarities of work on site

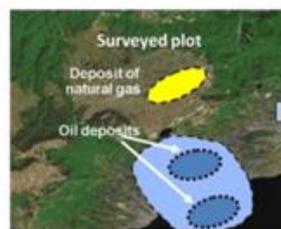
Deep probing of a deposit is carried out pointwise using a narrow-beam spectrally modulated signal that resonates in the sought-for substance

Transmitting part of the complex of mobile equipment



Work on location is completely harmless to humans and the environment

2 Remote Survey of Plots



Solved tasks:

1. Detection, localization and obtainment of ground contours of deposits;
2. Definition of number of horizons of deposit;
3. Definition of occurrence depths of horizons;
4. Definition of thickness of each horizon;
5. Evaluation of reservoir rock;
6. Calculation of forecast volume of deposit reserves;

Result is achieved within **2 months**

3 Obtainment of map of minerals

Mapping of deposits of various minerals in large areas of land and shelf.

4 Remote survey of wells



Survey results:

- presence or absence of deposit of the sought-for mineral in a drilling point (or close to it), if "yes" then the following is defined:
- ground contours of deposit, number of horizons, occurrence depth and expected thickness of horizons.

Results is achieved in **2 months maximum**

Détermination des profondeurs d'occurrence des réservoirs et horizons d'hydrocarbures, des minéralisations et des accumulations d'eaux souterraines, de leur épaisseur aux points de mesure choisis sur des coupes géologiques (avec l'intervalle requis entre les points de mesure).

Détermination des types de roches de réservoirs et de leur porosité aux points de mesure, des concentrations de métaux dans les minerais et des pressions de gaz dans les horizons gazeux à l'aide d'équipements d'essais de résonance.

Enregistrement sur le dépôt de reconnaissance des spectres de fréquence de résonance des champs électromagnétiques résultant de l'excitation RMN des atomes d'éléments de référence qui composent un minéral (l'excitation NMR des éléments est réalisée dans le champ magnétique naturel de la Terre à l'aide de générateurs de micro-ondes avec un champ électromagnétique rotationnel).

Les travaux de terrain sont réalisés sur place à l'aide d'un ensemble mobile d'équipements du complexe « Poisk » avec les enregistrements des spectres des substances recherchées (minerais, eau, hydrocarbures, etc.) préparés dans un premier temps. Le kit mobile peut être placé sur une voiture ou un bateau.

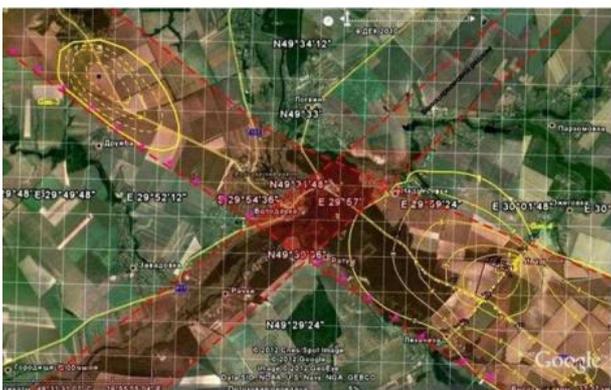
Des mesures sur le terrain sont nécessaires pour une délimitation plus précise des gisements, la détermination des profondeurs, la collecte d'informations pour une construction ultérieure (à la troisième étape) des profils de corps minéralisés, le calcul des ressources et la productivité des gisements.

De telles mesures permettent de sélectionner des points de forage de contrôle avec la précision requise, d'estimer les profondeurs requises des puits d'exploration et de collecter des données pour des calculs prédictifs.

Les travaux sur le terrain augmentent le pourcentage d'obtention des caractéristiques géologiques de l'occurrence à 90-95 %, tandis que l'erreur des calculs de prévision est de 30 à 35 %.

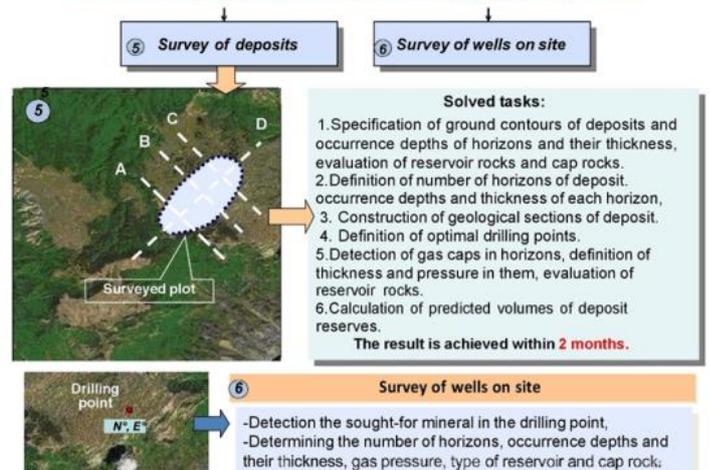
La durée des travaux de la deuxième étape dépend de l'éloignement de la zone de recherche des infrastructures de transport, de la taille de la zone étudiée et de la complexité de la tâche de recherche (le nombre de minéraux étudiés simultanément, etc.). Habituellement, le terme du travail sur le terrain dure 1 à 3 mois.

**Example of remote plot survey
(total area of the plots is 500 sq.km)**



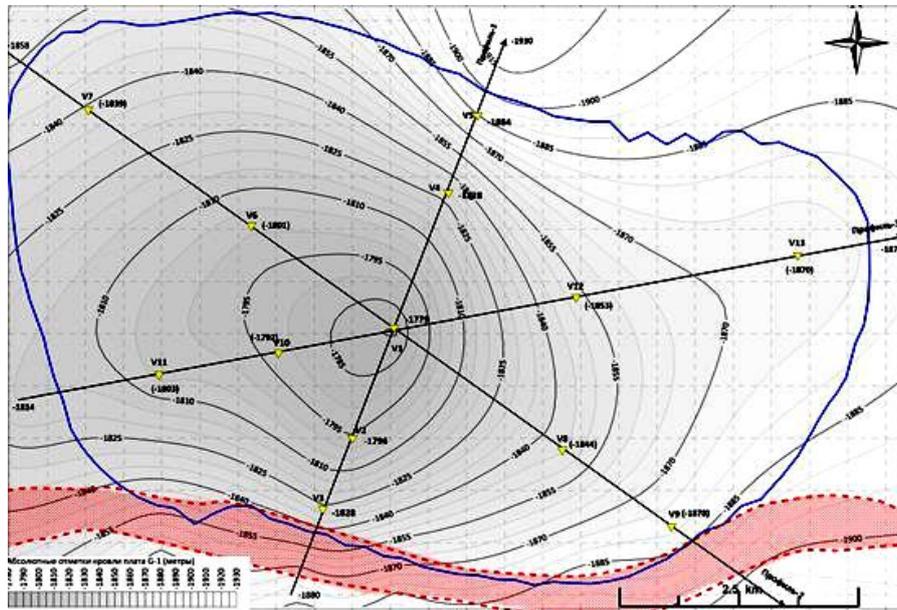
The map shows two deposits of natural gas discovered in complex rocks and two crack zones (shown in red). Prospective drilling sites were selected

Conduction of Works on site (expedition)

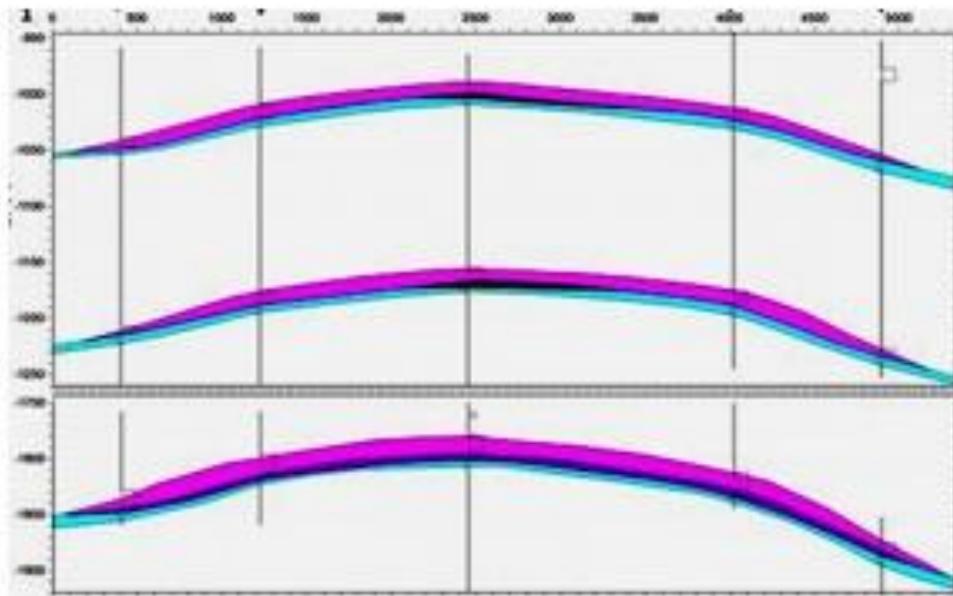


TROISIÈME ÉTAPE

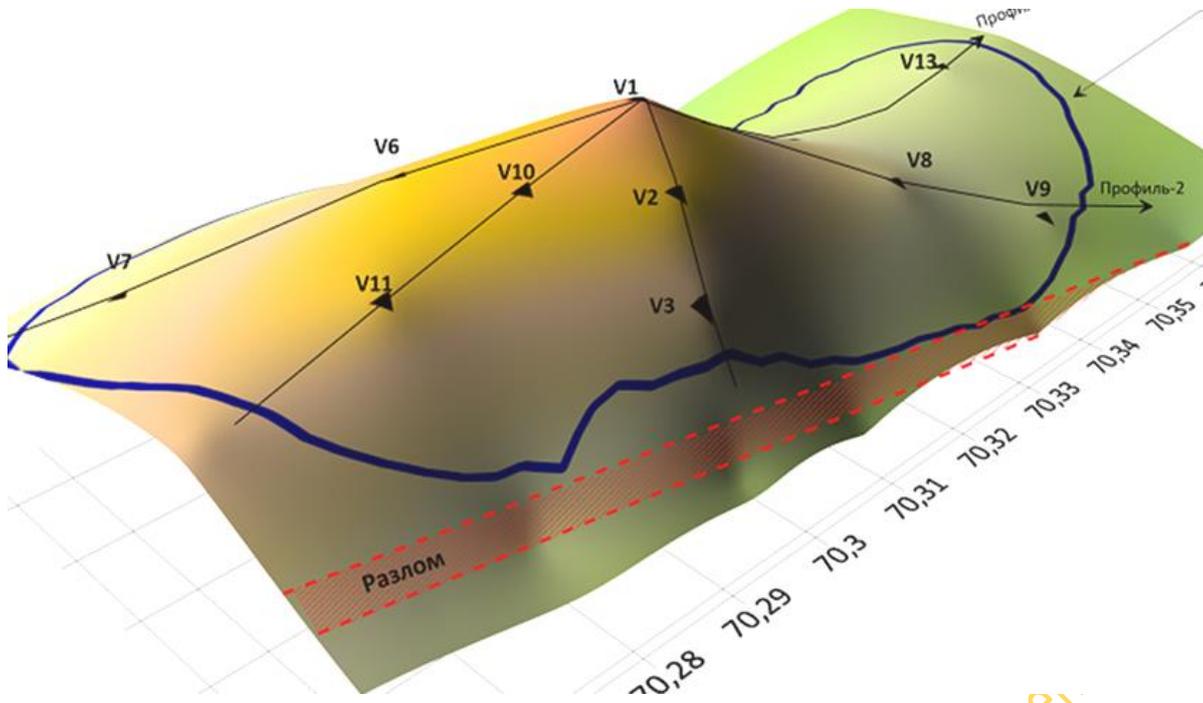
La troisième étape des travaux est réalisée sur les équipements fixes du complexe "Poisk" et comprend le traitement de l'ensemble des données obtenues lors de la première étape et les mesures sur le terrain de la deuxième étape. Les tâches de la troisième étape sont les suivantes :



La figure 1 montre une carte structurale où les lignes noires sont les coupes longitudinales et transversales des dépôts.

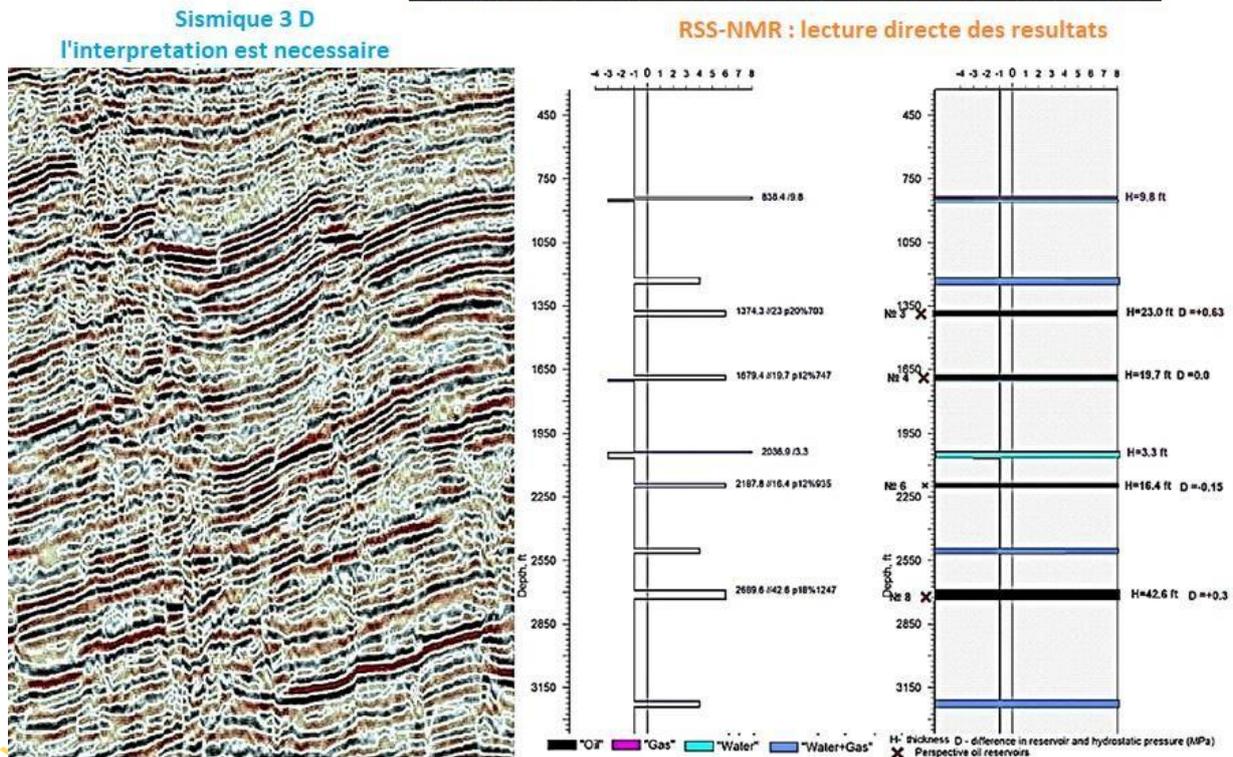


La figure 2 en montre une à partir des coupes longitudinales de dépôts.



La figure 3 montre un modèle d'horizon gazeux en 3D.

Resultats des etudes remises au client sismique 3 D versus RSS-NMR

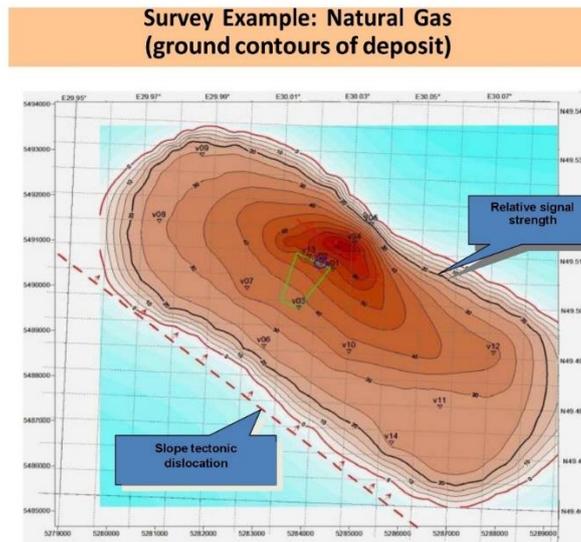


Copy

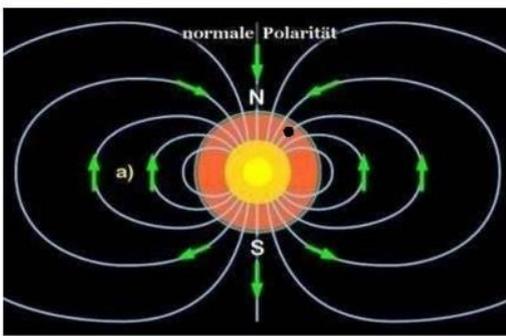
- Traitement des résultats des mesures sur le terrain sur des équipements fixes,
- Calcul de l'épaisseur des horizons pétroliers et gaziers, des horizons d'eau souterraine et de l'épaisseur des minéraux de divers métaux contenant une concentration spécifique (moyenne) de métaux.
- Détermination des pressions de gaz dans les réservoirs de gaz et dans les couvertures d'horizons pétroliers.
- Visualisation de coupes géologiques à partir des résultats de mesures des profondeurs et épaisseurs des réservoirs de pétrole et de gaz (horizons aquatiques) ou de mesures des profondeurs d'occurrence de minéralisation aux points de mesures.

- Détermination du type d'hydrocarbures (pétrole, gaz, condensats de gaz) et de minéraux (cuivre, uranium, molybdène, argent, or, etc.).
- Détermination et cartographie des limites et des zones des contours des zones de gisements, des profondeurs d'occurrence des horizons d'hydrocarbures et des minéralisations, du nombre d'horizons et de leur capacité utile.
- Dessiner sur les cartes les limites des sites et les profondeurs des horizons des accumulations souterraines d'eau douce et salée, ainsi que des eaux géothermiques (jusqu'à 6000 m de profondeur).
- Détermination du type de roches dans les réservoirs de pétrole et de gaz, calcul de leur épaisseur et répartition par anomalie.
- Visualisation des profils géologiques des zones d'hydrocarbures identifiées et des colonnes profondes aux points de forage de puits (jusqu'à 6000 m de profondeur).

1980-12-12



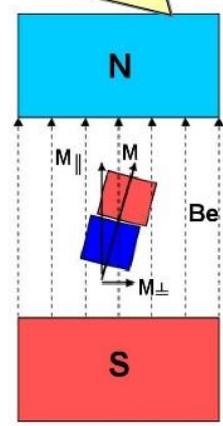
Reception of Response Signal on the Surface of the Earth



1. We will use natural magnetic field of the Earth as a source of constant magnetic field with intensity $B_e = 0,34-0,66 E$

As to shape the main magnetic field of the Earth up to distance of less than three radii close to field of the equivalent magnetic dipole

2. Vector of nuclear magnetization M in relation to B_e can be decomposed into



two compounds: longitudinal $M_{||}$ that matches with vector direction B_e , and transverse M_{\perp} , perpendicular to B_e .

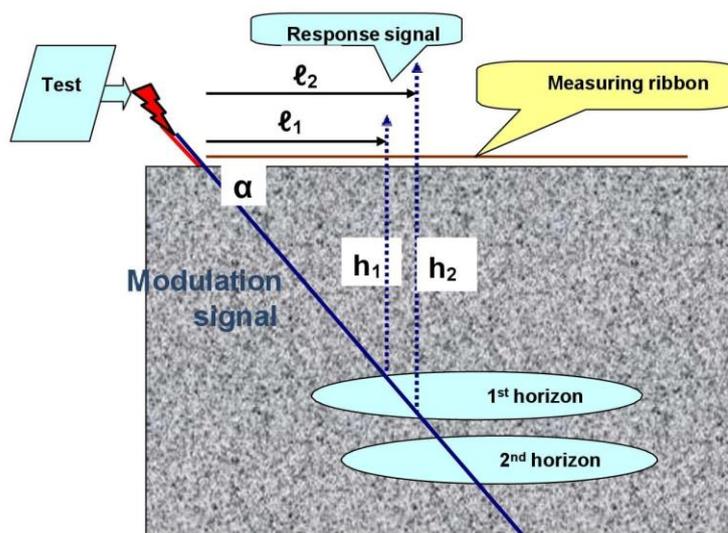
3. **Principle of superposition of magnetic fields:** magnetic field that is created by several moving charges or currents is equal to vector sum of magnetic fields that are created by each charge or current separately.

According to Gauss's law for magnetic field $\text{div } B = 0$ we receive superposition of fields B_e and $M_{||}$, i.e. the magnetic field of the Earth 'extract's resonance response of molecules to the surface.



- Identification et cartographie des anomalies tectoniques (failles et déplacements tectoniques).
- Dessiner des profils géologiques de la minéralisation identifiée, des colonnes profondes en des points sélectionnés pour le forage de puits ou des zones d'accumulation d'eau souterraine (jusqu'à 6 000 m de profondeur).
- Calcul des volumes approximatifs prévus des ressources en eaux souterraines dans les zones anormales identifiées ou des volumes d'anomalies de minerai, calculés en fonction des profils géologiques construits des zones avec un pas entre les points de mesure de 150 m à 250 m (pour les anomalies de minerai - de 15 m à 25 m).
- Sélection des points d'ouverture des dépôts dans les zones identifiées. Si nécessaire, le Client effectue des forages de contrôle au point recommandé. Un rapport final avec du matériel cartographique est présenté.

Diagram of Measurement of Deposit Parameters



In measuring point the modulated laser beam is directed towards deposit under α angle. Modulated signal spreads under ground from test wafer.

Operator moves along the measuring ribbon with receiver. Response signal is registered at distance from l_1 to l_2 .

Occurrence depths of a horizon are calculated with the help of the following formulae

$$h_1 = l_1 \cdot \text{tg } \alpha, \quad h_2 = l_2 \cdot \text{tg } \alpha. \quad \text{Horizon thickness } \Delta h = h_2 - h_1 = (l_2 - l_1) \cdot \text{tg } \alpha,$$

By placing test wafers with recording of own frequencies or natural gas at different pressure, we are able to determine presence of gas cap and gas pressure in it.

14

Remise de la documentation de reporting sur les travaux de recherche effectués avec mise à disposition au Client des caractéristiques complètes révélées des anomalies détectées, des informations cartographiques et géologiques (cartes des anomalies, représentations graphiques des coupes, colonnes profondes des points de forage sélectionnés, etc.).

La durée des travaux de la troisième étape dépend de la quantité de données obtenues au cours des deux premières étapes. En règle générale, la période de reporting ne dépasse pas 3 à 4 mois.

EXEMPLES D'EXIGENCES MINIMUM POUR LES ECHANTILLONS DE MINERAUX

Pourquoi avons-nous besoin d'échantillons minéraux ?

Un élément clé du travail à toutes les étapes est la capacité d'obtenir des échantillons de minéraux de la part du client. C'est essentiel pour pouvoir procéder aux travaux.

Ceci est très important, car les échantillons aident à déterminer la concentration d'éléments de référence (métaux, non-métaux) et de composants supplémentaires (impuretés) dans la roche qui contient le minéral. L'équipement de mesure est réglé en fonction des spectres amplitude-fréquence lus à partir des échantillons fournis. L'enregistrement direct des spectres NMR de reconnaissance est réalisé par excitation des atomes des éléments inclus dans la substance étudiée.

Il convient de noter une fois de plus que l'échantillon vous permet d'installer des équipements fixes (de laboratoire) et de terrain pour chaque zone spécifique d'occurrence de roches, ce qui augmente la précision de la recherche aux valeurs maximales.

Les échantillons selon les produits à découvrir

Au moins une des conditions suivantes doit être remplie avant que la recherche puisse commencer.

Pour obtenir une précision maximale de la recherche, il est nécessaire de fournir des données pour chaque élément. Le degré de confiance dans la détection dépendra de la qualité des échantillons et des données fournis.

Lors de la recherche de minéraux solides, vous devez nous fournir :

Trois types d'échantillons :

- a. Échantillonner avec la teneur maximale du minéral souhaité dans la roche ;
- b. Échantillon de concentration de déchets ;
- c. Un échantillon avec une concentration industrielle (minimum à partir duquel le développement commercial du gisement devient rentable)

Remarque : Les échantillons b) et c) doivent être prélevés au même endroit, à moins de 30 km du site de recherche.

Coordonnées des sites d'échantillonnage à partir desquels les échantillons a), b) et c) ont été prélevés ;

Profondeur à partir de laquelle les échantillons a), b) et c) ont été prélevés ;

Règles à respecter pour l'envoi

Le poids de chaque échantillon doit être d'environ 150 g ;

- Avant expédition, le client effectue indépendamment une analyse chimique et nous fournit les résultats indiquant le type/composition du minerai et/ou la composition de la substance souhaitée dans l'échantillon ;
- Avant d'envoyer des échantillons, vous devez nous fournir des photos de chaque échantillon pour approbation ;
- Les instructions d'expédition seront fournies dès réception des photos et des résultats d'analyse chimique ;
- En plus de l'échantillon, il est fortement recommandé de fournir une description lithologique des roches présentes.

Classification des bruts

% S du fioul Rdt % du fioul	Brut TBTS ≤ 0,5 % S	Brut BTS ≤ 1,0 % S	Brut MTS ≤ 2,0 % S	Brut HTS ≤ 3,0 % S	Brut THTS > 3 % S
Très léger Rdt ≤ 31 % Pds	Hassi-Messaoud Zarzaitine Nigeria Light	Brent			
Léger Rdt ≤ 38 % Pds	Nigeria Forcados Nigeria Médium	Bréga Zuétina	Murban	Qatar Zakhum Berri Umm Shaïff	
Moyen Rdt ≤ 48 % Pds	Ekofisk	Es Sider		Agha Jari Ashtart Arabe Léger Tatar	Basrah Kirkuk
Lourd Rdt > 48 % Pds	Amna Bassin Parisien Gamba Emeraude / Loango Loango	Emeraude	Grondin / Mandji mélange	Grondin	Buzurgan Kuwait Safaniya (Arabe lourd) Tia Juana Bachaquero Rospo Mare

Echantillon pour pétrole et hydrocarbures en général

Lors d'une recherche de pétrole et/ou de gaz et de condensats de gaz, vous devez fournir :

- 150 ml de condensat de pétrole et/ou de gaz prélevés dans un puits situé à une distance allant jusqu'à 500 km. Plus le lieu de recherche est proche, mieux c'est. Il est souhaitable d'avoir un échantillon de la même structure géologique contenant du pétrole ou du gaz ;
 - Coordonnées du puits où les échantillons ont été prélevés ;
 - Profondeur à partir de laquelle l'échantillon a été prélevé ;
 - Avant expédition, le client effectue de manière indépendante une analyse chimique et nous fournit les résultats indiquant le type/composition du pétrole et/ou la composition du gaz/condensat de gaz ;
 - Avant d'envoyer des échantillons, vous devez nous fournir des photos de chaque échantillon pour approbation ;
 - Les instructions d'expédition seront fournies dès réception des photos et des résultats d'analyse chimique ;
 - En plus de l'échantillon, il est fortement recommandé de fournir une description lithologique des roches présentes.
- **Gas de schiste** Envoyer le minéral ou on espère trouver le gaz (0,500 kg)
 - **Autres produits complexes** Nous consulter avant de développer les projets
 - **Décharge sauvage avec l'enterrement** de substances dangereuses (explosifs, substances toxiques, etc.). Nous consulter avant de développer les projets

- **Epaves** de bateaux Comme par exemple des galions au fond de la mer des caraïbes, navires transportant des métaux précieux de la deuxième guerre mondiale
- Epaves d'avions suite à un accident du MH370 ou AF 447 par exemple) qui ont coulés dans les grands fonds. Nous consulter avant de développer les projets pouvons avoir des solutions selon un certain nombre de facteurs
- Projet « **Boeing 777 ER 200 Malaysian Airlines MH 370** » en phase finale de formulation par **RSS-NMR BY Fands-llc uniquement**

Notre page web www.rss-nmr.info



rss-nmr@rss-nmr.info



Skype **mlf10357**



+ 1-786-352-8843



+591-716-96657

Copyright 2005 for Fands-llc Patents (Sesvu & Poisk Group) The trademark Copyright 2014/12 for trademarks and brands RSS-NMR conform to the patents and trademark amendment laws 1980-12-12

Copyright-©11/2018

Patents Act(1980-12-12)