

PNR : Exploration et exploitation des matières premières

Les objectifs scientifiques sont l'introduction et l'application de nouvelles technologies dans les branches d'activités du secteur de l'énergie et des mines à savoir : les hydrocarbures, les mines et l'électricité. Pour les hydrocarbures et les mines, les thèmes de recherche porteront sur l'évaluation du potentiel et du domaine minier national, le développement et l'application de nouvelles technologies d'exploration, de développement, de production, de transformation, de transport, de distribution et de commercialisation des hydrocarbures, de leurs dérivés et des mines. Pour la branche électricité, les thèmes de recherche porteront sur la planification, le développement, l'exploitation, la conduite et la maintenance des systèmes de production, de transport et de distribution de l'électricité, l'exploitation et la conduite des réseaux gaziers, la connaissance du marché de l'électricité et le développement de la stratégie de gestion des réservoirs énergiques, le développement des énergies renouvelables et leur intégration dans les tissus urbains.

Domaine 1 : GEOLOGIE FONDAMENTALE

Axe 1- Géologie du Quaternaire :

- **Thème 1** : Géomorphologie.
- **Thème 2** : Cartographie des terrains quaternaires.
- **Thème 3** : Cartographie paléogéographique et satellitale.
- **Thème 4** : Géodynamique physique.
- **Thème 5** : Zonalité et cycle géographique.
- **Thème 6** : Climat et glyptogenèse.
- **Thème 7** : Glaciations.
- **Thème 8** : Bassins endoréiques et exoréiques.
- **Thème 9** : Carbonates continentaux quaternaires (hydrologique et climatique).

Axe 2 : Tectonique et néotectonique

- **Thème 1** : Structurale.
- **Thème 2** : Sismologie.
- **Thème 3** : Géophysique.
- **Thème 4** : Géotechnique.

Axe 3 : Stratigraphie des terrains quaternaires

- **Thème 1** : Stratigraphie séquentielle et génétique.
- **Thème 2** : Sismostratigraphie.
- **Thème 3** : Chimiostratigraphie.
- **Thème 4** : Chronostratigraphie.
- **Thème 5** : Magnétostratigraphie.
- **Thème 6** : Tephrochronologie.
- **Thème 7** : Géochimie élémentaire et isotope ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$).

Axe 4 : Environnements et sédimentation

- **Thème 1** : Salifère.
- **Thème 2** : Fluvatile et torrentiel.
- **Thème 3** : Glaciaire.
- **Thème 4** : Lacustre.
- **Thème 5** : Tourbière.
- **Thème 6** : Eolien système des dunes bordant les côtes, Ergs et dunes.
- **Thème 7** : Analyse de la matière organique (COT).

Axe 5 : Volcanisme

- **Thème 1** : Sédiments volcaniques : pyroclastique.
- **Thème 2** : Chronologie.
- **Thème 3** : Recherche de la matière utile.

Axe 5 : Modélisation numérique et thématique

DOMAINE 2 : EXPLORATION ET EXPLOITATION DES HYDROCARBURES

Axe 1 : Techniques d'exploration des bassins sédimentaires

- **Thème 1** : Sédimentologie (Sapropélites, Matière organique).
- **Thème 2** : Géologie des argiles.
- **Thème 3** : Stratigraphie des minéraux argileux.
- **Thème 4** : Géologie du Trias.
- **Thème 5** : Géophysique.
- **Thème 6** : Géochimie.
- **Thème 7** : Stratigraphie sismique.
- **Thème 8** : Structures géologiques et perspectives en méthodes du Sahara.
- **Thème 9** : minéralogie et géochimie pour la reconstitution des milieux.

Axe 2 : Géodynamique des Bassins sédimentaires

- **Thème 1** : Analyse des bassins, stratigraphie séquentielle.
- **Thème 2** : Contrôle thermodynamique et tectonique de la subsidence.
- **Thème 3** : Structure de porosité et propriétés de transfert dans les roches.
- **Thème 4** : Isotopes marqueurs de l'évolution environnementale.

Axe 3 : Recherche des hydrocarbures en offshore

- **Thème 1** : Géologie marine.
- **Thème 2** : Technique de la Géophysique marine.
- **Thème 3** : Inversion du champ magnétique terrestre.
- **Thème 4** : Géochimie.
- **Thème 5** : Dynamique de la lithosphère océanique.
- **Thème 6** : Formation et destruction de la lithosphère océanique.
- **Thème 7** : Paléomagnétisme et reconstructions paléogéographiques.

Axe 4 : - Techniques d'études océanologiques

- **Thème 1** : Sondeurs bathymétriques.
- **Thème 2** : Sonars latéraux.
- **Thème 3** : Systèmes sismiques.
- **Thème 4** : Plongée libre.
- **Thème 5** : Bateau de forage à positionnement dynamique.

Axe 5 : Modélisations et simulation

- **Thème 1** : Modélisation de la dynamique côtière.
- **Thème 2** : Modélisation des échanges à l'interface océan-atmosphère.
- **Thème 3** : Modélisation du flux de matière dans la colonne d'eau.
- **Thème 4** : Modélisation des échanges thermiques.
- **Thème 5** : Modélisation des bassins sédimentaires.
- **Thème 6** : Modélisation des avalanches sous-marines.
- **Thème 7** : Modélisation de l'écologie (eutrophisation littorale).
- **Thème 8** : Ecologie abyssale.

Axe 6 : Impact des techniques sur la recherche

- **Thème 1** : Etablissement des cartes bathymétriques sous-marines.
- **Thème 2** : Repérage des imageries de la morphologie sous-marine.
- **Thème 3** : Repérage les faciès sismiques sous-marins et superficiels.
- **Thème 4** : Réservoirs et pièges des hydrocarbures.
- **Thème 5** : Ecologie des zones abyssales.
- **Thème 6** : Bilan géochimique et minéralogique.

Axe 7 : Protection des canalisations d'hydrocarbures contre les risques

- **Thème 1** : Système de sécurité.
- **Thème 2** : Pollution naturelle et provoquée.
- **Thème 3** : Risque d'exploitation.
- **Thème 4** : Accidents des plates-formes pétrolières.
- **Thème 5** : Explosion de puits ou la fuite de gaz ou de pétrole.
- **Thème 6** : Nappes dérivantes.
- **Thème 7** : Effets écologiques.
- **Thème 8** : Chimie polymère contre les corrosions.
- **Thème 9** : Prédiction et prévention contre le risque de pollution.

Axe 8 : Géologie économique

- **Thème 1** : Quantification des réserves.
- **Thème 2** : Législation de l'environnement.
- **Thème 3** : Administration de l'environnement.
- **Thème 4** : Sécurité de l'environnement.
- **Thème 5** : Protection de la nature.

DOMAINE 3 : RECHERCHE ET EXPLOITATION DES METAUX

Axe 1 : Recherche des minéralisations ferrifères et polymétalliques

- **Thème 1** : Gîtologie.
- **Thème 2** : Minéralogie.
- **Thème 3** : Géochimie isotopique.
- **Thème 4** : Sédimentation profonde.
- **Thème 5** : Dynamique sédimentaire.
- **Thème 6** : Volcanisme sous-marin.
- **Thème 7** : Dynamique de la lithosphère et modélisation.
- **Thème 8** : Hydrothermalisme.

- **Thème 9** : Paléochronologie.
 - **Thème 10** : Sédiments et produits métalliques.
 - **Thème 11** : Placers traditionnels : minéraux lourds et légers.
 - **Thème 12** : Nodules et croûtes polymétalliques (Mn, Ni, Co, Cu, Mo.....).
 - **Thème 13** : Sédiments et sulfures polymétalliques (Fe, Zn, Cu...).
 - **Thème 14** : Géologie et minéralisations du Trias.
- Axe 2 : Applications de nouvelles technologies de recherche**
- **Thème 1** : Par ramassage (traditionnelle).
 - **Thème 2** : Par traitement (usinage).
 - **Thème 3** : Observatoires et stations expérimentales.
- Axe 3 : Valorisation des minerais et techniques d'enrichissement**
- **Thème 1** : Sismique-réflexion.
 - **Thème 2** : Problème d'exploitation sous-marine.
 - **Thème 3** : Réserves et exploitation.
- Axe 4 : Nouvelles techniques d'exploitation**
- **Thème 1** : Quantification des réserves.
 - **Thème 2** : Gestion des ressources minérales et énergétiques.
 - **Thème 3** : Pyrovalorisation et recyclage des matières premières.
 - **Thème 4** : Traitement des déchets.
 - **Thème 5** : Minéralogie appliquée (stabilisation et stockage des déchets).
 - **Thème 6** : Géomatiques et Imagerie spatiale.
- Axe 5 : Prédiction et prévention contre le risque de pollution**
- **Thème 1** : Environnement et santé.
 - **Thème 2** : Toxicologie générale.
 - **Thème 3** : Pathologie toxique analytique : les toxiques.
 - **Thème 4** : Infections et risques infectieux.
- Axe 6 : Législation de l'environnement**
- **Thème 1** : droit de l'environnement.
 - **Thème 2** : Administration de l'environnement.
 - **Thème 3** : Sécurité de l'environnement.
- Axe 7 : Modélisation des objets naturels et des transferts**
- **Thème 1** : Géomathématiques.
 - **Thème 2** : Géorisques.
 - **Thème 3** : Géostatistiques.
 - **Thème 4** : Informatiques et outils de développements.
- Domaine 4 : GEOMATERIAUX**
- Axe 1 : Recherche et exploitation des matériaux de construction**
- **Thème 1** : Agrégats ou Granulat.
 - **Thème 2** : Pierres décoratives.
 - **Thème 3** : Ciment.
 - **Thème 4** : Silice.
 - **Thème 5** : Phosphate et glauconite.
 - **Thème 6** : Sel.

Axe 2 : Caractérisation et valorisation des produits

- **Thème 1** : Géologie sédimentaire et structurale.
- **Thème 2** : Géologie environnementale.
- **Thème 3** : Géotechnique.
- **Thème 4** : Géologie des argiles.
- **Thème 5** : Géochimie.
- **Thème 6** : Cartographie des sites.

Axe 3 : Intérêt économique

- **Thème 1** : Décorations.
- **Thème 2** : Industrie pharmaceutique.
- **Thème 3** : Cosmétique.
- **Thème 4** : Chimique.
- **Thème 5** : Fabrication de la verrerie.
- **Thème 6** : Fabrication des cellules photoélectriques.
- **Thème 7** : Implantation et exploitation des carrières.
- **Thème 8** : industrie de transformation des substances naturelles.

Axe 4 : Prévention contre la pollution :

- **Thème 1** : Environnement et santé.
- **Thème 2** : Toxicologie générale
- **Thème 3** : Pathologie toxique analytique : les toxiques.
- **Thème 4** : Infections et risques infectieux.
- **Thème 5** : Agents physiques.
- **Thème 6** : Pathologies synthétiques.

Axe 5 : Législation de l'environnement

- **Thème 1** : droit de l'environnement.
- **Thème 2** : Administration de l'environnement.
- **Thème 3** : Sécurité de l'environnement.
- **Thème 4** : Protection de la nature.

Domaine 5 : LES RESSOURCES HYDRIQUES

Axe 1 : Recherche hydrogéologiques :

- **Thème 1** : Recherche de l'eau : nappes profondes.

Axe 2 : Stockage, gestion et vulnérabilité des ouvrages hydrauliques:

- **Thème 1** : Stockage par barrages, plus particulièrement les eaux superficielles.

Axe 3 : Hydrogéologie isotopique et géochimique :

- **Thème 1** : Cycles de recharge des différents aquifères.
- **Thème 2** : Analyse géochimique.

Axe 4 : Vulnérabilité des nappes à la pollution

- **Thème 1** : Contamination des nappes superficielles et profondes.
- **Thème 2** : Techniques de télédétection et le S.I.G.
- **Thème 3** : Prévenir et risques de pollution naturelles et anthropiques des eaux.

Axe 5 : Exploitation des eaux minérales et hydrothermalisme

- **Thème 1** : Sources d'eau minérale qualité.
- **Thème 2** : Influence sur la santé publique.
- **Thème 3** : Soins thérapeutiques-tourisme et AEP.

Axe 6 : Législation de l'environnement

- **Thème 1** : droit de l'environnement.
- **Thème 2** : Administration de l'environnement.
- **Thème 3** : Sécurité de l'environnement.
- **Thème 4** : Protection de la nature.

Domaine 6 : GEOTOURISME

Axe 1 : Cartographie des sites géologiques à intérêt touristique

- **Thème 1** : Cartographie.
- **Thème 2** : Géologie générale.
- **Thème 3** : Paléontologie.
- **Thème 4** : Géomorphologie.
- **Thème 5** : Ressources hydriques.
- **Thème 6** : Repérage des sites à radioactifs.

Axe 2 : Publicité et information

- **Thème 1** : Guide.
- **Thème 2** : Documents.
- **Thème 4** : Prospectus.
- **Thème 5** : Formation des agents.

Axe 3 : Aménagement et environnement

- **Thème 1** : Développement des oueds protégés par des digues, dans des zones touristique.
- **Thème 2** : Aménagement portuaire industriel avec d'importants terminaux.
- **Thème 3** : Suivi et traitement des rejets urbains ou ruraux.
- **Thème 4** : Aménagement des plages artificielles pour le loisir et le tourisme.
- **Thème 5** : Aménagement des routes et circuits touristiques.
- **Thème 6** : Spéléologie.

Axe 4 : Sauvegarde du patrimoine

- **Thème 1** : Inventaire des patrimoines paléontologique et préhistorique.
- **Thème 2** : Géologie des sites fossilifères.

Axe 5 : Aspects juridiques de la protection du patrimoine géologique

- **Thème 1** : droit de l'environnement.
- **Thème 2** : Administration de l'environnement.
- **Thème 3** : Sécurité de l'environnement.
- **Thème 4** : Protection de la nature.