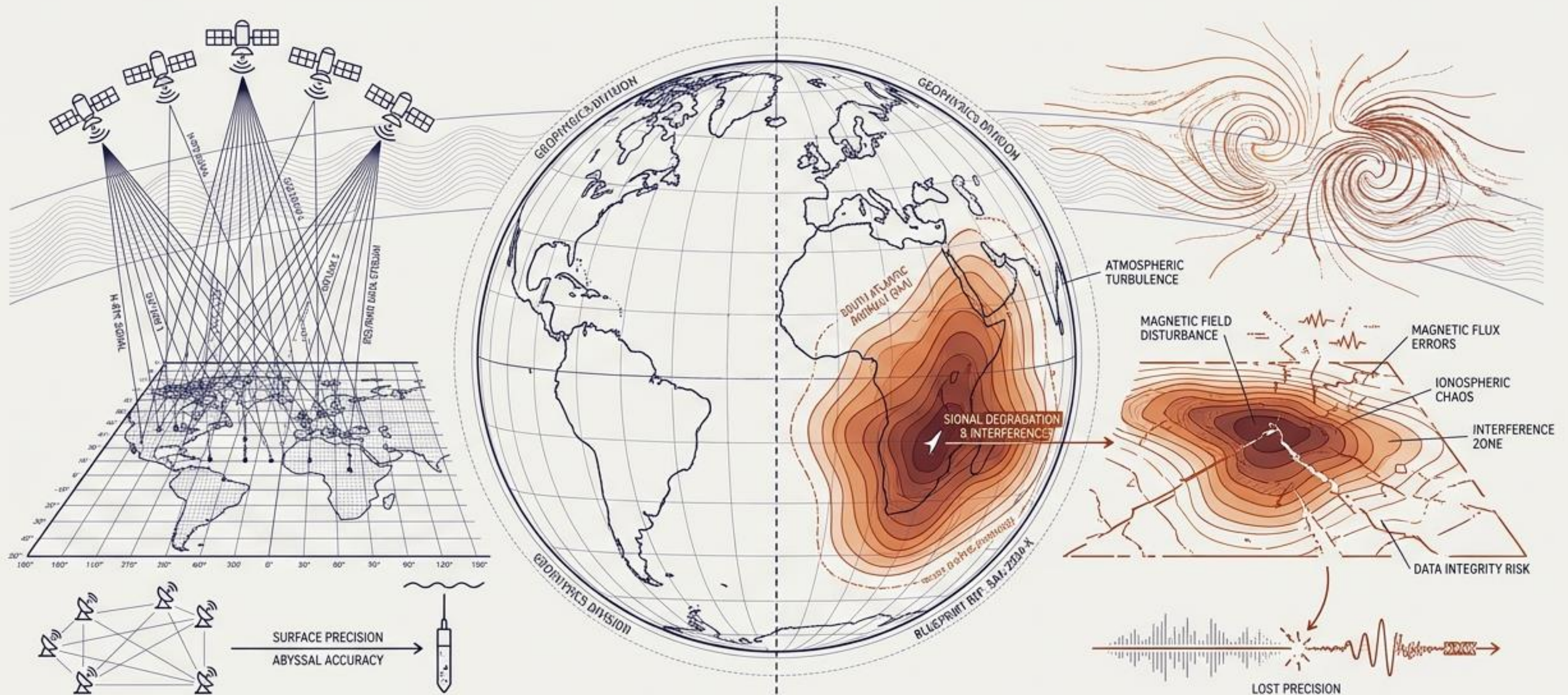


AU-DELÀ DU SIGNAL : MAÎTRISER LES INTERFÉRENCES TERRESTRES

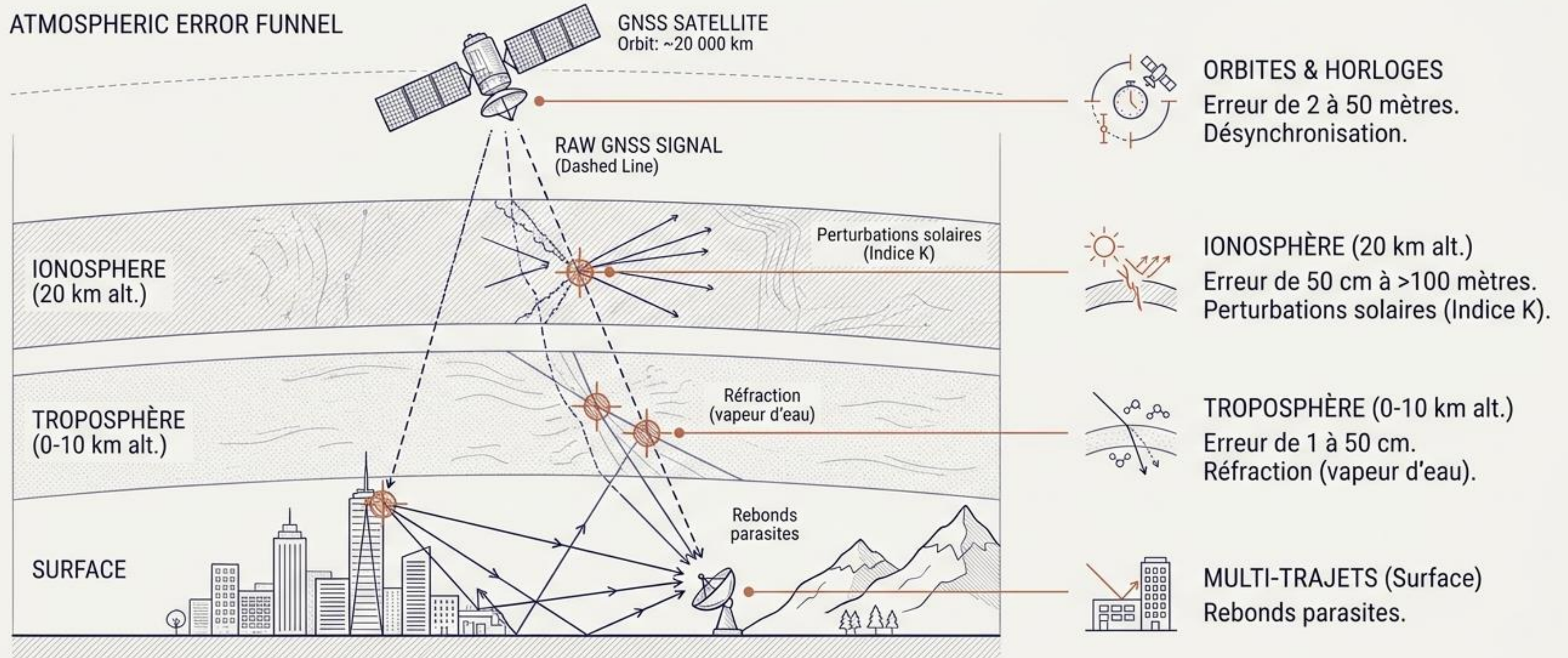
Comment les réseaux N-RTK et la technologie RSS/RMN surmontent le chaos atmosphérique et magnétique pour garantir une précision absolue, de la surface aux abysses.



L'Illusion de la Précision Absolue

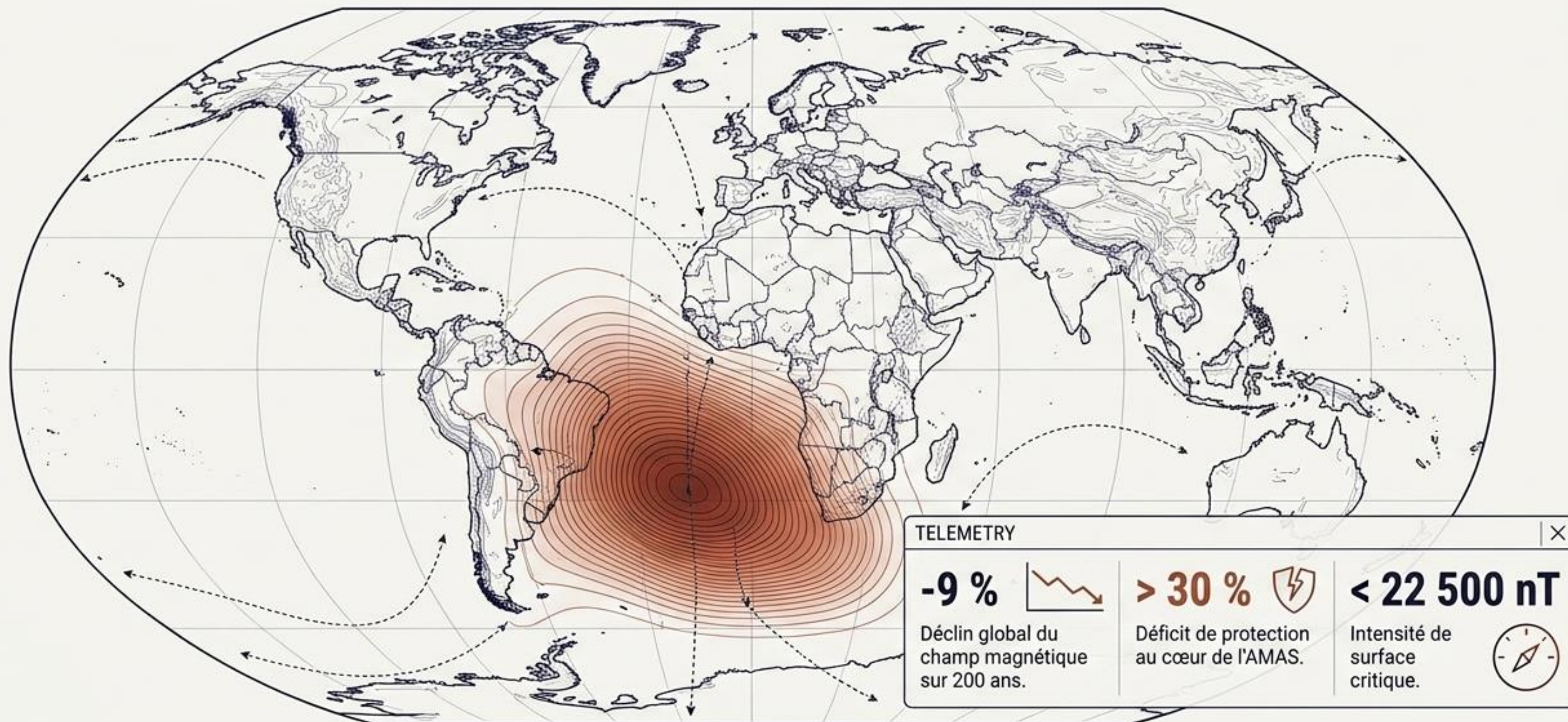
Un signal GNSS naturel offre une précision brute de ~3 mètres. Sur son trajet de 20 000 km, le signal est systématiquement dégradé par des saboteurs invisibles.

ATMOSPHERIC ERROR FUNNEL



L'Anomalie Magnétique de l'Atlantique Sud (AMAS)

Si l'atmosphère dégrade le signal, l'AMAS détruit la fiabilité géophysique.
C'est une faille critique dans le bouclier protecteur de la Terre.



Le phénomène AMAS : Bolivie & Namibie 100 % dominées par la AMAS

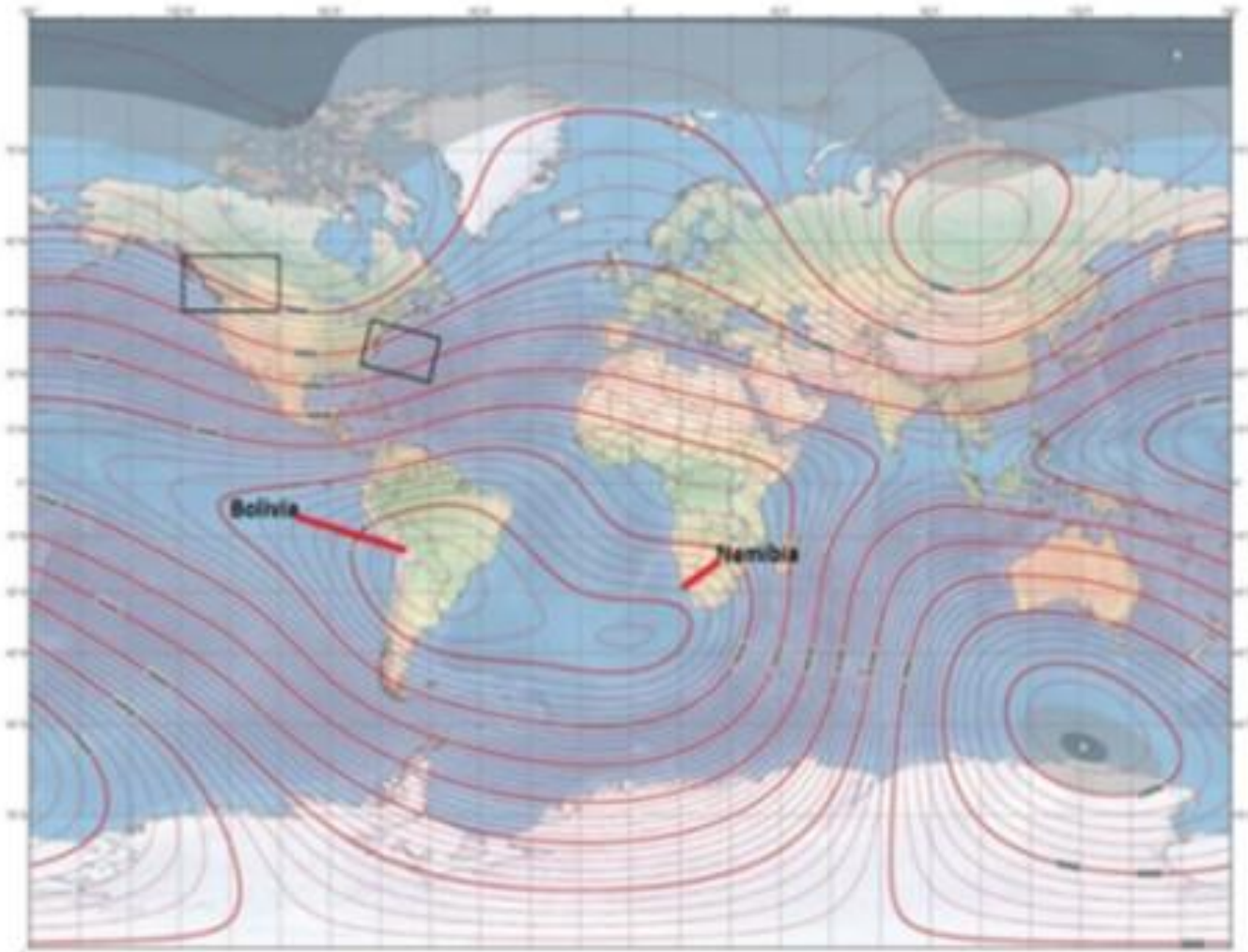
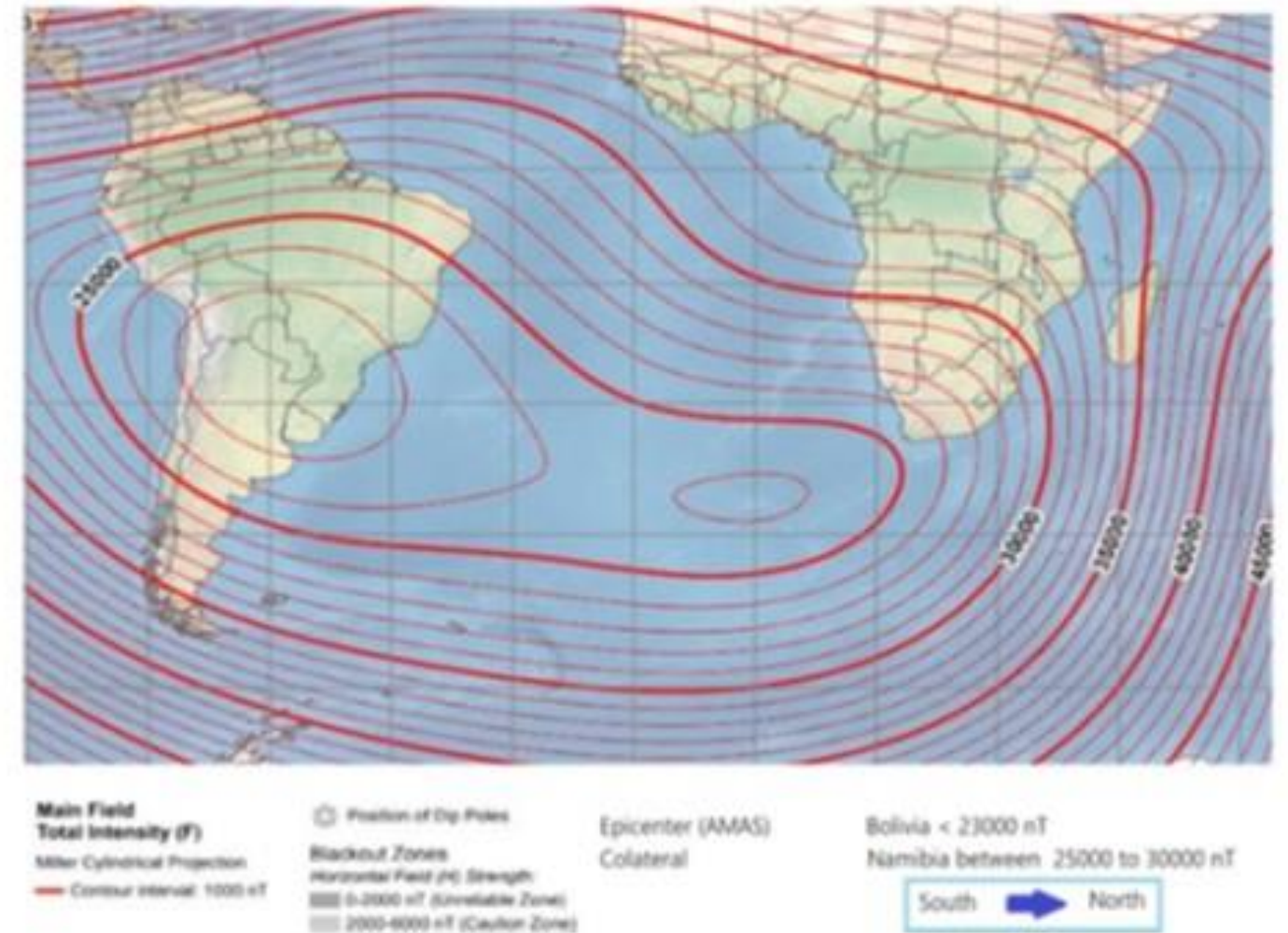


Fig. 1. World Magnetic Model 2020. Contours show isolines of (scale) total field. The approximate location of the detailed maps in Fig. 9C are shown by the black boxes. A full suite of maps is available at <https://www.ngm.noaa.gov/products/world-magnetic-model/>.



L'anomalie magnétique asiatique (AMAS) est une vaste région où le champ magnétique terrestre est nettement plus faible que la moyenne mondiale.

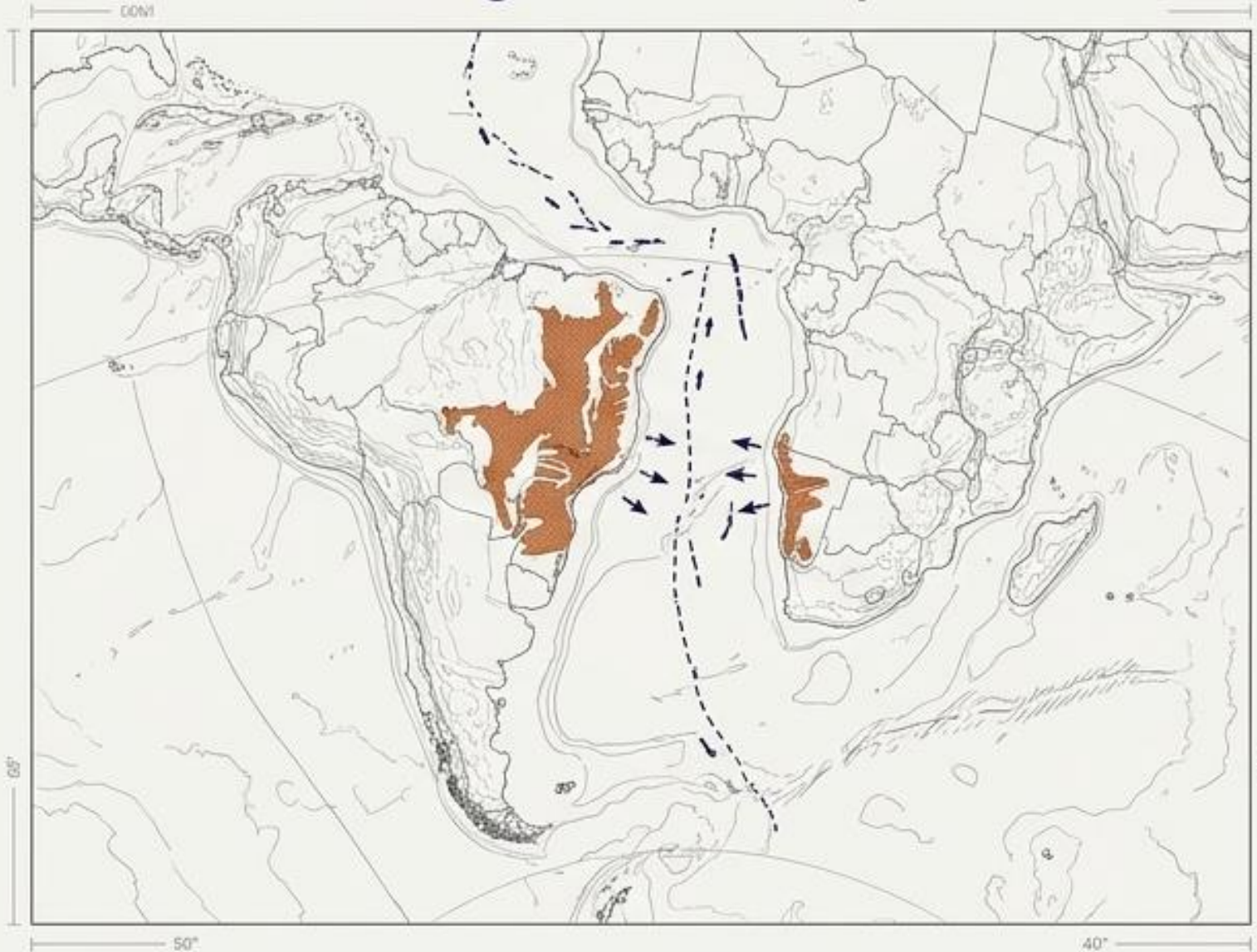
Origine en Bolivie/Amérique du Sud : Le cœur de l'anomalie se situe au-dessus de l'Amérique du Sud, avec un affaiblissement magnétique intense observé au-dessus de la Bolivie.

Elle est due à la ceinture de radiation interne de Van Allen qui, dans cette région, atteint sa profondeur maximale près de la surface terrestre, permettant ainsi aux particules de haute énergie de pénétrer plus profondément dans l'atmosphère.

Répercussions en Namibie : En 2026, l'anomalie s'étendait et se déplaçait vers l'ouest. Un second centre d'intensité s'est formé au sud-ouest de l'Afrique, affectant plus particulièrement les eaux au large de la Namibie. Cette « séparation » ou expansion crée un couloir magnétique entre les deux continents, ce qui complique l'acquisition de données par satellite et au sol.

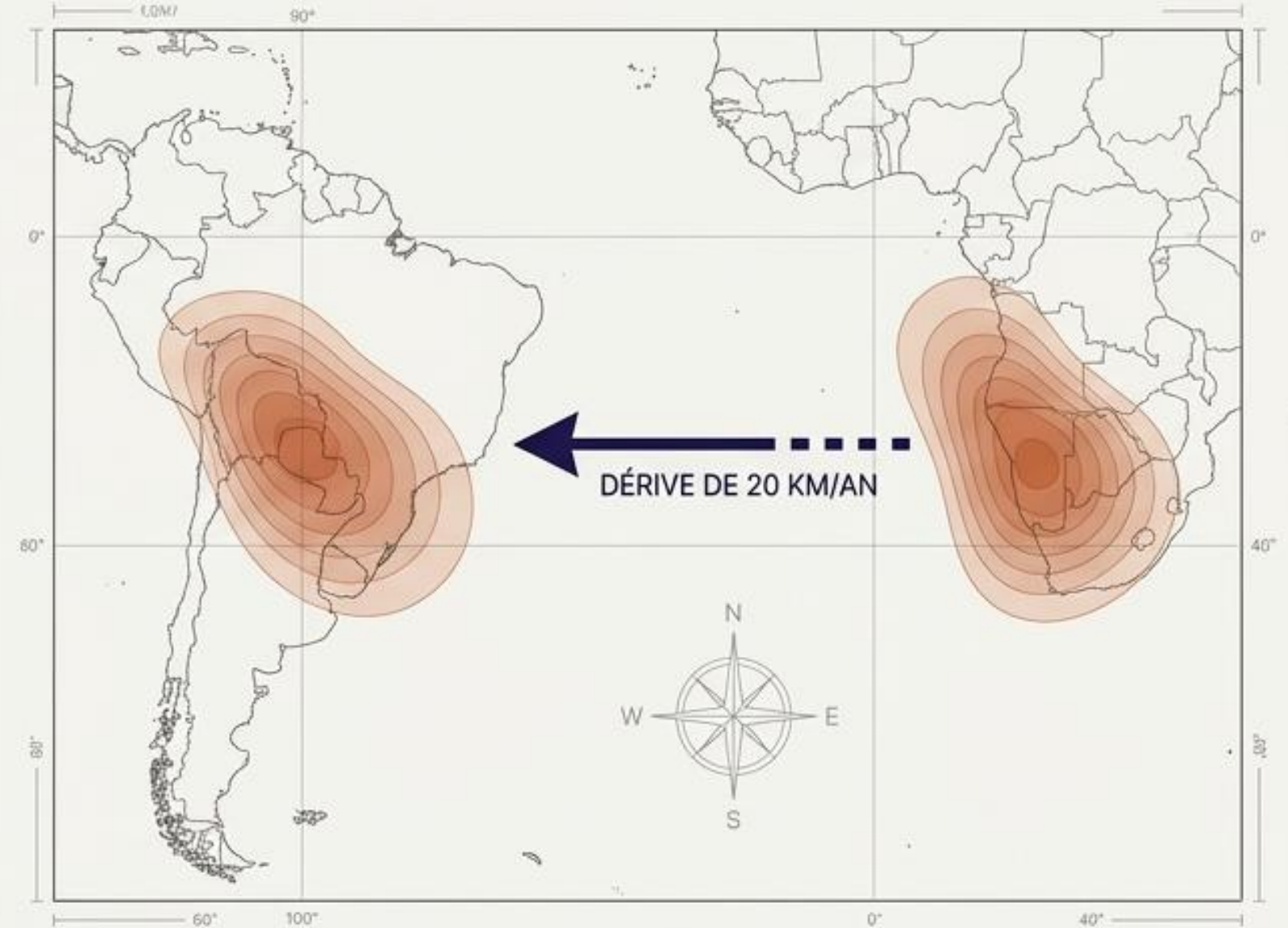
L'Héritage de Gondwana : Une Faille en Deux Noyaux

L'Origine Tectonique



Les gigantesques éruptions basaltiques qui ont fracturé Gondwana (Paraná/Etendeka) ont laissé une empreinte permanente dans la dynamique du noyau terrestre.

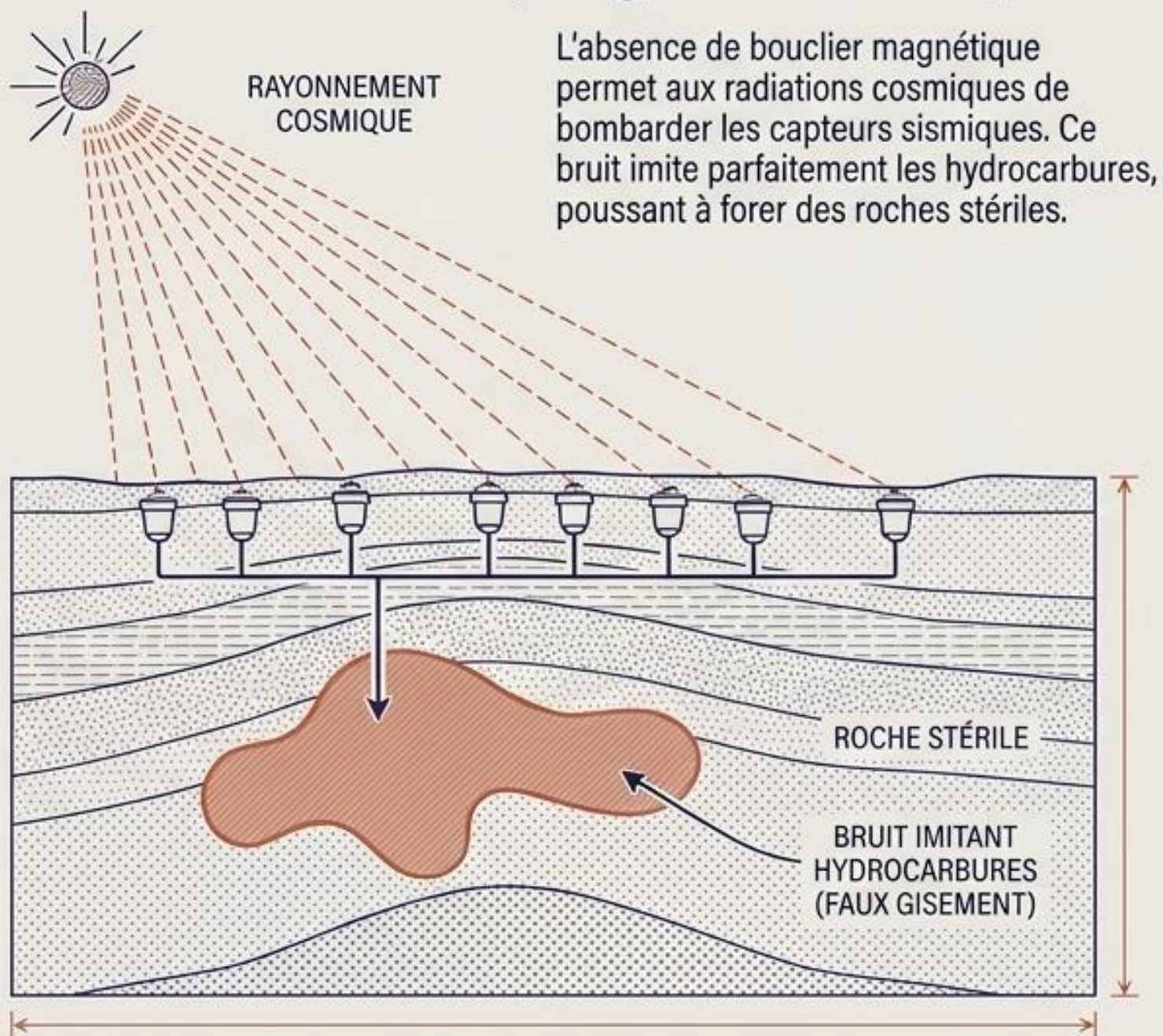
La Dérive Moderne



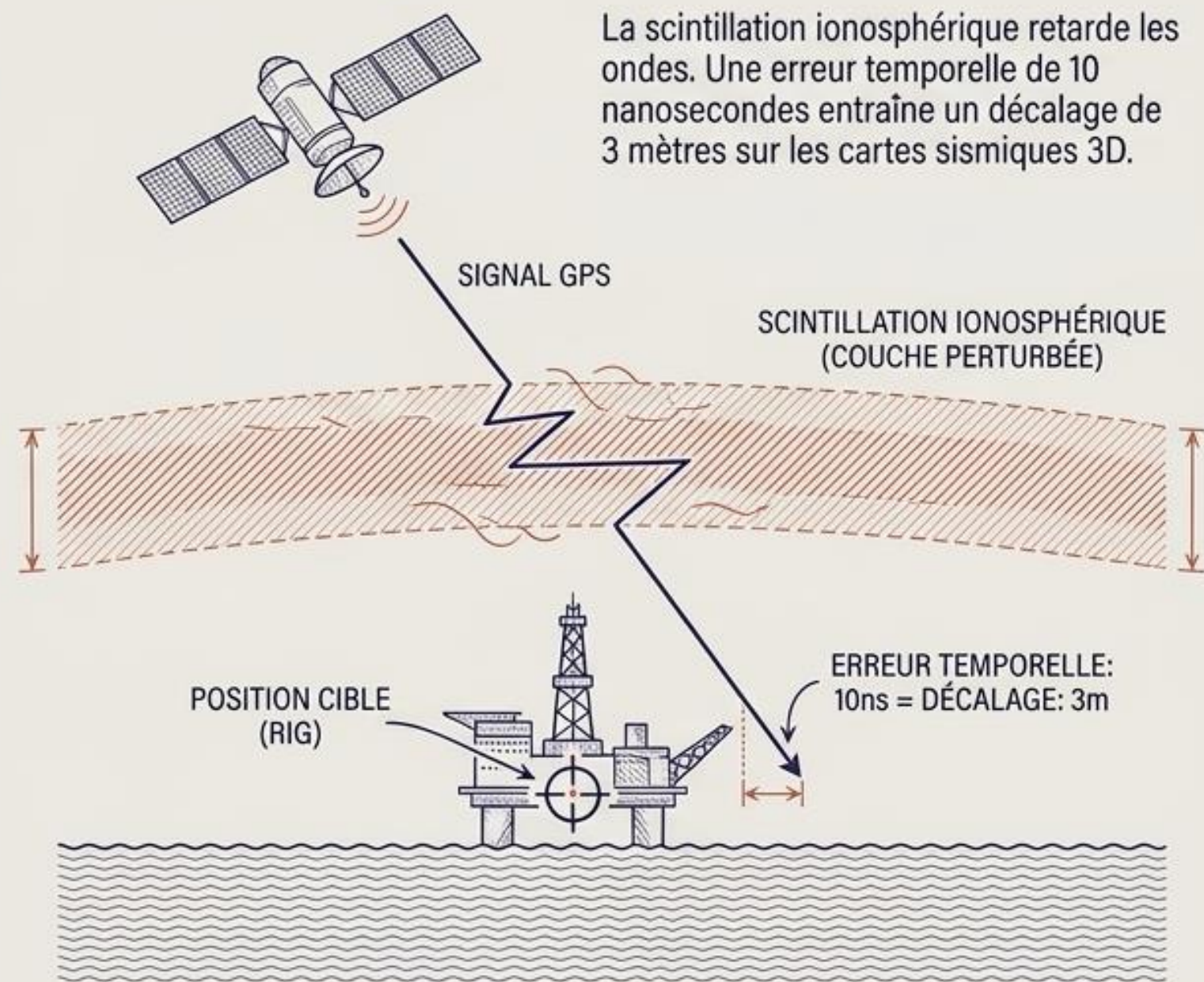
Depuis 1900, l'AMAS se fracture. Noyau 1 sur la Bolivie, Noyau 2 sur la Namibie. Dérive de 20 km/an vers l'ouest, traçant un corridor de magnétisme affaibli.

Le Sabotage de l'Exploration

Faux Positifs (Pièges Fantômes)

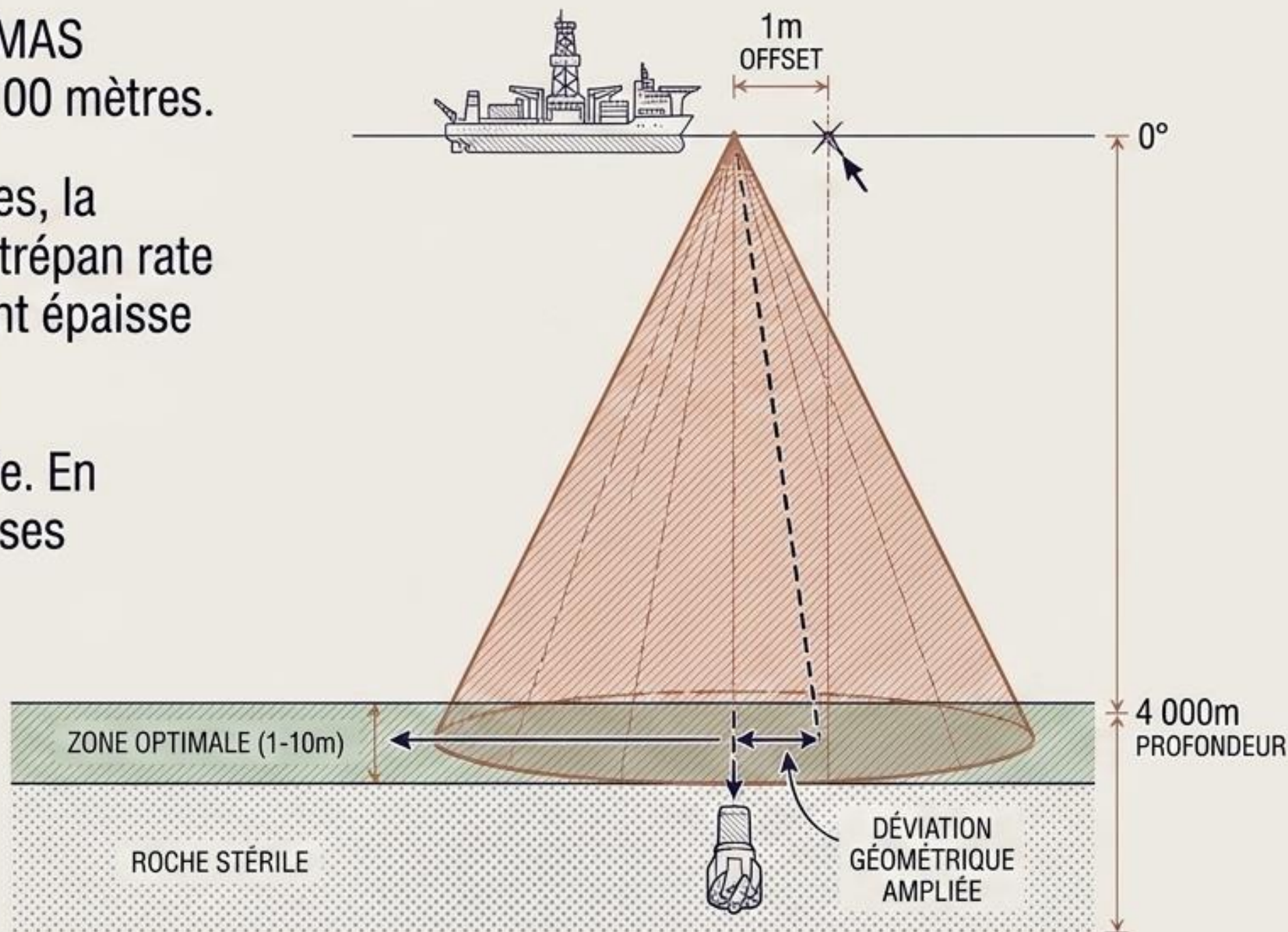


Désynchronisation GPS



L'Effet Papillon : Le Coût d'un Mètre

- **Erreur Surface** : L'interférence de l'AMAS décale les coordonnées GPS de 1 à 100 mètres.
- **Déviations Profondeur** : À 4 000 mètres, la déviation géométrique s'amplifie. Le trépan rate entièrement la zone optimale (souvent épaisse de 1 à 10 mètres).
- Sur le papier, le gisement semble vide. En réalité, le puits a été foré aux mauvaises coordonnées.

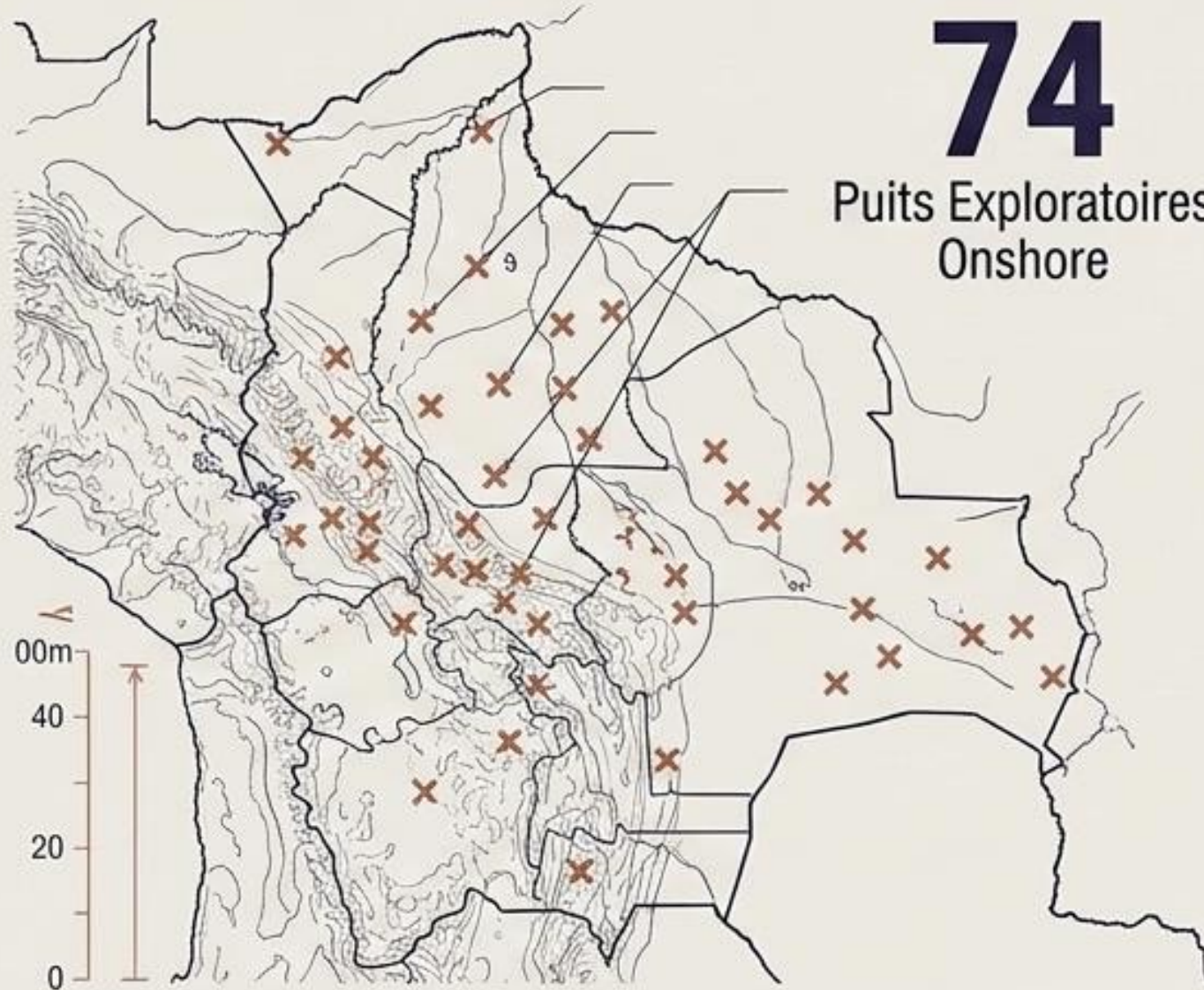


Études de Cas : Des Milliards Perdus dans le Bruit

Bolivie (Noyau 1)

74

Puits Exploratoires
Onshore

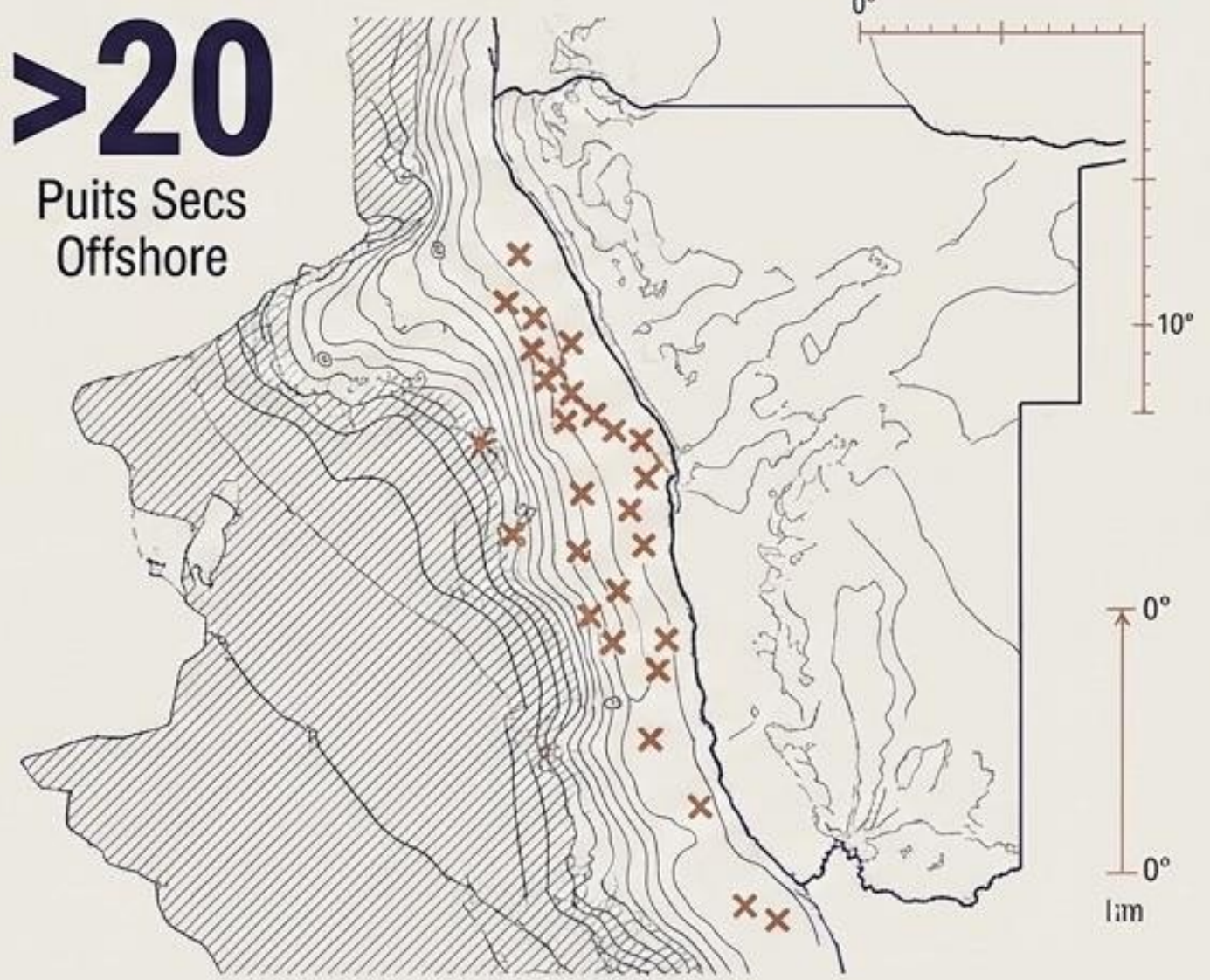


16 ans d'exploration. Zéro découverte. La sismique a confondu le bruit cosmique avec des gisements réels.

Namibie (Noyau 2)

>20

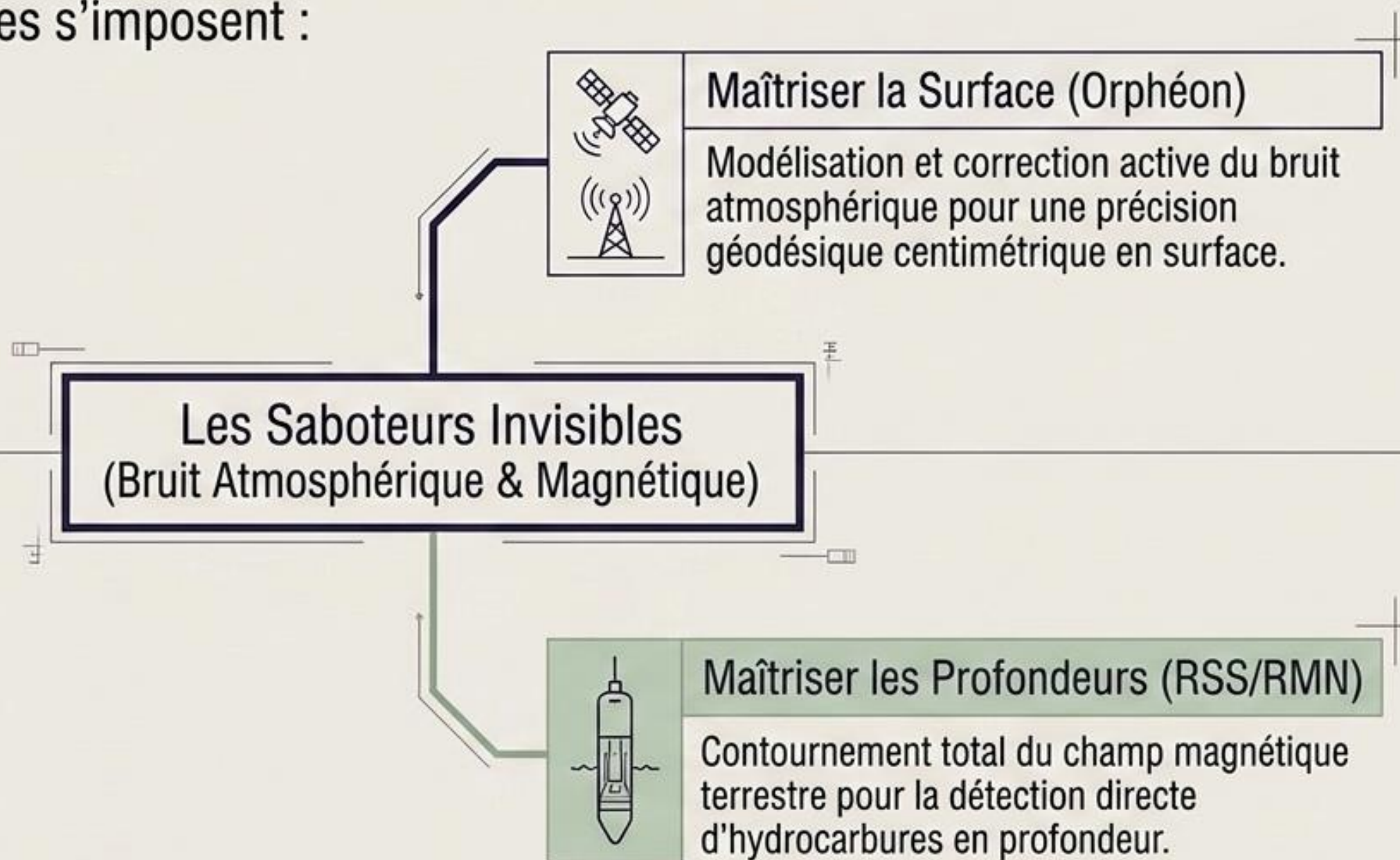
Puits Secs
Offshore



Historique de 3 succès sur 43 forages.
L'Anomalie G détruit la fiabilité des modèles 3D.

Le Changement de Paradigme : Vaincre l'Invisible

Pour survivre à ces interférences, l'industrie doit abandonner les signaux bruts.
Deux solutions technologiques s'imposent :



Solution Profondeurs : La Révolution RSS/RMN

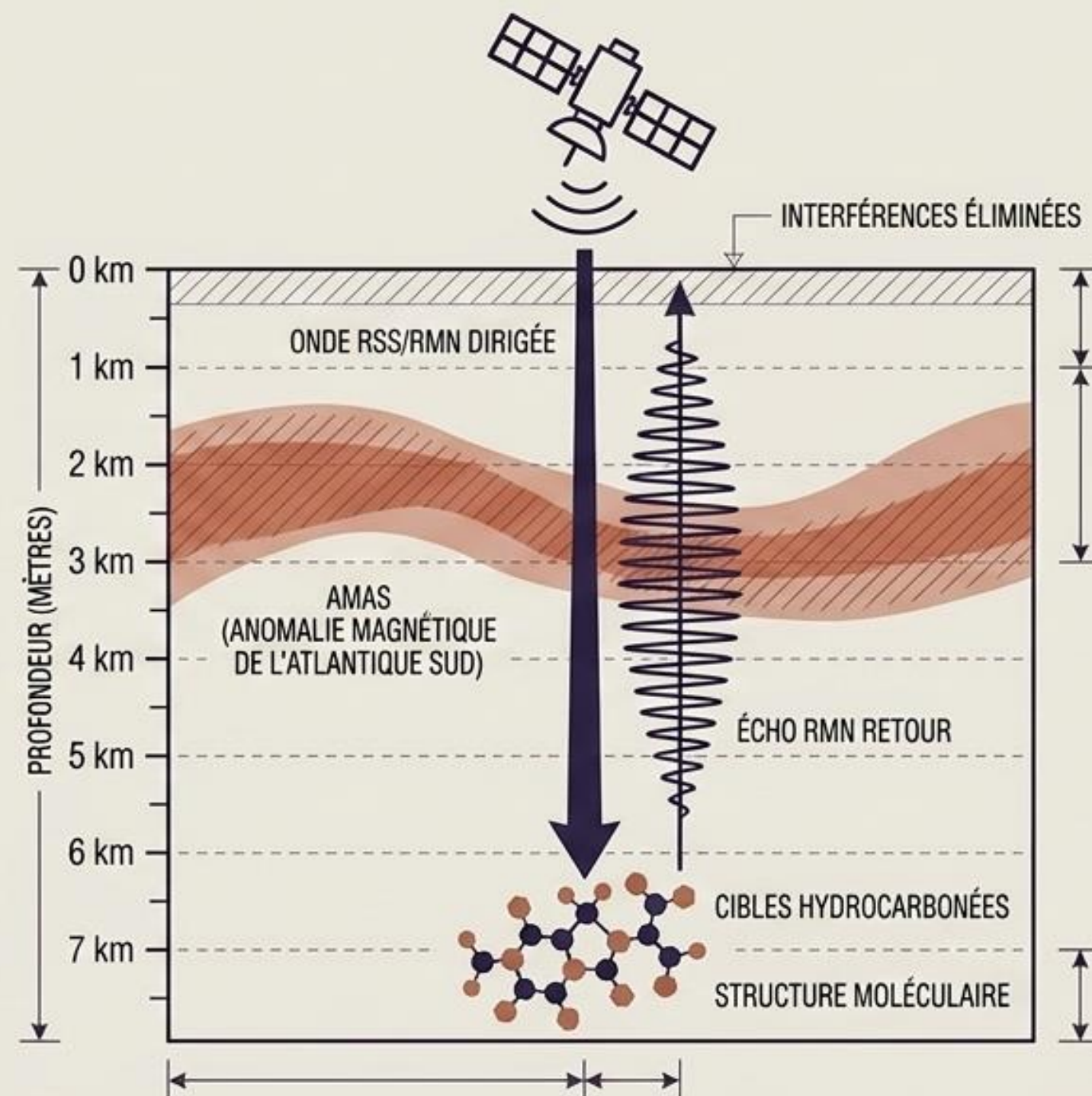
Face à l'AMAS, la sismique indirecte s'effondre. La solution est le RSS/RMN (Remote Sensing Survey par Résonance Magnétique Nucléaire).

- **Immunité Magnétique Totale**

Le système ne s'appuie pas sur le champ géomagnétique. Il génère ses propres champs électromagnétiques artificiels.

- **Détection à Distance**

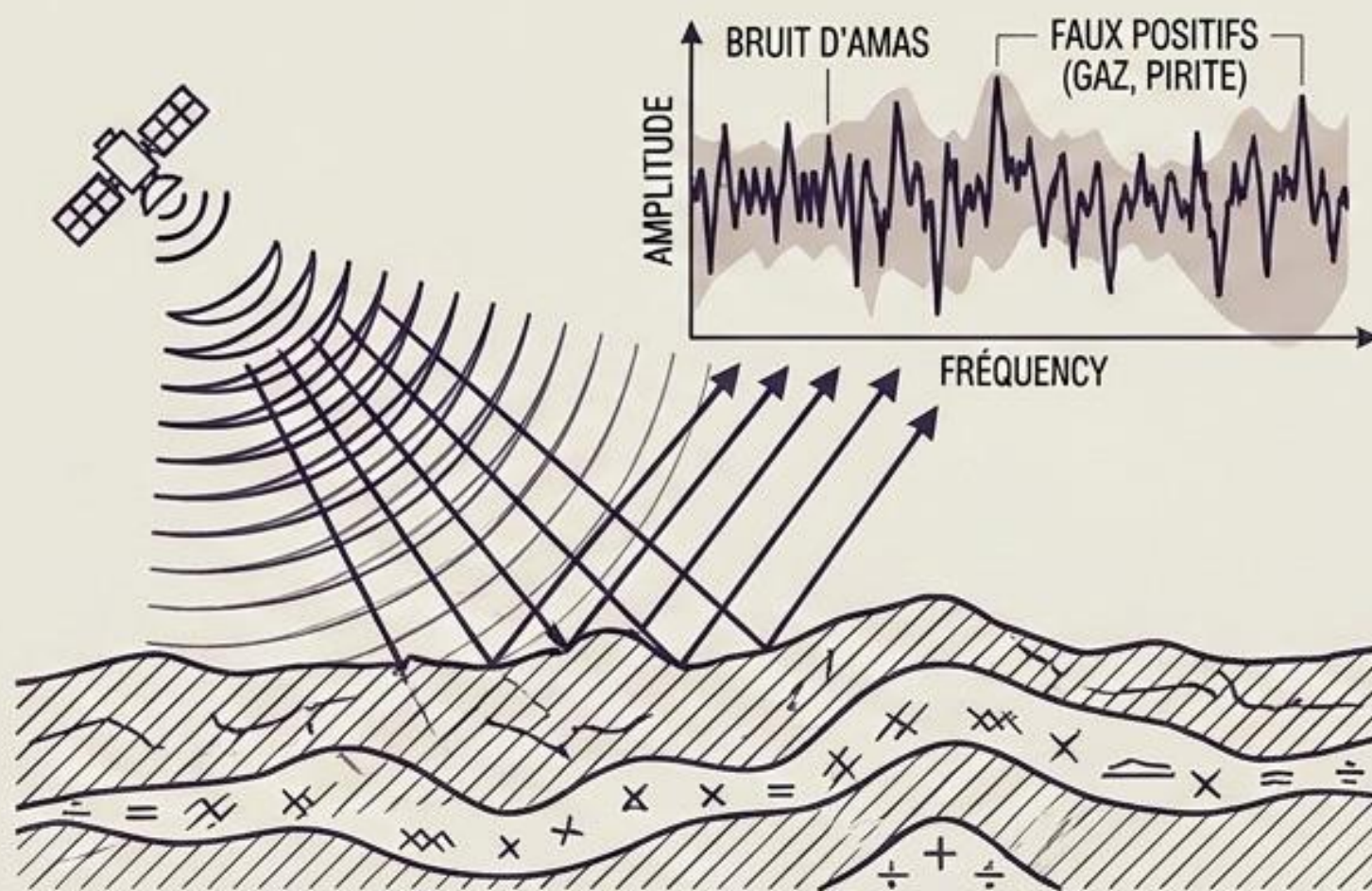
Des ondes dirigées depuis l'espace sondent la croûte terrestre de 0 à 7 km de profondeur, insensibles aux radiations cosmiques.



De l'Indirect au Direct : La Fréquence de Larmor

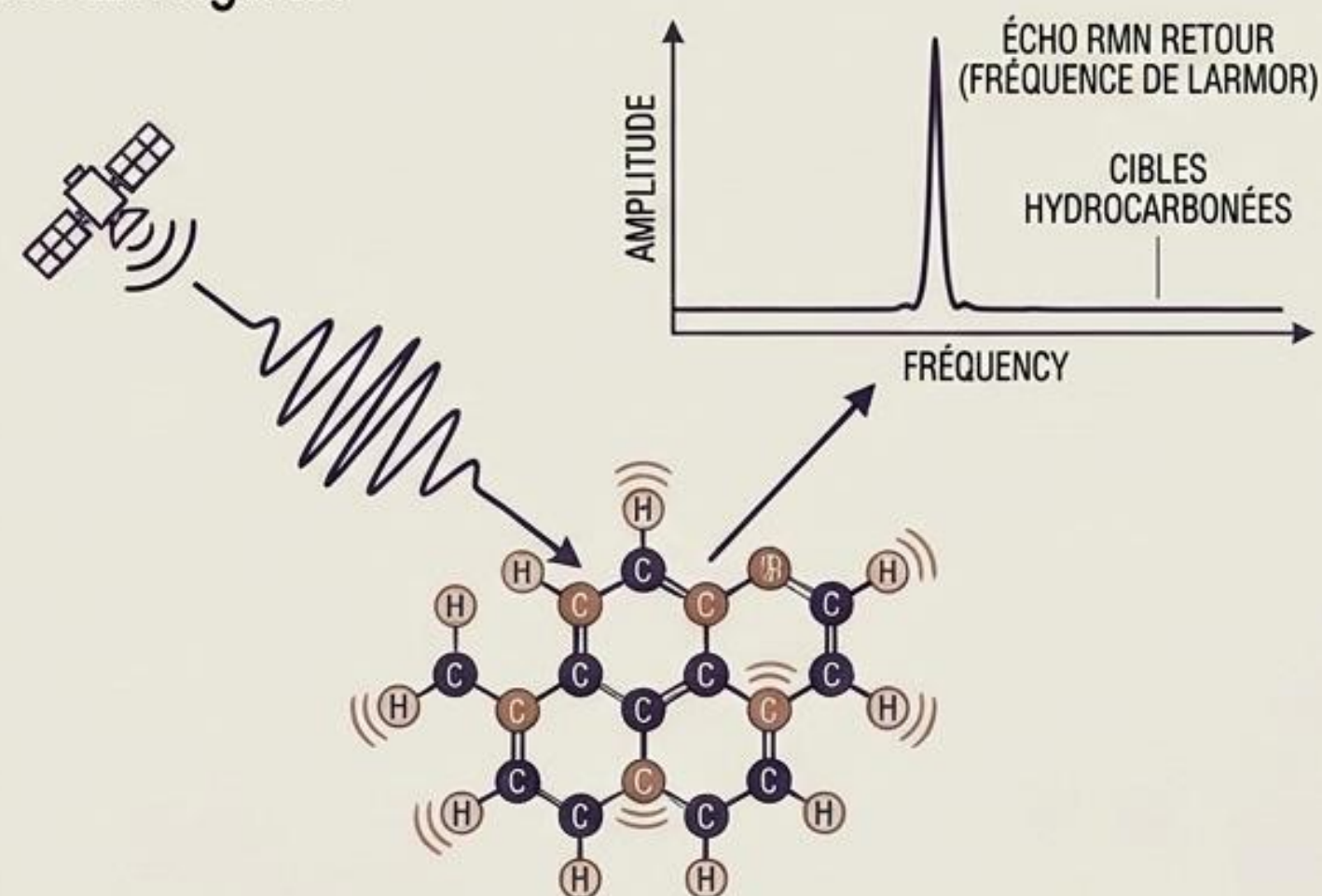
Sismique Traditionnelle : Cartographier le Contenant

Méthode indirecte mesurant la densité des roches.
Hautement vulnérable aux faux positifs (gaz, pirite)
exacerbés par le bruit de l'AMAS.



RSS/RMN : Détecter le Contenu

Méthode directe exploitant le déplacement chimique.
Les ondes excitent uniquement les noyaux d'hydrogène
et de carbone à leur Fréquence de Larmor.
Zéro ambiguïté.



Matrice de Performance : Le Choc des Modèles



Paramètre	Sismique Traditionnelle (3D/4D) 	Détection Directe (RSS/RMN)
Vulnérabilité AMAS	Très élevée (Pièges fantômes, dérives GPS)	Nulle (Immunité totale)
Taux de Succès	~30 % (6 à 7 puits secs sur 10)	> 90 % (Validé par forage)
Délais pour 1 000 km ²	3 à 5 ans d'acquisition et traitement	Moins de 60 jours
Impact Environnemental	Lourd (Navires, explosifs, câbles)	Zéro (Analyse spatiale/laboratoire)
Coûts	50 000 \$ à > 300 000 \$ / km ²	Divisé par 10 (Criblage stratégique)

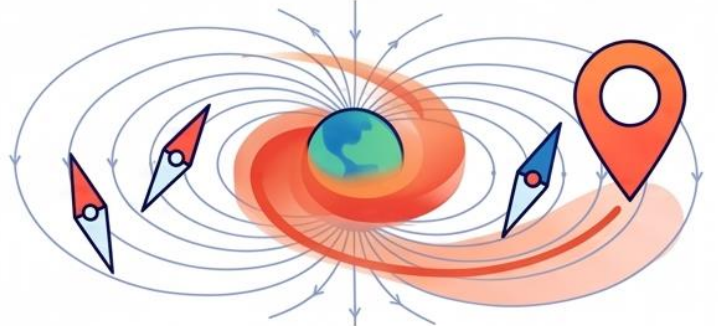
Géolocalisation de Précision : Maîtriser l'Invisible pour une Précision Centimétrique

LES DÉFIS DE LA PRÉCISION : POURQUOI LE GPS STANDARD ÉCHOUE



10 nanosecondes = 3 mètres d'erreur

Une infime désynchronisation temporelle transforme radicalement la précision d'un relevé sur le terrain.



L'Anomalie Magnétique (AMAS)

Dans certaines zones, cette anomalie dévie le GPS de 1 à 100 mètres, provoquant l'échec de forages pétroliers.



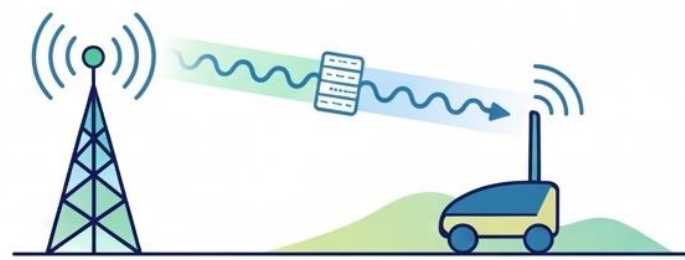
Le "Sabotage" de l'ionosphère

La réfraction des signaux dans les couches atmosphériques est la principale source d'erreur naturelle.

SOURCES D'ERREUR : INFLUENCE SUR LA PRÉCISION

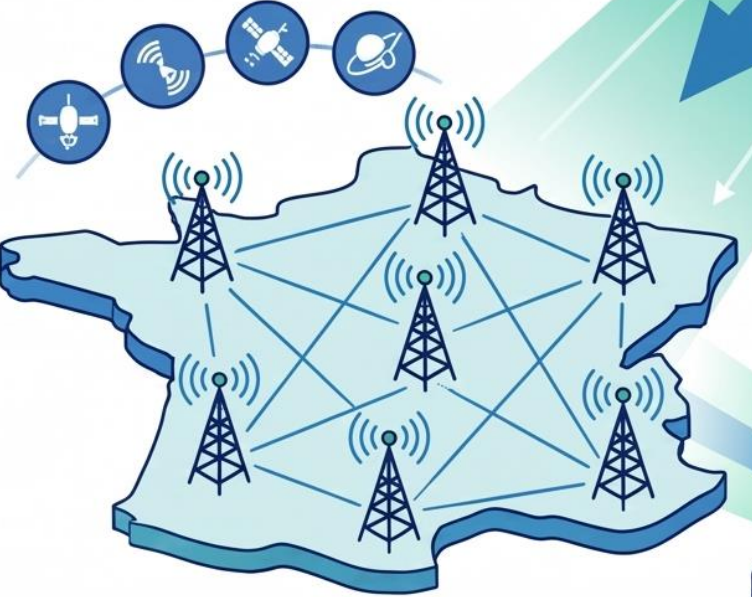
Source	Influence sur la précision
Ionosphère	50 cm à > 100 m
Orbites des satellites	2 à 50 m
Troposphère	1 à 50 cm

LA SOLUTION : LE RÉSEAU NRTK FULL GNSS



Le RTK (Real Time Kinematic)

Transmission en temps réel de corrections depuis une base fixe vers un récepteur mobile.



220 Stations Full GNSS

Un maillage dense utilisant 4 constellations pour une disponibilité totale.



Précision Centimétrique Constante

Le réseau modélise les erreurs pour offrir une position stable partout en France et aux Antilles.

CM

POLYVALENCE DES APPLICATIONS



HYDROCARBURES

HUILES
CONDENSAT
GAZ
SHALE GAS



METAUX PRECIEUX, TERRES RARES

OR
PLATINE
RHODIUM
NODULES
METAUX RARES



STRATÉGIQUE

URANIUM
THORIUM
WOLFRAM
DIAMANTS



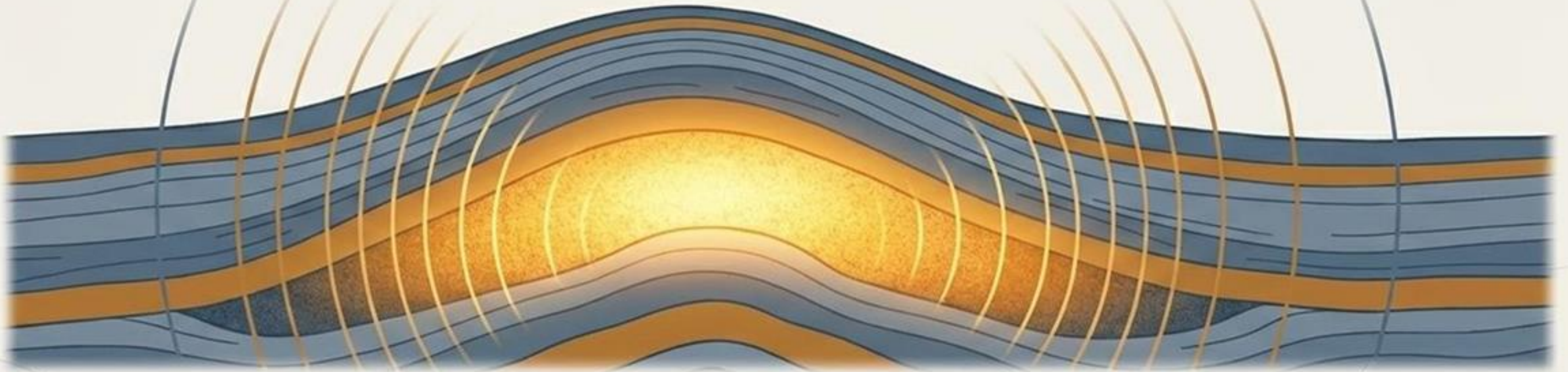
RESSOURCES EN EAU

Eau potable
SOUTERRAINE
MAGMATIQUE
THERMAL

Cette technologie élimine les faux positifs en identifiant le type précis de minéral.

Arrêtez de chercher des anomalies. Commencez à trouver des hydrocarbures.

La technologie RSS/RMN représente un changement fondamental dans l'exploration.
C'est la transition d'un jeu de probabilités et de risques élevés à un processus
de découverte basé sur des données et une grande certitude.



L'avenir de l'exploration ne réside pas dans une meilleure interprétation des ombres, mais dans l'allumage de la lumière.

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

