



## Technologie RSS/RMN innovante

### Comparaison avec les méthodes géophysiques conventionnelles

Les recherches géophysiques (sismiques) indirectes de pétrole et de gaz et, surtout, l'identification de pièges sont une étape d'exploration nécessaire mais insuffisante, puisque seulement un tiers des structures identifiées par les méthodes géophysiques et vérifiées par forages exploratoires s'avèrent être des transporteurs commerciaux. du pétrole et du gaz.

L'exploration sismique traditionnelle est une méthode de prospection géophysique qui permet de connaître en profondeur la forme et la disposition des différentes unités lithologiques. Ceci est possible grâce à la détection, à la lecture et à l'interprétation des ondes sismiques réfléchies depuis le sous-sol, produites par une source d'énergie artificielle installée à des profondeurs géoréférencées.

Cette source sismique est généralement un explosif compact de haute énergie capable de générer une onde élastique qui se propage dans le sous-sol reconnaissable par des capteurs (géophones) installés à des points stratégiques du domaine d'étude.

Par conséquent, le développement et la mise en pratique de méthodes directes de recherche de gisements d'hydrocarbures et d'autres types de minéraux afin d'évaluer efficacement les perspectives de leur développement au stade de l'exploration géophysique sont d'une grande importance.

La technologie innovante « RSS/NMR » ou Resonance Spectral Sensing/Nuclear Magnetic Resonance, qui se traduit par : Spectral Resonance Detection / Nuclear Magnetic Resonance , fait référence aux méthodes électromagnétiques « directes » de la géophysique et est basée sur l'application de l'effet de résonance. L'idée de la technologie réside dans la séparation résonante du spectre de la substance dont nous avons besoin d'un mélange de spectres à large bande d'autres substances et de nombreuses interférences de nature différente. En conséquence, tout type de minéral dans des zones de toute complexité peut être exploré, c'est-à-dire recherché de manière rapide et fiable.

L'analogie la plus simple de ce processus pour expliquer son fonctionnement consiste à régler un récepteur radio sur la bonne station parmi les masses d'ondes radio interférentes et de signaux provenant d'autres stations.





L'essentiel dans notre approche de l'étude géophysique de l'intérieur de la Terre est que nous n'utilisons pas l'interprétation de données indirectes, mais que nous déterminons plutôt directement l'existence ou la non-existence de la substance recherchée à l'intérieur de la Terre, puis en déterminons les caractéristiques. de son lit. .

La technologie RSS/RMN est réalisée à distance (méthode RSS) ainsi que directement au sol (méthode RMN). L'application de ces méthodes permet de réaliser des études régionales de territoires de différentes superficies et complexités partout dans le monde, leur étude détaillée dans toutes les conditions climatiques, indépendamment des épidémies, guerres et autres qui empêchent leur exécution.

L'efficacité de notre technologie RSS/RMN, par rapport aux levés sismiques 2D/3D, doit être prise en compte. L'AMAS (South Atlantic Magnetic Anomaly) constitue une sérieuse limitation pour l'exploration sismique 2D/3D dans tout le sud de l'Amérique latine.

 <p><b>RSS NMR</b> THE SIMPLE WAY OF EXPLORATION By Fands-LLC</p>	<p><b>Registered Office</b> <a href="mailto:rss-nmr@fands-llc.biz">rss-nmr@fands-llc.biz</a> Land line +17863528843 Naaman's building suite 206 3501 silverside road Wilmington Delaware 19810 USA</p>
--	--

© Copyright 2016-2018 RSS NMR by Fands-LLC. All rights reserved. No part of this document may be reproduced without the written permission of Fands-LLC. The use of this document is subject to the terms and conditions of the RSS NMR-LLC.



## Caractéristiques comparatives de la sismique 3D et de la technologie RSS /RMN

Classification	3D	RSS	RMN
But de l'étude	L'objectif principal de l'exploration sismique est de trouver des structures favorables à l'accumulation de pétrole et de gaz.	<p>Identification et étude de gisements dans des zones allant jusqu'à des dizaines de milliers de kilomètres carrés.</p> <p>Vérification et optimisation des points de forage de puits.</p> <p>Évaluer les perspectives de réhabilitation des puits.</p>	<p>Étude des gisements identifiés pour vérifier les résultats RSS et établir les points de forage optimaux sur le terrain.</p> <p>L'évaluation des perspectives de récupération des puits est la « rénovation du champ brun ».</p>
Résultats obtenus	Contours de sol des anomalies, zones de failles, profondeurs et épaisseurs des horizons d'anomalies, cartes structurales, porosité attendue des réservoirs, modèles 3D, points de forage de puits d'exploration.	Contours du sol des gisements, zones de failles, profondeurs et épaisseurs des horizons de gisement, pression des gaz, horizons de risque, cartes structurales, modèles 3D, zones et points optimaux pour le forage de puits productifs, calcul des réserves.	Contours du sol des gisements, zones de failles, profondeurs et épaisseurs des horizons de gisement, pression des gaz, horizons d'irrigation, cartes structurales, modèles 3D, points optimaux pour le forage de puits productifs, calcul de réserves.
durée	De 3 mois à 4 ans	60 jours	60 jours





<p>Limites</p>	<p>Cela ne fonctionne que sur les roches sédimentaires.          Détecte principalement les pièges à dôme traditionnels.          Ne fonctionne pas en eau peu profonde et en terrain montagneux.          Longue durée de la phase de base des études et de l'interprétation des données.          Difficile d'étudier dans des conditions géographiques, climatiques, sociales, politiques et épidémiologiques difficiles.</p>	<p>Pratiquement aucune restriction.          Fonctionne sur les roches sédimentaires et dures.          Il fonctionne dans les eaux profondes du large (jusqu'à 6 km de la surface).          Met en valeur les réservoirs de toute structure.          Utilisé dans toutes les conditions géographiques, climatiques, géologiques et épidémiologiques.</p>	<p>Pratiquement aucune restriction.          Fonctionne sur les roches sédimentaires et dures.          Il fonctionne dans les eaux profondes du large (jusqu'à 6 km de la surface).          Met en valeur les réservoirs de toute structure.          Utilisé dans toutes les conditions climatiques, géologiques et épidémiologiques.</p>
<p>Environnement —</p>	<p>Une charge vibratoire importante et la nécessité de couper des arbres et d'affecter l'environnement.</p>	<p>Absolument respectueux de l'environnement. Sans danger pour les personnes et l'environnement.</p>	<p>Absolument respectueux de l'environnement. Sans danger pour les personnes et l'environnement.</p>
<p>Efficacité</p>	<p>30 % sur Green Fields, jusqu'à 50 % sur l'exploration de terrain supplémentaire.</p>	<p>Plus de 90 %.</p>	<p>Plus de 90 %.</p>
<p>Coût</p>	<p>haut</p>	<p>réduit</p>	<p>réduit</p>

**RSS NMR**  
THE SIMPLE WAY OF EXPLORATION  
By Fands-LLC

**Registered Office**  
[rss-nmr@fands-llc.biz](mailto:rss-nmr@fands-llc.biz)  
 Land line +17863528843  
 Naaman's building suite 206  
 3501 silverside road  
 Wilmington Delaware 19810 USA

© 2019 RSS NMR. All rights reserved. RSS NMR is a registered trademark of Fands-LLC. The use of RSS NMR is the property of Fands-LLC. All other trademarks are the property of their respective owners.

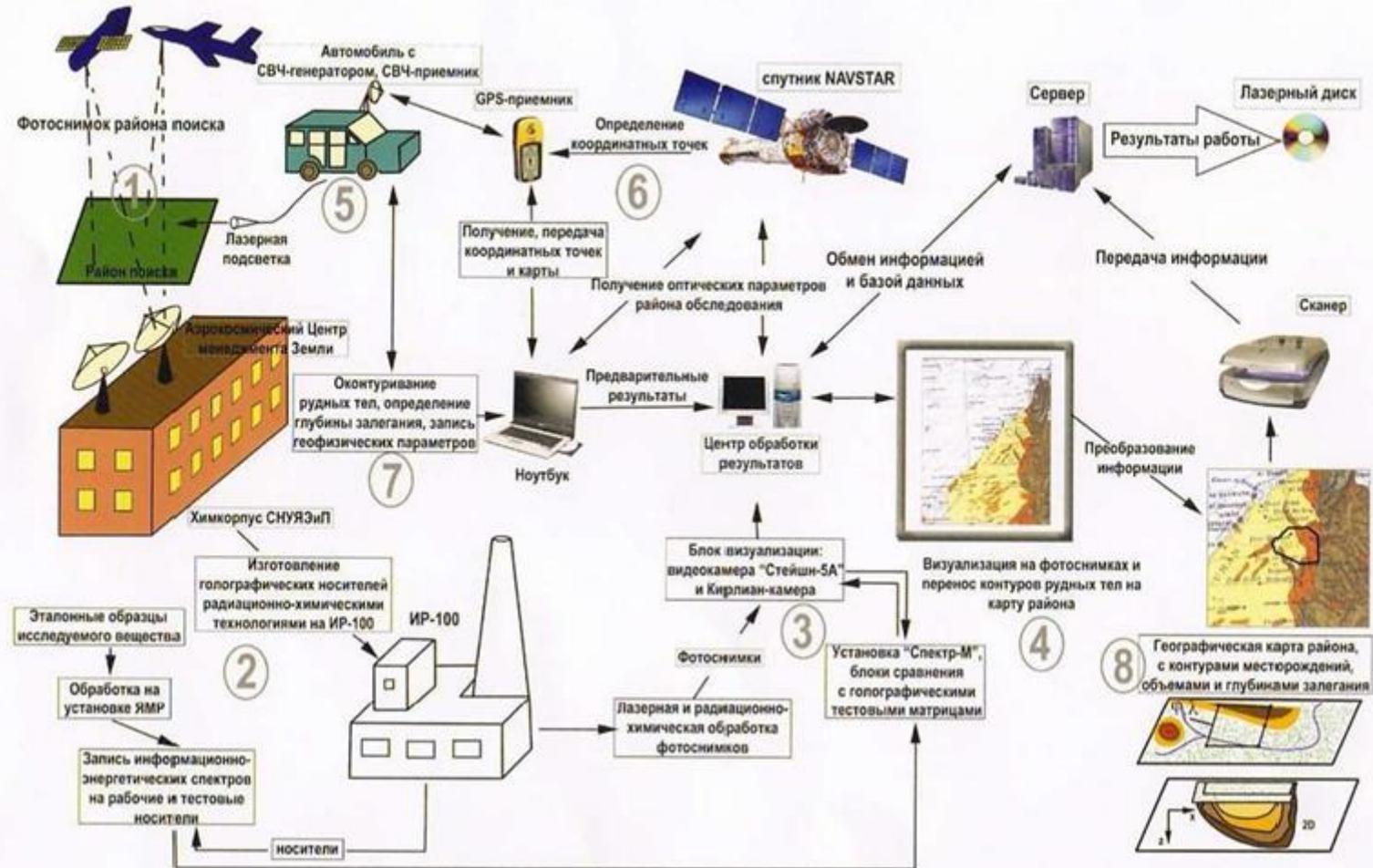


## Evolution des technologies en Exploration-Production

1883 1900's 1914 1924 1930's 1930	Théorie de l'artificialité Forage Rotary Séismographe Log de puits 1 <sup>er</sup> puits en "mer" Sismique ponctuelle	1 <sup>er</sup> qualité des roches et des fluides Extension au domaine maritime (> 10m) Imagerie 1D Subsurface	1 <sup>ère</sup> période 1880-1930  Explo. à partir des affleurements et des indices de surface
1930's-1940's 1950's	Géophysique Biostratigraphie Sismique et de logging	Généralisation de la 1D Corrélations et datations géologiques précises Amélioration des outils	2 <sup>ème</sup> période 1930-1950's Exploration encore « hasardeuse » des bassins
1950's	Ordinateur digital (1953) Rift continental (1969) Diagraphie moderne	2D image de subsurface Meilleure connaissance structurale Propriétés des roches et fluides de subsurface	3 <sup>ème</sup> période 1950's-1970's Exploration « semi-calibrée »
1970's 1977	2D migration (1970) Forage directionnel Rock Eval Analyse stratigraphique	Sismique numérique calibrée Concepts "roche mère et formation des HC" approfondis Amélioration de la prédiction	4 <sup>ème</sup> période 1970's-1980's Exploration « calibrée »
1985 1985	Sismique 3D Système pétrolier	Meilleure précision des objectifs à forer Meilleure définition des zones à potentiel	5 <sup>ème</sup> période 1980's-1990's " Exploration-Production optimisée "
1990's	Simulation 2D et 3D des bassins et des réservoirs Attributs sismiques Sismique 4D et monitoring	Prédiction des mouvements et de la localisation des fluides Prédiction des fluides et extensions de réservoirs	6 <sup>ème</sup> période 1990's Exploration-Production « rationalisée »

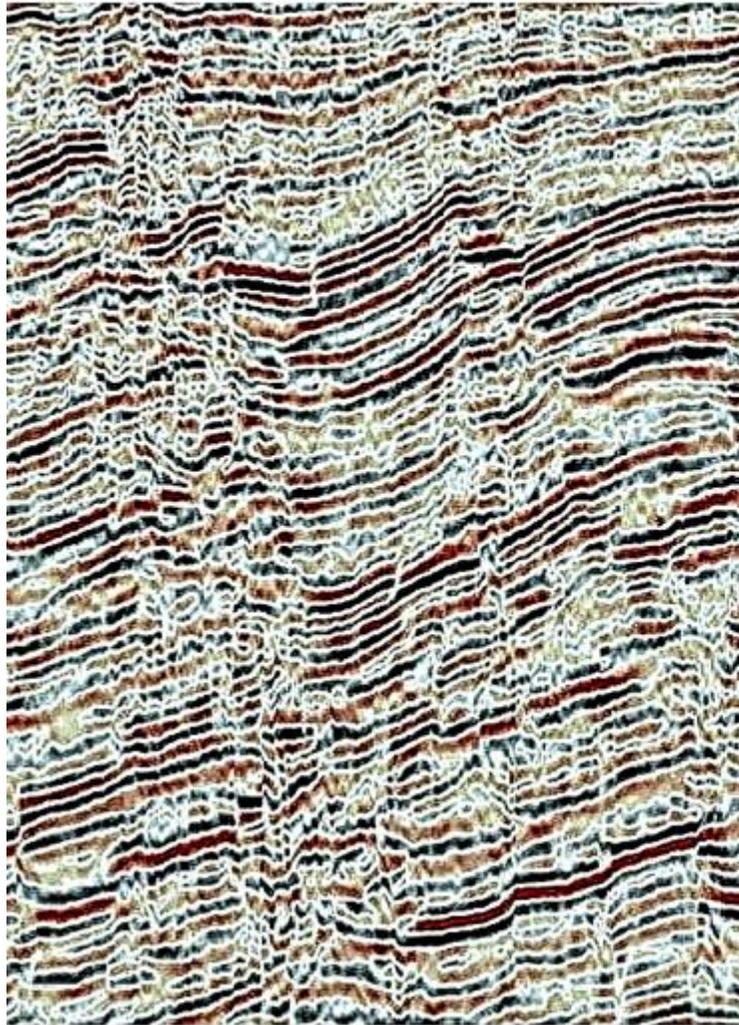
Source : IFP (IFM, 2005)

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ДИСТАНЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБНАРУЖЕНИЯ И ОКОНТУРИВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛИМЕТАЛЛОВ И УГЛЕВОДОРОДОВ

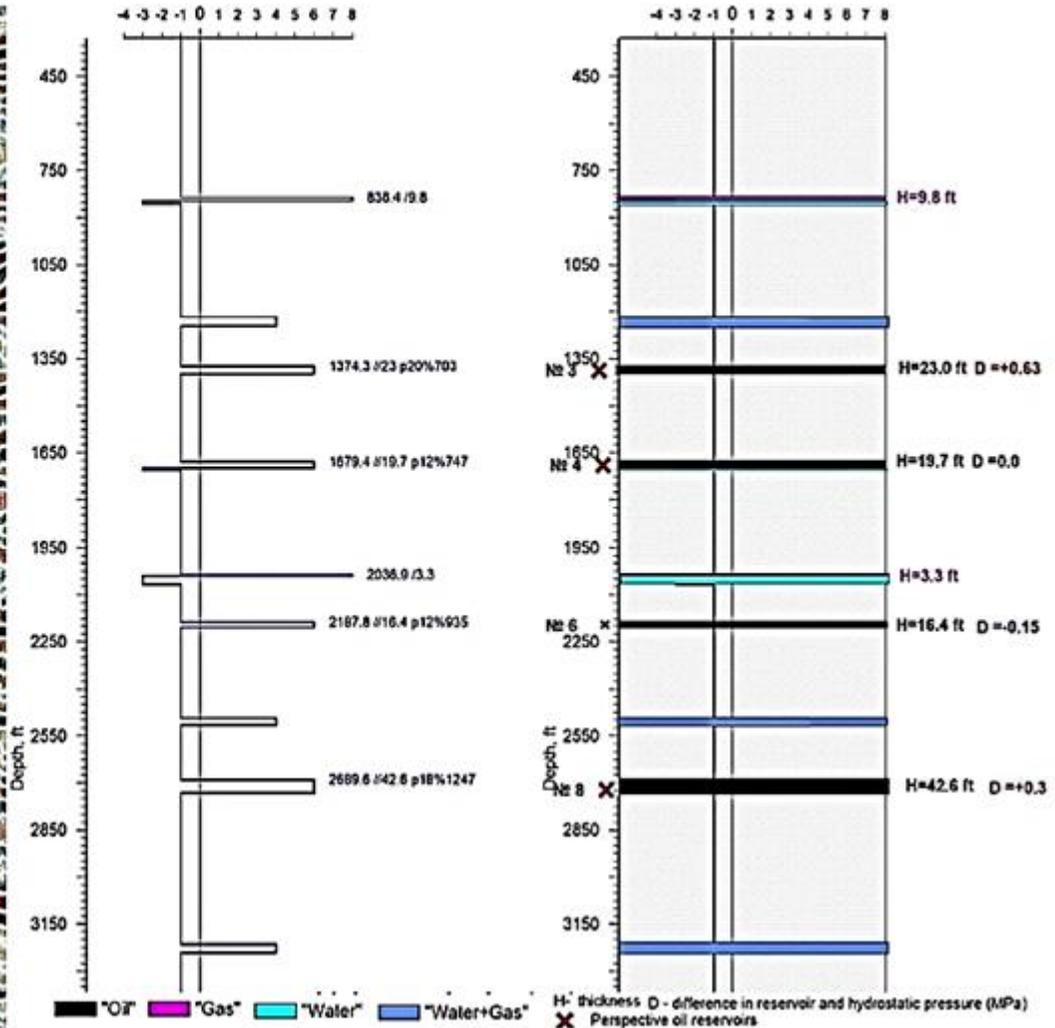


## Como la RSS-NMR y las sismicas clasicas muestran los resultados de terrenos

Sismica , una larga interpretacion es necesaria



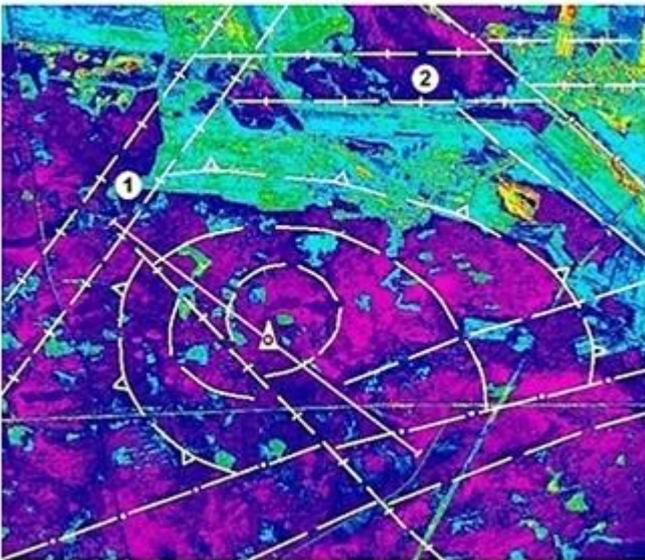
RSS-NMR lectura directa de los resultados , sin interpretacion



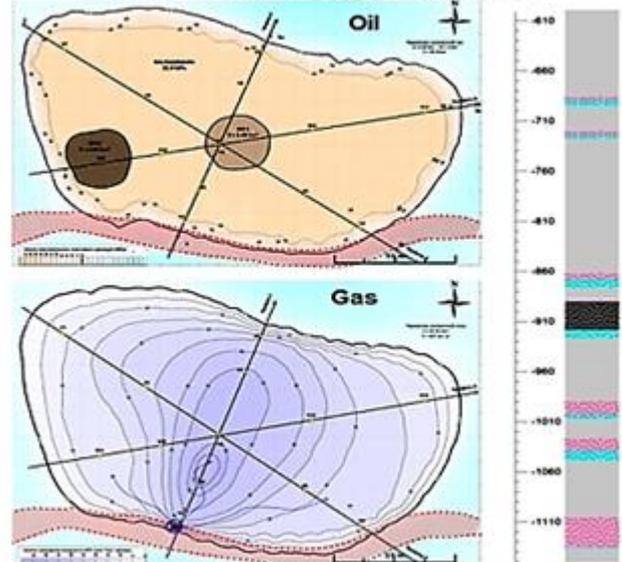
## Comparaison du RSS/NMR avec l'ERS (Satellite européen de télédétection)

La télédétection terrestre est une étude sans contact de la Terre, de sa surface et de son sous-sol, d'objets et de phénomènes individuels en enregistrant et en analysant leur propre rayonnement électromagnétique ou réfléchi. Les systèmes de télédétection spatiale ERS permettent de recevoir des données provenant de vastes zones, qui peuvent ensuite être utilisées pour prévoir des territoires, promettant la présence de divers types de minéraux et d'eau.

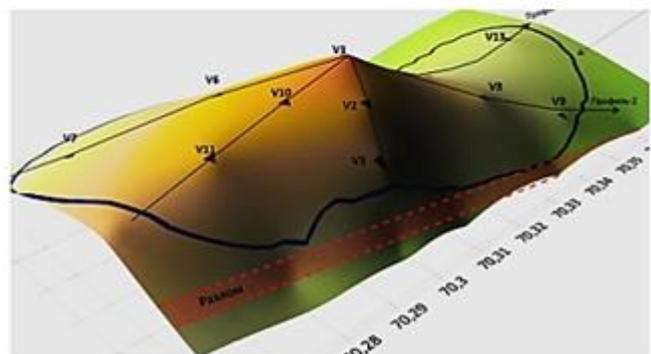
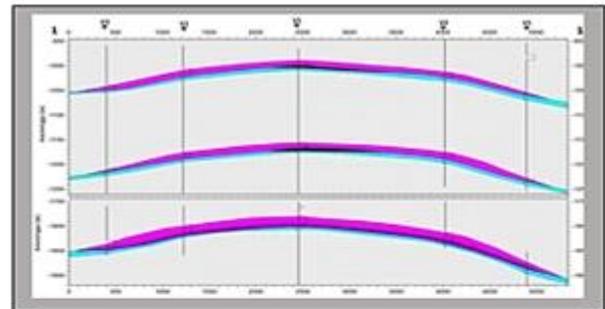
ERS - oil prospective zones



RSS - 2D and 3D surveys



ERS - terrestrial mineral displays

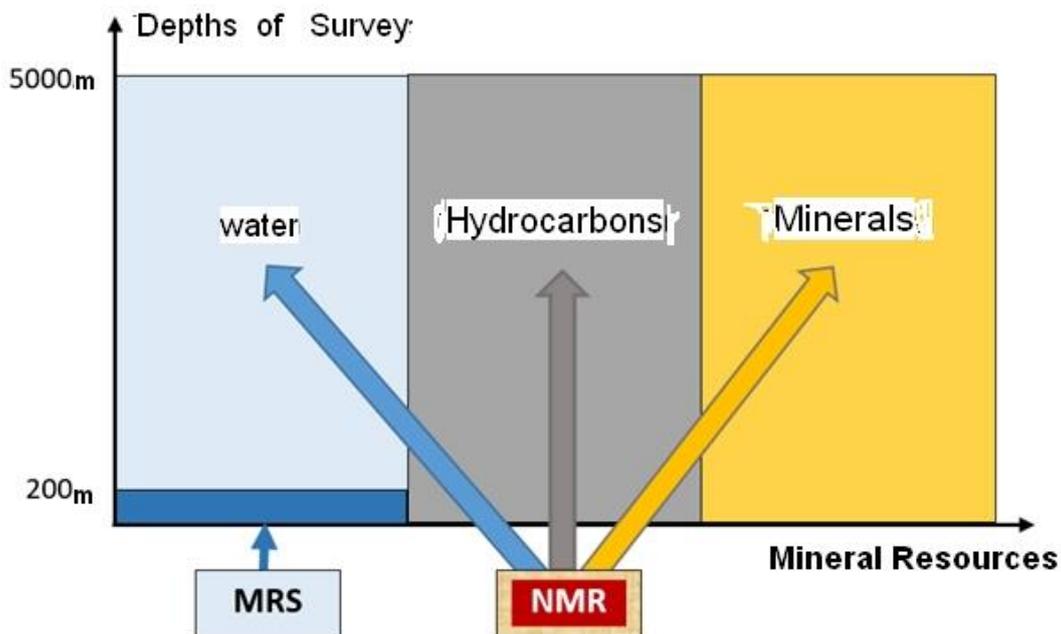




Nous pouvons constater une grande différence qualitative dans les résultats des études. ERS identifie des domaines prometteurs pour des études supplémentaires ; RSS identifie les gisements et détermine leurs caractéristiques spécifiques et leur profondeur d'occurrence.

### Comparaison du RSS/RMN avec le MRS (sondage par résonance magnétique)

La technologie MRS est conçue pour détecter les aquifères et mesurer leurs caractéristiques. Le principe de fonctionnement des technologies MRS et RMN comparées est le même et repose sur le phénomène de résonance magnétique nucléaire. Cependant, le MRS nécessite de très grandes antennes et une puissance maximale énorme pour pénétrer jusqu'à 150 à 200 mètres de profondeur. Dans ce cas, seuls les horizons aquatiques sont détectés, tandis que la RMN détecte l'eau, les hydrocarbures et les minéraux, réalisant l'étude à de plus grandes profondeurs :



Par conséquent, la technologie RSS est une méthode d'arpentage de zone à distance, identifiant directement l'eau, les hydrocarbures et les minéraux recherchés et fournissant une exploration et une évaluation approfondies des perspectives de développement.

### Conclusions sur les résultats de l'analyse comparative des technologies.

L'efficacité des technologies et méthodes géophysiques réside dans la fiabilité des résultats de l'étude, la rapidité de leur obtention et le coût.





Dans tous ces paramètres, la technologie RSS/RMN surpasse considérablement toutes les méthodes géophysiques évoquées ci-dessus et augmente donc radicalement la rentabilité des entreprises explorant et produisant des hydrocarbures, des eaux souterraines douces et des minéraux. En ces temps d'incertitude, le reconditionnement des champs matures (Brown Field) est la clé du succès pour une entreprise en phase d'exploration.

 <p><b>RSS NMR</b> THE SIMPLE WAY OF EXPLORATION By Fands-LLC</p>	<p><b>Registered Office</b> <a href="mailto:rss-nmr@fands-llc.biz">rss-nmr@fands-llc.biz</a> Land line +17863528843 Naaman's building suite 206 3501 silverside road Wilmington Delaware 19810 USA</p>
--	--

© 2014 Fands-LLC. All rights reserved. Fands-LLC is a registered trademark of Fands-LLC. The use of the name Fands-LLC is a registered trademark of Fands-LLC.