

Le Scanner Géologique

Déverrouiller les réserves d'hydrocarbures oubliées
par résonance magnétique nucléaire (RSS-RMN)

ARCHITECTURE DE L'INFORMATION POUR L'INGÉNIERIE DE RÉSERVOIR

L'illusion de la Résistivité

Le Piège :

- **L'erreur historique :** Des millions de barils sont classés "stériles" ou aquifères par erreur.
- **La cause :** Les diagraphies électriques classiques échouent face aux Réservoirs à Faible Résistivité (LRP).



La Réalité Géologique :

- **Le Faux Positif :** Une résistivité de 1 à 2 Ohm.m déclenche les lois classiques (formule d'Archie), indiquant une saturation en eau salée de 80 à 90 %.
- **Le Résultat Désastreux :** Des puits riches en pétrole pur sont abandonnés car l'outil électrique confond "l'eau liée" (immobile dans l'argile) avec l'eau de production.

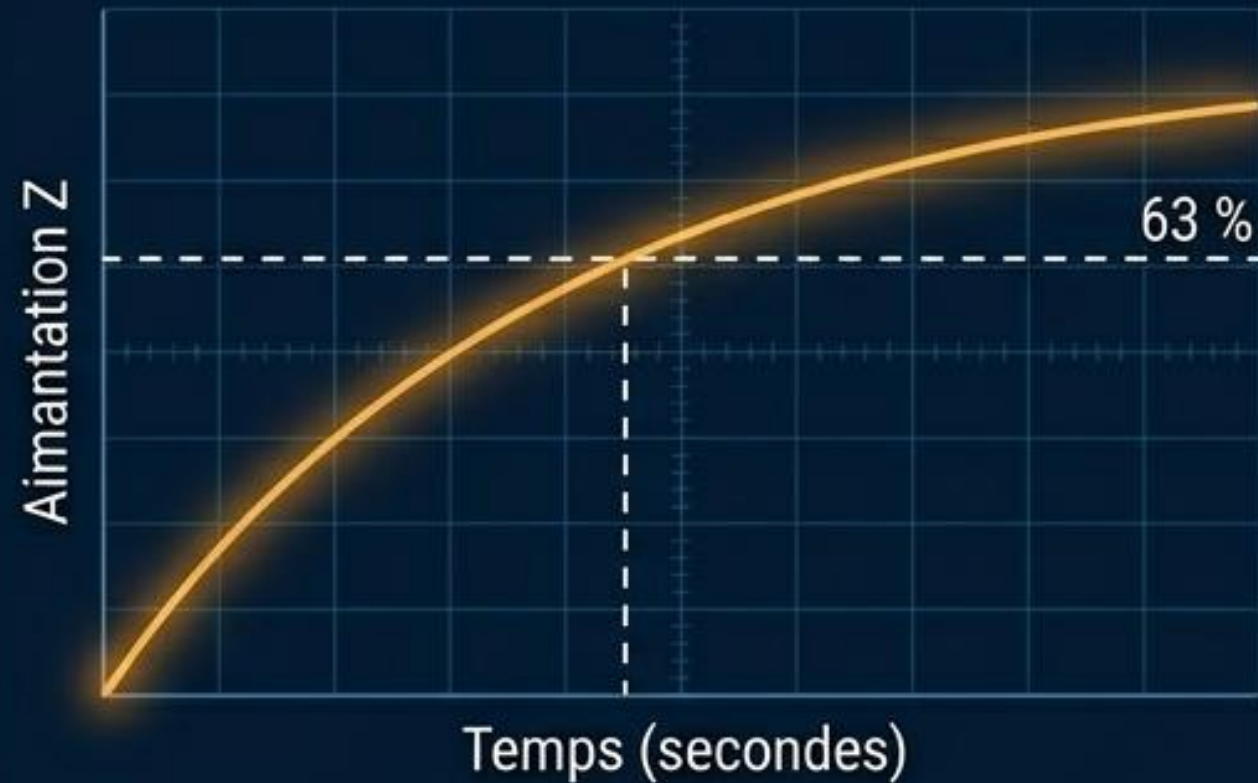
L'outil électrique est aveugle à la mobilité des fluides.

Du Mesurage Indirect à l'Observation Directe

	Diagraphie Électrique (Ancien Paradigme)	Résonance Magnétique (Nouveau Paradigme)
Cible de la mesure	Propriétés électriques globales	Noyaux d'hydrogène isolés
Sensibilité à la lithologie	Fortement biaisée par la matrice rocheuse (argiles, pyrite)	Totalement indépendante de la roche
Diagnostic des fluides	Confond l'eau liée (immobile) et l'eau libre	Différenciation stricte (Eau liée vs Huile mobile)
Résultat opérationnel	Faux négatifs fréquents (LRP ignorés)	Détection directe des "Sweet Spots"

Le Langage de l'Hydrogène : T1 et T2

Relaxation Longitudinale (T1)



- **Mécanisme** : Transfert d'énergie au réseau moléculaire.
- Repousse de l'aimantation dans l'axe du champ magnétique.

Relaxation Transversale (T2)



- **Mécanisme** : Interactions spin-spin et perte de cohérence (déphasage).
- **Marqueur clé** : C'est l'indicateur principal en ingénierie de réservoir.

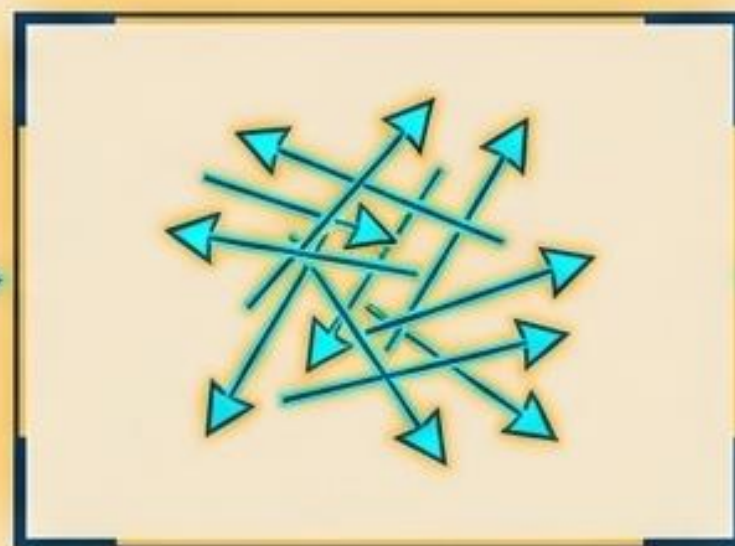
La Réalité du Réservoir : Hétérogénéité et T2*

$$\left[\frac{1}{T2^*} = \frac{1}{T2} + \frac{1}{T2_{(inhomogène)}} \right]$$

Le Défi Inhomogène



La roche déforme le champ magnétique (B0). Les protons perdent leur synchronisation.



Déphasage statique induit par la matrice rocheuse.

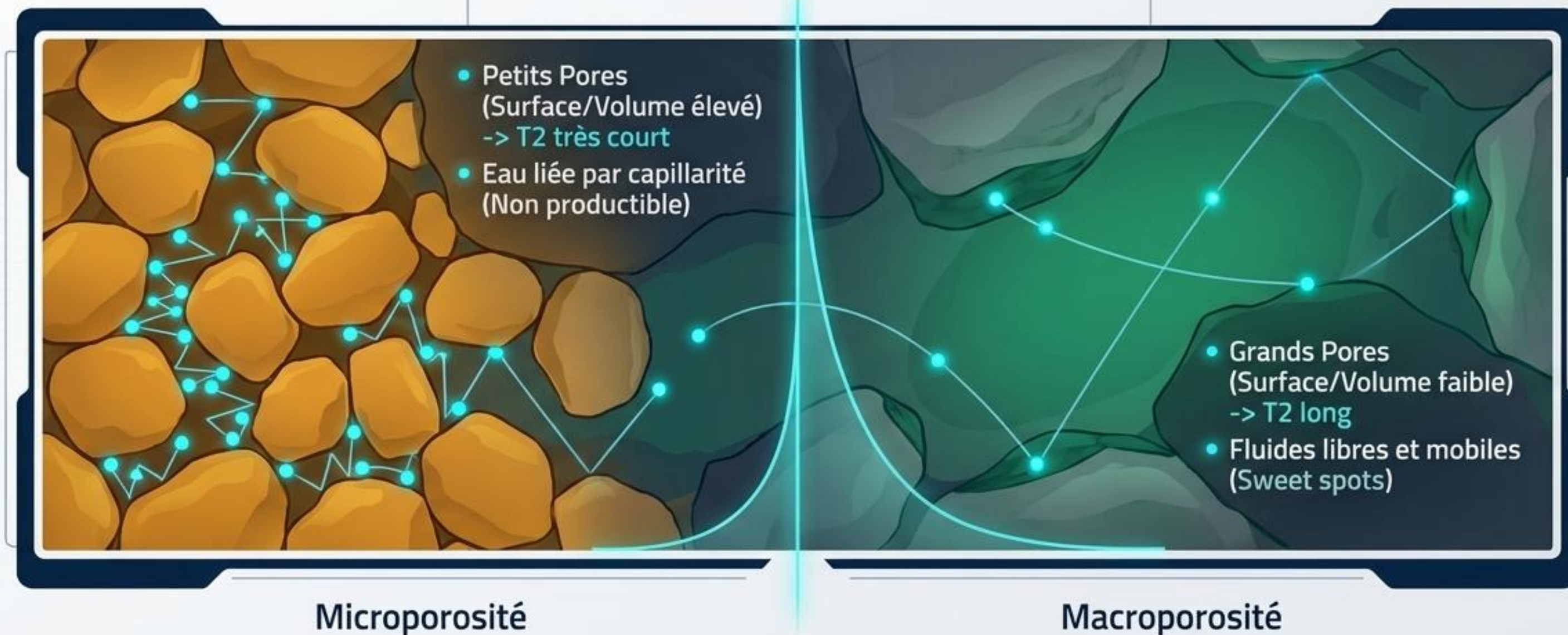
La Solution : Écho de Spin



Le déphasage de la roche est réversible. Une impulsion de recentrage annule l'interférence.






Traduire le Temps en Géométrie Spatiale

$$\left[\frac{1}{T_2} \approx \rho_2 \cdot \left(\frac{S}{V} \right) \right]$$



La RMN ne 'photographie' pas la roche ; elle écoute l'hydrogène rebondir pour cartographier l'architecture invisible.

La Matrice des Signatures Fluides

Type de Fluide	Temps T1	Temps T2	Ratio (T1/T2)	Diagnostic de Mobilité
 Eau libre	Long (2-3 s)	Long (2-3 s)	≈ 1	Faible viscosité, très mobile
 Eau liée (Argiles)	Très court (< 10 ms)	Très court (< 10 ms)	≈ 1	Immobile (liée à la matrice)
 Pétrole léger	Moyen à Long	Moyen à Long	≈ 1 à 2	Fluide, forte valeur commerciale
 Pétrole lourd / Bitume	Court	Extrêmement court	> 10	Très visqueux, relaxation rapide
 Gaz Naturel	Très Long (3-5 s)	Court (par diffusion)	Élevé	Très forte diffusivité

L'Effet de Diffusion : Le déplacement thermique du gaz réduit drastiquement son T2, offrant un critère de discrimination infallible face à l'eau.

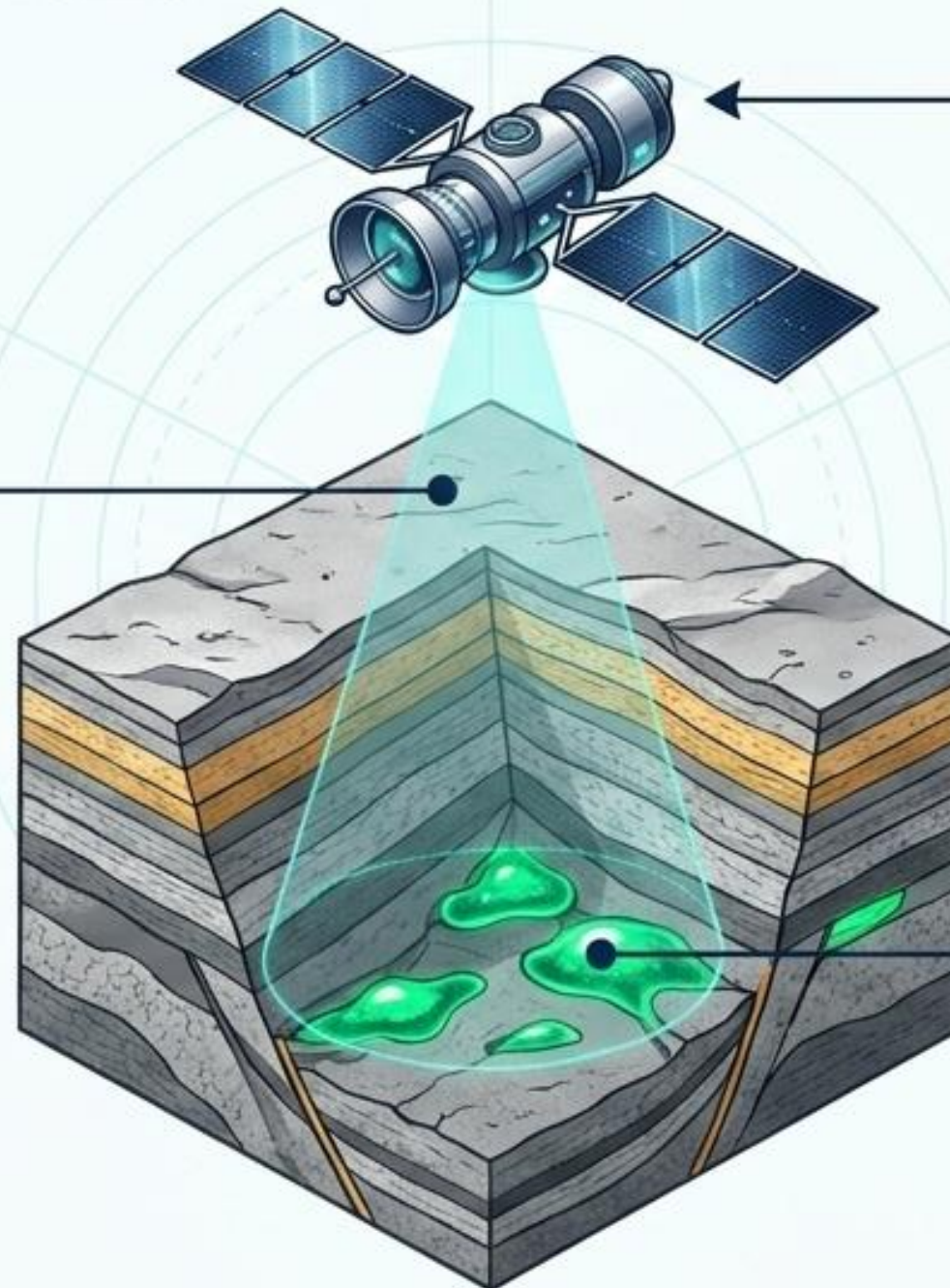
RSS-NMR : La Télédétection à l'Échelle du Gisement

1. Balayage Satellitaire (RSS)

Projection et captation d'anomalies résonantes à grande échelle avant tout forage.

2. Indépendance Lithologique

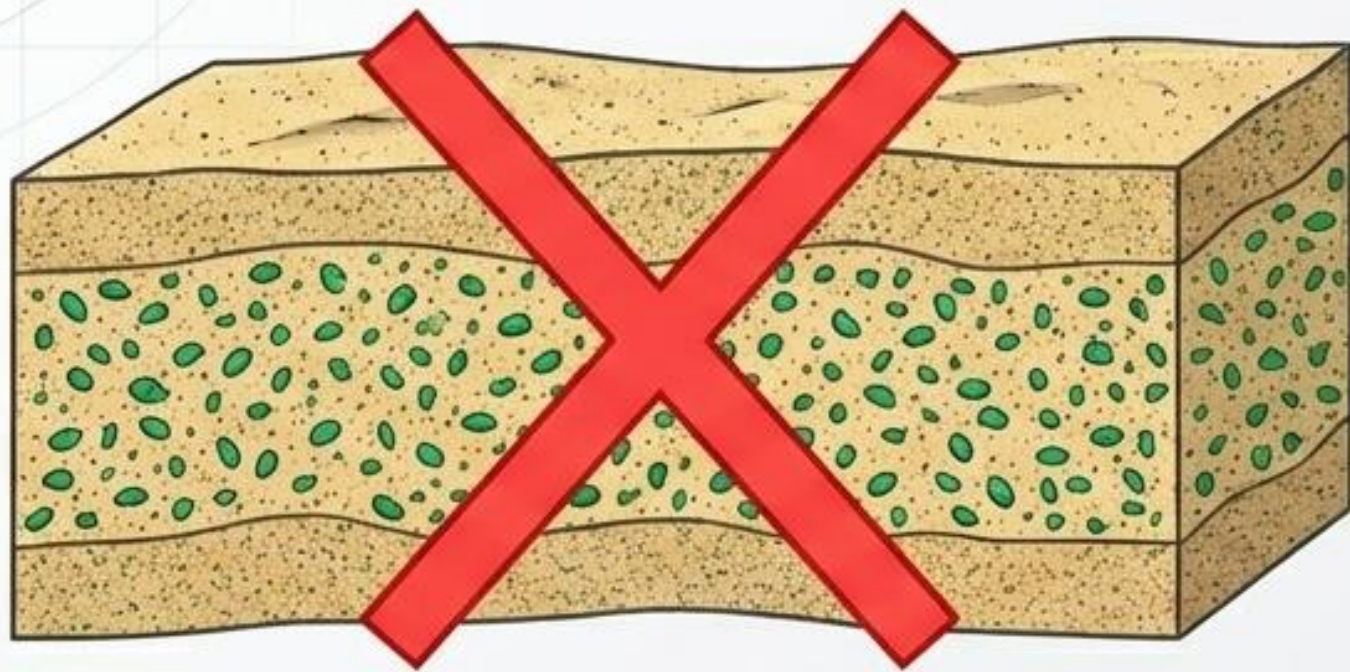
Mesure directe du volume de fluide mobile, ignorant totalement la nature de la roche (grès, carbonates, argiles).



3. Cible Directe

Localisation géométrique des poches résiduelles pour redynamiser les champs matures contournés.

Autopsie d'une Erreur : Bassin de Berkine



Le Piège (Glauconie)

- Sables fins saturés de **glauconie** conductrice.
- Résistivité effondrée à **1-2 Ohm.m**.
- Diagnostic initial : Déclaré **stérile** et abandonné.

Le Diagnostic RSS-NMR

Détection d'une double dynamique claire :

- Un **pic T2 très court** = L'eau conductrice est piégée et immobile.
- Un **pic T2 long incontestable** = Présence massive d'hydrocarbures légers.

Le Résultat (Validation)

- Perforation de la zone prétendument stérile.
- Production avec un débit massif, water-free (zéro eau produite).
- Le paradigme est définitivement inversé.

Le Labyrinthe des Carbonates : Formation de Shuaiba

Contexte : 80 % de la production du Moyen-Orient provient de carbonates.

Matrice Crayeuse (Micro-porosité)

- Conséquence de la micritisation.
- Emprisonne l'eau hypersalée et immobile.
- L'eau saline interconnectée court-circuite l'outil électrique (0,5 Ohm.m = lu comme 90% d'eau globale).

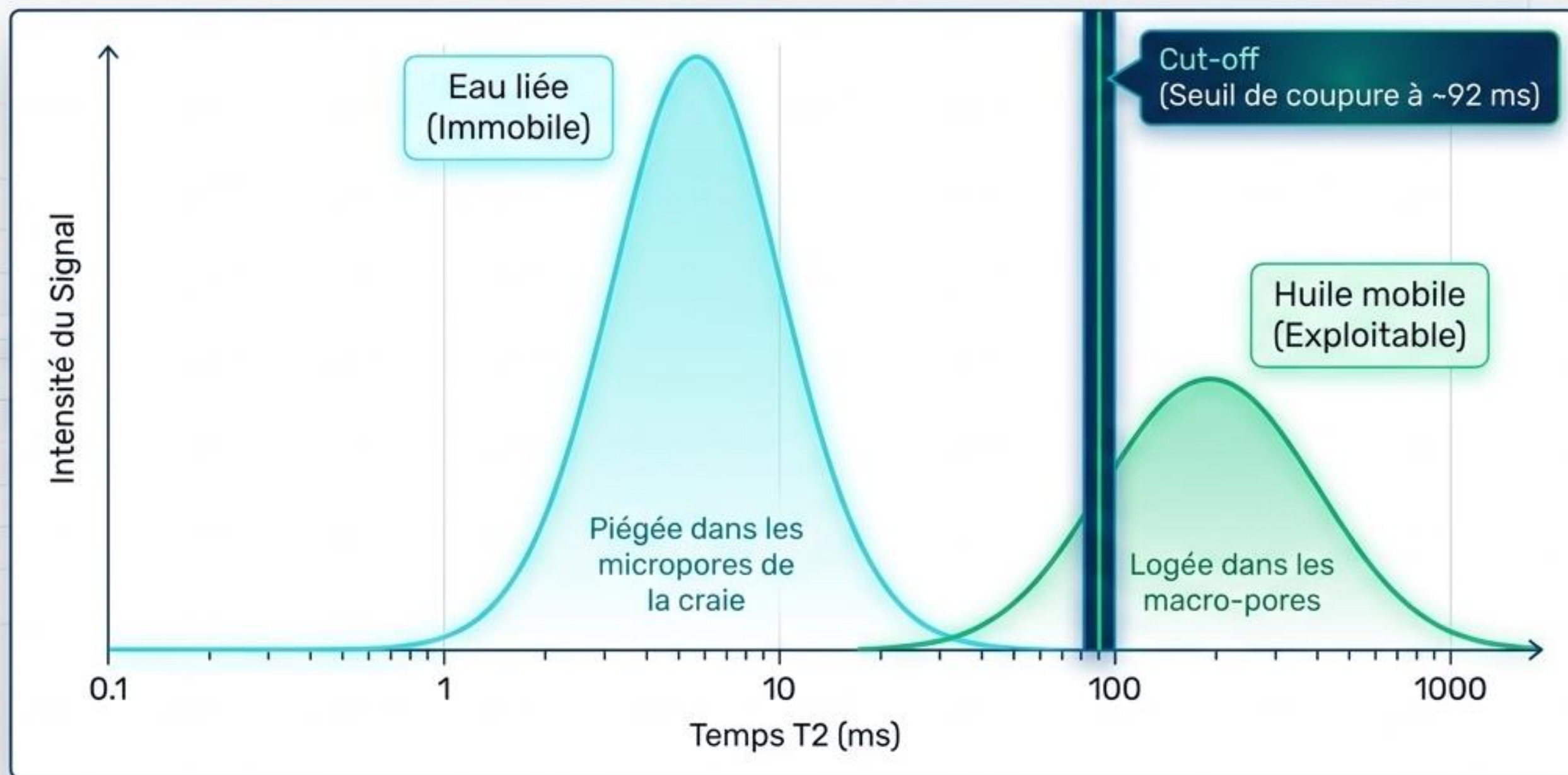


Cavités et Fractures (Macro-porosité)

- Vastes réseaux interstitiels.
- Contient des quantités massives d'huile.
- Ignoré par les diagraphies électriques à cause de la conductivité de la microporosité.

Le Problème : L'architecture bimodale crée un 'Low Resistivity Pay' massivement sous-estimé.

La Preuve par la Courbe : Le Seuil de Coupure



La RMN a prouvé que l'immense majorité de l'eau détectée par résistivité était prisonnière. La saturation en eau libre était minime.

Réécrire la Carte des Réserves Mondiales

- En passant d'une déduction électrique indirecte à une observation géométrique directe via RSS-NMR, nous ne faisons pas qu'améliorer une mesure.
- Nous débloquons des millions de barils d'**hydrocarbures propres** dans des **gisements matures** et des structures complexes, longtemps jugés inexploitable.
- Le **sous-sol** n'a pas changé. C'est notre façon de l'écouter qui a évolué.





Made
in Russia

Voluntary certification system «Made in Russia»
Registered in the Unified Register of registered voluntary certification systems
Reg. № РОСС RU.31685.04P003 from the 24th of May 2017

Система добровольной сертификации «Сделано в России»
Зарегистрирована в Едином реестре зарегистрированных систем
добровольной сертификации
Reg. № РОСС RU.31685.04P003 от 24 мая 2017 г.

CERTIFICATE OF CONFORMITY СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ CC.002647

Valid from 20.10.2025 to 05.10.2028

Срок действия с по

Applicant/Manufacturer: Poisk Group LLC, 299640, Russia, Sevastopol,
st. Khristofora, 143

Заявитель/Производитель: ООО «ГРУППА ПОИСК», 299640, Россия, г. Севастополь,
ул. Христофора, к. 143

Products: Methodology for calculating predicted ore reserves in deep-lying deposits, using
the parameters of ore bodies obtained using remote geospace methods of geological exploration
and field geophysical equipment of the Poisk company (EACH of the CU 961809106)

Продукция: Методика подсчета прогнозируемых запасов в глубинных залежах, с
использованием параметров рудных тел, полученных с помощью дистанционных
геоспациальных методов геологического изучения и полевых геофизической аппаратуры компании
«Поиск» (код ТН ВЭД, ЕАЭС 961809106)

Comply with the voluntary certification system «Made in Russia» requirements.

Соответствует требованиям Системы добровольной сертификации «Сделано в России».

Certificate is issued on the basis of: Declaration of conformity company Poisk Group LLC
on the Reliability of the voluntary certification system «Made in Russia» dated 07.10.2015 № 105.

Сертификат выдан на основании: Декларации о соответствии компании
ООО «ГРУППА ПОИСК» № 105 от 07.10.2015 на соответствие «Надежность» системы
добровольной сертификации «Сделано в России».

Made in Russia VCS Holder Russia Export Center JSC
125610, Moscow, Primenitskiy ulitsy 14/15/16
Клиринговая компания «Экспорт России»
e-mail: info@vcs-holder.ru
t: +7(495)927-4747

Держатель ВСС «Сделано в России» АО «Экспорт России»
адрес: 125610, г. Москва, ул. Промышленная, д. 14/15/16
Применитель: АО «Корпорация «Экспорт России»
адрес электронной почты: info@vcs-holder.ru
т. +7(495)927-4747

Vice President
Вице-президент



A.V. Seleznev
A.B. Sidorov

002647

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИМОР-ЭКСПЕРТ»
Reg. № РОСС RU.31678.040010 от 14.12.2016 г.



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.31678.040010

Срок действия с 24.05.2021 по 23.05.2024

№ 0057630

ОБЛАСТЬ СЕРТИФИКАЦИИ: РОСС RU.31678.040010

Сфера сертификации продукция ООО «Група Поиск», адрес: 299640, РОССИЯ, Севастополь, городской округ
Севастополь, улица Христофора Христофорова, дом 143, этаж 4, помещение 151. Телефон: +7(495)927-4747
адрес электронной почты: oti@poisk.ru

ПРОДУКЦИЯ: Методика подсчета прогнозируемых запасов в глубинных залежах с
использованием параметров рудных тел, полученных с помощью дистанционных геоспациальных
методов геологического изучения и полевой геофизической аппаратуры компании «Поиск»

код ВЭД
961811

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

код ВЭД
2704

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью «Група Поиск», ОГРН: 1102900000000, ИНН:
3404030040, КПП: 3404030040, адрес: 299640, РОССИЯ, город Севастополь, ул. Христофорова, д. 143, телефон:
+7(495)927-4747, адрес электронной почты: poisk@poisk.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАДИ: Общество с ограниченной ответственностью «Група Поиск», ОГРН: 1102900000000,
ИНН: 3404030040, КПП: 3404030040, адрес: 299640, Севастополь, ул. Христофорова, д. 143, телефон:
+7(495)927-4747, адрес электронной почты: poisk@poisk.ru

НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 00576-2021 от 23.05.2021 года, выданной Национальным лабораторией «Тест Эксперт»
по адресу РОСС RU.31678.040010

ДОСТОВЕРНОСТЬ НАДЕЖНОСТИ

Сфера сертификации: 10



Руководитель центра

Зеленчук

Сертификат на продукцию с кодом 00576 выданной системой сертификации

В.П. Филатов
руководитель
А.В. Сидоров
руководитель

Clause de non-responsabilité

Les opinions, analyses et explications exprimées dans ce texte n'engagent que leur auteur, Michel Louis Friedman. Elles n'engagent en aucun cas une institution, une entreprise, un employeur ou toute autre entité. L'auteur décline toute responsabilité quant à l'utilisation ou l'interprétation de ces éléments.

- Législation sur le droit d'auteur © **11 mars 1957 Loi n° 57-298** relative à la propriété littéraire et artistique.
- Copyright © **2009-2026 Fands-LLC div. Proactive Economic Intelligence**
- Tous les droits des États-Unis et marques déposées sont conformes à la législation en vigueur.
- Copyright © **2005-2026 Fands-LLC**
- Conformité à la loi américaine sur le droit d'auteur de 1976 (**Title 17 of the United States Code**) et ses amendements.
- Patents and Trademarks (December 12, 1980) <https://www.copyright.gov/>

Copyright © Michel Louis Friedman, 01/2026. Toute reproduction est interdite sans autorisation.

Michel L. Friedman-Matarese

(Destom LH 67/11)

-  Mobile: +591-71696657
-  WhatsApp: +591-71696657
-  Email: michel@geo-nmr.net
-  In Charge: Africa & Américas
-  Speaker: FR-UK-ES-BR/PT
-  GMT: -04h
-  Base: Bolivia, Santa Cruz

Kotelianets Igor

Director of LLC "Poisk Group"

-  Tel: +78692456491
-  WhatsApp: +79787155212
-  Email: igor@geo-nmr.net
-  In Charge: World
-  Speaker: RU-UK
-  GMT: +03h
-  Base: Sevastopol, Rusia

Une Versatilité Multi-Industries

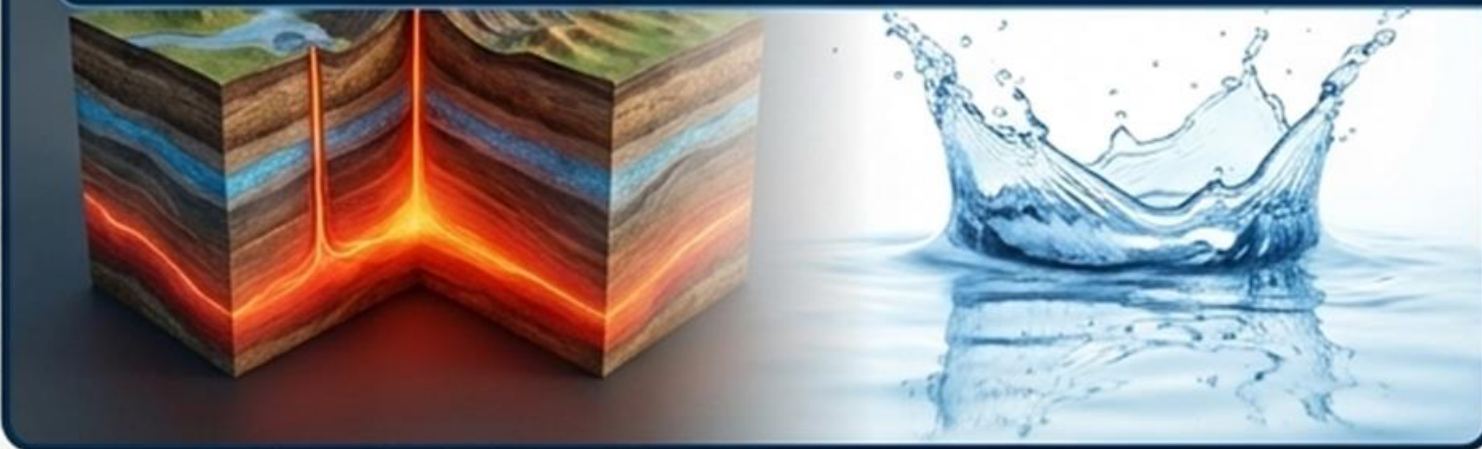
Hydrocarbures : Exploration précise de pétrole et gaz condensé avec zéro puits sec.



Minéraux Critiques : Localisation d'or, cuivre, lithium et nickel sans fausses alertes.



Géothermie & Eau : Cartographie des aquifères profonds et de l'énergie géothermique.



Transition Énergétique : Suivi passif en 4D des panaches de CO₂ et exploration d'Hydrogène naturel.

