



ACP Energies – www.acp-france.org

Groupe Mines #9 20 novembre 2025

17h00 Réunion avec la participation active de : JL Gaillard, JP Mariaccia (Convergence), A Saffe, JJ Jung, T Manaa, B Gros (PEC), JJ Royant, F Manné (IMT Alès), N Soulié, JP Tshibangu (Univ Mons), RH Lamballe, B Ducellier (Unilasalle), PG Bar

Bernard GROS, représente Pro Educ Consultants (PEC, www.pro-educ-consultants.com), réseau d'experts en éducation et formation tout au long de la vie.

PEC, membre partenaire d'ACP Energies depuis de longues années, a déjà une grande expérience dans le domaine des énergies, et étend cette expérience au domaine minier, en participant à un projet important à Madagascar.

17h15 (JLG) **Retour sur le Congrès de LaSIM**

La Société de l'industrie minérale (170e anniversaire) a organisé le 74e congrès-exposition à Orléans avec plus de 9000 participants et 390 fabricants et fournisseurs de matériels, d'équipements et de services pour l'industrie extractive, le recyclage, les travaux souterrains, le réaménagement. Le thème du congrès, « Des ressources durables pour une industrie responsable », Le **BRGM**, a animé la journée technique sur le thème « L'innovation est au cœur de notre sous-sol : les géosciences au service d'une terre durable »

Exploitation durable : Répondre aux besoins actuels sans compromettre les besoins à venir
Enjeux sociaux, environnement, produit durable

RH aussi Souveraineté du peuple

70% des extractions minières mondiales dans zones à stress hydrique

Dans les mines, le vivant n'est pas dans la chaîne de valeur (Dir Museum Histoire Naturelle)

Avant de se lancer il faut décrire l'état de bio diversité (diagnostique écologique) Imerys travaille (vertueux) depuis 7 ans avec le Museum Histoire Naturelle)

Il y a une méconnaissance totale de tout ce qui a été fait

Les mines c'est 9,7% du territoire (rural 60%)

17h30 (Jean Pierre Tchibangu) Le financement européen des projets miniers en Afrique

[Partenariat-EU-Afrique-critical-mineral-Tshibangu-JP.pdf](#)

Il conviendrait de se concentrer sur les pays étudiés Group 2 (Democratic Republic of the Congo, Namibia...), Group 3 (Kazakhstan, Uzbekistan ...) et de voir comment étendre le financement au projet Graphite à Madagascar, suivi par une équipe ACP Energies (des informations indiquent que l'UE serait intéressée à y contribuer)

17h45 (Mohamed Lémine/JLG) Le projet mine d'uranium à Tiris (Mauritanie) Aura Energy

[Projet TIRIS M Lemine.pdf](#) [Operation -Tiris.pdf](#)

Ingénierie Wood, les enjeux majeurs ; gestion de l'eau, transport du produit (yellow cake).

Construction 2026-2027 Production annuelle 2,2 Mlbs soit 4850 Kt

L'environnement du projet (secteur minier mauritanien) : Les principales mines, la SNIM (10.000 emplois directs/indirects). Mine et Centre de formation à Zouerate, 170 ss traitants locaux.

Construction 900 people, Operations 300 people,

Training and Capacity Building : Tiris Ressources is committed to supporting the development of mining labour skills in Mauritania including Engineering, Geology, Human Resources management, Accounting, and Construction, which are all transferrable across companies and industry sectors.

Construction des lots ci-dessous :

FOURNITURE DE TRAVAUX CIVILS et INFRASTRUCTURES - Camp d'hébergement

FOURNITURE D'ÉQUIPEMENTS MÉCANIQUES – Réservoirs - Flotte mobile

FOURNITURE D'ÉQUIP. ÉLECT. - Groupes électrogènes diesel de secours - Centrale électrique hybride

CONTRATS DE MESURE SUR SITE - Travaux de génie civil et terrassement - SMPP (Détails d'atelier, fabrication et installation) - Installation E&I (Électricité & Instrumentation)

CONTRATS DE SERVICES - Services de sécurité - Services de laboratoire ...

Traitement minier (Nature du minerai : « precipitation of carnotite in calcrete drainages » voir [Cuney-2024-Uranium-resources-Mauritania-pr-1.pdf](#))

► Stockage de résidus miniers (sur aire stabilisée avec système de drainage) ► Trémie d'alimentation ► Laveur rotatif à voie humide ► Tamis grossiers et fins ► Cuve d'épaississement de pré-lixiviation ► Cuves de lixiviation ► Filtre à lavage ► Bassin de transfert des résidus (bassin de rétention) ► Cuve de solution enrichie ► Cuve d'échange d'ions liquide ► Cuve de raffinage ► Cuve de précipitation ► Cuve d'eau de traitement ► Cuve de préparation des réactifs ► Installation de séchage et de calcination ► Installation d'emballage et de stockage sécurisé

18h15 Atelier d'utilisation des modèles ACP Energies

A/ Ebauche du recrutement et formation des emplois directs d'un projet.

Utilisation du modèle EMILI (530 exploitants en 2030, voir [Ebauche ACP formation Emili.pdf](#)) sur le projet TIRIS (300 exploitants en 2027/28).

Projet EMILI Les métiers principaux:

- **Ingénieurs miniers** : ils sont responsables de la conception, de la planification et de la supervision des opérations minières, y compris l'extraction du lithium.
- **Techniciens de maintenance** : ils sont chargés de l'entretien et de la réparation des équipements utilisés dans les opérations minières et industrielles.
- **Opérateurs miniers** : ils supervisent les installations d'extraction et de traitement du minerai.
- **Conducteurs d'engins** : ils sont responsables de la conduite et du maniement d'équipements spécifiques à l'installation.
- **Ingénieurs Sécurité Fond et Jour** : dépendant directement du Chef ou Directeur de siège, ils sont responsables, en interne et devant la DREAL, de la sécurité en exploitation des personnels et matériels, au sens du Code Minier ;
- **Ingénieurs responsables de l'environnement** : rapportant directement au Chef ou Directeur de siège, ils s'assurent que les opérations minières et industrielles sont conformes aux normes environnementales et mettent en œuvre des pratiques durables pour minimiser l'impact sur l'écosystème local (code minier, code de l'environnement pour installations ICPE) ;
- **Logisticiens** : ils coordonnent le transport du minerai extrait, les entrants et les produits et matières extraits ;
- **Personnel administratif** : Equipes support pour gérer les finances, les ressources humaines, et d'autres aspects de la gestion d'une mine (achats,...)

DÉFINITION DU BESOIN : EMPLOIS DIRECTS PERMANENTS

✓ 100 emplois sur les pilotes

✓ 530 emplois à terme sur les 3 sites



42% conversion
33% mine
25% concentration / chargement

EMPLOIS PAR MÉTIERS

10% ingénieurs et cadres

- Ingénieurs procédés
- Chefs d'exploitation
- Chimistes
- Ingénieurs environnement
- Responsables maintenance
- Ingénieurs méthode
- Géologues
- Superviseurs de production...

25% Techniciens et agents de maîtrise

- Techniciens de maintenance
- Techniciens de laboratoire
- Instrumentistes
- Techniciens procédé
- Techniciens HSE
- Contremaitres de maintenance
- Techniciens logistique
- Électromécaniciens...

65% Agents

- Opérateurs de fabrication
- Agents d'exploitation minière
- Mécaniciens
- Conducteurs d'engins
- Agents administratifs
- Conducteurs de ligne de production
- Magasiniers
- Agents de laboratoire
- Électriciens
- Agents logistique...



Support de présentation Imerys, Servant, 14/5

6

Phase du projet		construction	Operation (pilote-industr)	emploi
Embauches		2025	2026	
Ingénieurs miniers chef exploitat.		2	25	27
Contremaitres miniers			29	29
Responsable & techniciens maintenance			29	29
Ingénieurs tech HSE		2	28	30
Géologues		2	15	17
Responsables & techniciens logistiques		2	15	17
Responsable & techniciens chimie labo			25	25
responsable administratifs		2	9	11
Sous total		10	175	
Cumul emploi Cadre & techniciens				185
Agents de maintenance			22	22
Conducteurs engins			26	26
Mécaniciens, Electriciens & instrumentistes			23	23
Agents labo		1	57	58
Agents exploitation Mine, Engins, Usine			180	180
Agents Logistique		4	14	18
Agents administratifs & magasiniers		4	14	18
Sous total		9	336	
Cumul emploi agents				345
Emploi Cadre, techniciens & agents		19	511	530

Ebauche Projet TIRIS (ratio emplois 300/530)

(Un ajustement spécifique reste à faire)

Phase du projet		construction	operation	emploi
Embauches		2026	2028	
Ingénieurs miniers chef exploitat.		1	14	15
Contremaitres miniers			16	16
Responsable & techniciens maintenance			16	16
Ingénieurs tech HSE		1	15	16
Géologues		1	8	10
Responsables & techniciens logistiques		1	8	10
Responsable & techniciens chimie labo		0	14	14
responsable administratifs		1	5	6
Sous total		6	98	104
Cumul emploi Cadre & techniciens				104
Agents de maintenance			12	12
Conducteurs engins			15	15
Mécaniciens, Electriciens & instrumentistes			13	13
Agents labo		1	32	33
Agents exploitation Mine, Engins, Usine		0	103	103
Agents Logistique		2	8	10
Agents administratifs & magasiniers		2	8	10
		0		0
Sous total		5	191	196
Cumul emploi agents				196
Emploi Cadre, techniciens & agents		11	289	300

Formations		3	35	20	57
Induction TIRIS 3 mois embauche Ingénieur/Master		3			
MINING COLLEGE TIRIS embauche Ingén./Master			18		
MINING COLLEGE TIRIS niveau Ingénieur/Master				18	
SUPERVISORY TRAINING TIRIS PACKAGE License			18		
Année		2026	2027	2028	Total

Catégorie #1 Ingénieurs miniers chef exploitation ; Contremaitres miniers ; Ingén/Tech HSE ; Géologues (57)

Ingénieurs miniers & Chef exploitation (15)

Contremaitres miniers (16)

Ingénieurs & Techniciens HSE (17)

Géologues (10)

Catégorie #2 Autres (46)

Responsable & Techniciens maintenance (16)

Responsables & Techniciens Logistique (10)

Responsables & Techniciens Chimie Laboratoire (14)

Responsable Administratifs (6)

Catégorie #3 Agents (195)

Agents de maintenance (12)

Conducteurs engins (15)

Mécaniciens, Electriciens & instrumentistes (13)

Agents labo (33)

Agents exploitation Mine, Engins, Usine (102)

Agents Logistique (10)

Agents administratifs & magasiniers (10)

Déclinaison des formations Tiris

-Catégorie #1 Ingén.miniers chef exploitation ; Contremaitres miniers ; Ingén/Tech HSE ; Géologues (57)

Formation Mining Collège à concevoir et à diffuser en France et/ou Ecole Polytechnique Nouakchott

-Catégorie #2 Autres ingénieurs et maîtrise (46)

Formation à concevoir avec IUT's (maintenance, procédé), Apave et organismes formation sur place

-Catégorie #3 Agents (195)

Formation Apave à Dakar, Nouadhibou et/ou Zouerate

-Apave Modules formation continue des Responsables & Techniciens de maintenance ; instrumentistes ; Electromécaniciens ; Chimistes et techniciens laboratoire ; Logisticiens ; Personnel administratif, Conducteur de lignes de production, Formations réglementaires (Habilitation, sécurité, risques, évacuation)

B/ Industrial National Base Mapping. Utilisation du modèle de Mapping réalisé au Sénégal <https://www.acp-energies.org/wp-content/uploads/2025/06/Rapport-PDCEJ-Extrait.pdf> sur le projet Local Content en Namibie, pays minier en passe de devenir pays pétrolier <https://www.acp-energies.org/namibie-2024-capacity-building/>.

Cette démarche qui pourrait être appliquée sur la Mauritanie (pour cadrer le support du projet Tiris en Training and Capacity Building national), est en préparation sur la Namibie Qui bénéficie d'un secteur minier stratégique qu'il conviendrait de supporter par les nouveaux investissements du secteur pétrolier bénéficiant d'investissements massifs.

La première étape consiste à évaluer la demande d'expertise dans les métiers clé (voir exemple ci-dessous embauches techniciens secteur pétrolier Sénégalais) et de la compléter par la demande pour le renouvellement du personnel en place dans les autres secteurs du domaine Energy Mines (ceci se fait par une enquête auprès des plus gros employeurs opérateurs et services)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
GTA (FPSO FLNG)	construction	construction	operation			
SNE (FPSO)	construction	construction	operation			
GTA 2&3 (FPSO FLNG)				construction	construction	operation
Brown fields		construction	construction			
Embauche techniciens						
operation	0	0	140	0	0	70
marine operation	0	0	40	0	0	20
mechanical	12	42	85	30	30	25
electrical/instr	8	28	80	20	20	30
welding/piping	80	280	200	200	200	0
Construct skilled	40	140	100	100	100	0
HSE/Inspec	4	14	35	10	10	15
Forage	75	75		25	25	
Total	219	579	680	385	385	160

Industrial Base en Namibie : 175 moyennes entreprises soit environ 40.000 employés dont 10.000 pour les opérateurs et contracteurs miniers

La deuxième étape consiste à analyser l'offre du système éducatif dans ces métiers cibles.

Namibie : small population (2.6 million people) but significant technical education system : the Namibia Institute of Mining and Technology (**NIMT**) and a network of 64 **TVET** (Technical Vocational & Education Training) Some of them (20) cover among others : plumbing, pipefitting, welding, solar installation, electrical engineering, civil & building engineering, boiler making, machinery, technical maritime, fire fighting, electrical, diesel mechanics see [TVET-WB-Namibia.pdf](https://www.nimt.gov.na/tvet-wb-namibia.pdf)

La dernière étape est l'identification et le cadrage des formations à développer.

18h30 Mise à jour de l'offre de services [offre-de-service-ACP-Energies-@-Mines-revB.pdf](#) avec nos nouveaux membres.

L'IMT Alès a trois formations à faire tourner, une quatrième en préparation, et les sollicitations pour des projets de collaboration internationale sont de plus en plus nombreuses. Il y a une certaine « effervescence » sur la planète « Mine » en ce moment.

Pour éviter de trop se disperser, F Manné va devoir limiter ses interventions. Nous pouvons compter sur lui pour nous aider à monter des programmes de formation (exploitation-extraction et éventuellement traitement-valorisation), accueillir des personnes dans ses différentes formations (ESERM, 2ERM, MExCa, BADGE, ...) pour former des agents de maîtrise, des cadres ou des futurs formateurs, si possible participer à nos réunions.

Apave est prêt à livrer des formations à partir de Dakar ou du Centre de Formation à Zouerat... Habilitations électrique, consignation déconsignation, ATEX, espaces confinés, travaux en hauteur....

René Henri Lamballe formation/accompagnement des Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Contracteurs lors de la construction du projet Tiris (voir ci-dessus les lots de travaux, d'équipements et de services). Il Répond au niveau élevé de besoins de structures, d'Organisation du Travail, de Sécurité des hommes (a travaillé sur des sites nucléaires Tricastin, Gravelines..)

Papa Gora Bar ingénieur géologue (IST Dakar) a fait sa carrière aux ICS comme chef d'exploitation, directeur des études de faisabilité d'exploitation minière.