

## **PREAMBULE**

*Le programme technique de l'Office National des Mines pour l'année 2019, constitue la continuité logique de l'activité technique de l'année 2018.*

*Cette activité, couvre la cartographie géologique, l'exploration minérale, l'exploration géophysique et géochimique, le patrimoine géologique, les bases de données géologiques et minières et la base de données documentaire. Ces actions bénéficient de l'apport des services d'appui comme les laboratoires d'analyses chimiques et de caractérisation des matériaux (Valorisation, essais géotechniques) et la minéralogie. De même, l'ONM assure des prestations de services au profit d'organismes et de bureaux d'études nationaux et internationaux sous forme d'analyses chimiques, d'essais géotechniques ou encore d'études thématiques et d'expertises.*

*L'objectif principal du programme technique 2019, est d'améliorer le rendement des projets tant en qualité qu'en quantité et de renforcer la présence de l'ONM dans les différentes manifestations nationales et internationales pour une meilleure visibilité en sa qualité de dépositaire de l'information géologique du pays.*

## ***DIRECTION DE LA GEOLOGIE***

- **CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE DE BASE**
- **ETUDES GEOLOGIQUES**
- **DOCUMENTATION ET BASE DE DONNEES DOCUMENTAIRE**
- **PROJET GEOPARC DU DAHAR**
- **PROJET NÉOTECTONIQUE ET DEFORMATIONS RECENTES EN TUNISIE**
- **PROJET APPORT DES CHAROPHYTES AU DÉCOUPAGE LITHO-CHRONO-STRATIGRAPHIQUE**



**SOUS DIRECTION DE LA CARTOGRAPHIE  
GEOLOGIQUE**

*Service Cartographie de Base*

*Service Edition*

***Sous Direction Cartographie Géologique***

***Service Cartographie de Base***

**1- NATURE DES TRAVAUX**

Il s'agit de poursuivre la cartographie géologique de base aux échelles 1/50 000 et 1/100 000.

**2- OPPORTUNITE**

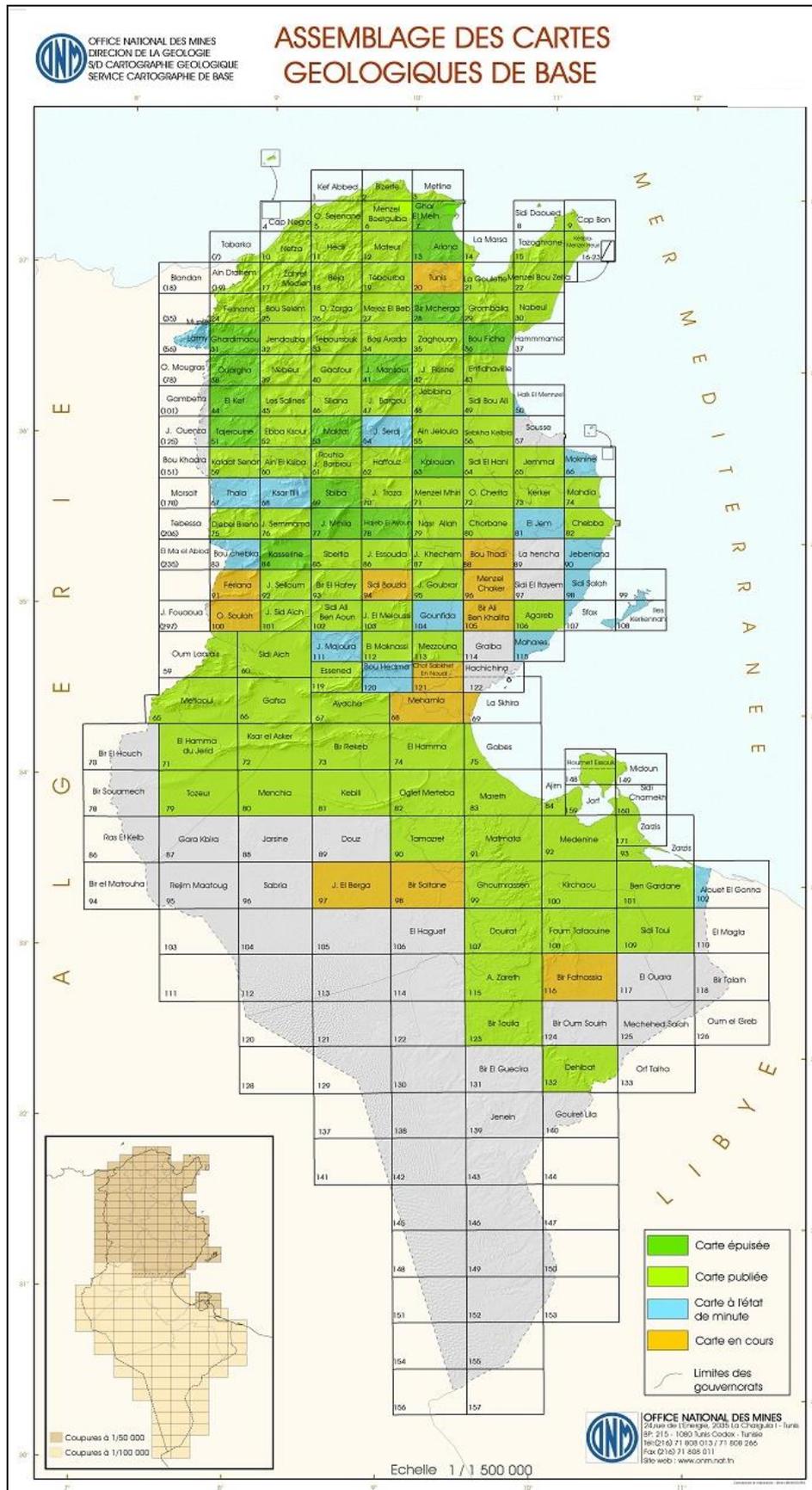
Les cartes géologiques de base constituent un outil indispensable pour toute investigation du sol et du sous-sol national. C'est également un document de base en matière d'aménagement du territoire, de valorisation des ressources naturelles (Eau, hydrocarbures, ressources minérales) et un support pédagogique.

Le programme de l'année 2019 s'insère dans la stratégie nationale de la finalisation de la couverture géologique de base du territoire national et de la mise à jour des cartes épuisées.

**3- PROGRAMME 2019**

Les travaux de cartographie géologique de base à 1/50 000 et à 1/100 000, intéressent les feuilles suivantes : ***Sidi Bouzid, Sidi El Itayem, Sousse, Menzel Chaker, Fériana, Hencha et Bir Oum Souirh***

Les programmes des travaux pour chaque feuille et les géologues responsables sont indiqués sur les fiches techniques (Ci-après).



Etat d'avancement de la cartographie géologique (Etat en 2017 et programme 2019)

**Programme 2019 de la cartographie géologique de la Feuille de  
Sidi Bouzid à 1/50 000 (N° 94)**

**Auteur : Néjib BAHROUNI**



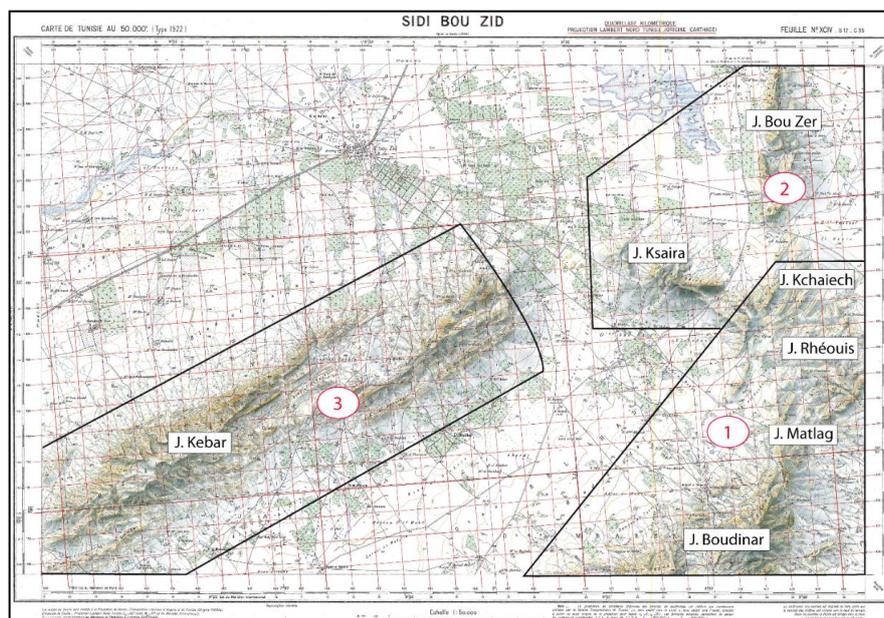
**Fig. 1- Localisation de la feuille de Sidi Bouzid à 1/50 000 N° 94**

**1. Programme Premier semestre 2019**

- Finalisation de la cartographie géologique des Jebels Ksaira et Bou Zer (Portion 2 de la carte, Fig. 1)
- Dépôt d'un lever partiel et d'un rapport semestriel (**R3**). Il sera intitulé : « Etude de la série sédimentaire des Jebels Ksaira et Bou Zer ».

**2. Programme deuxième semestre 2019**

- Cartographie géologique de la série sédimentaire du flanc sud du Jebel Kebar (Portion 2 de la carte, Fig. 1)
- Dépôt d'un lever partiel et d'un rapport semestriel (**R4**). Il sera intitulé : « Etude de la série sédimentaire du flanc sud du Jebel Kebar ».



**Fig. 2- Programme 2019 de la cartographie géologique de la feuille de Sidi Bouzid à 1/50.000.**

Portion n°1 : Cartographie achevée ; Portion n°2 : Finalisation de la cartographie au cours du premier semestre 2019 ; Portion n°3 : deuxième semestre 2019.

**Planning prévisionnel des missions de terrain en 2019 (40jours)**

Mois	Février	Avril	Juin	Octobre	décembre
Journées de terrain	08	08	08	08	08

**Programme 2019 de la cartographie géologique de la Feuille de  
Sidi El Itayem à 1/50 000 N° 97  
Auteur : Kamel MAALAOUI**

La feuille de Sidi El Itayem N°97 à 1/50.000 est limitée par les feuilles (1/50.000) de Hencha au Nord, Sidi Salah à l'Est, Menzel Chaker à l'Ouest et Agareb au Sud.



**Fig. 1- Localisation de la feuille de Sidi El Itayem à 1/50 000 N° 97**

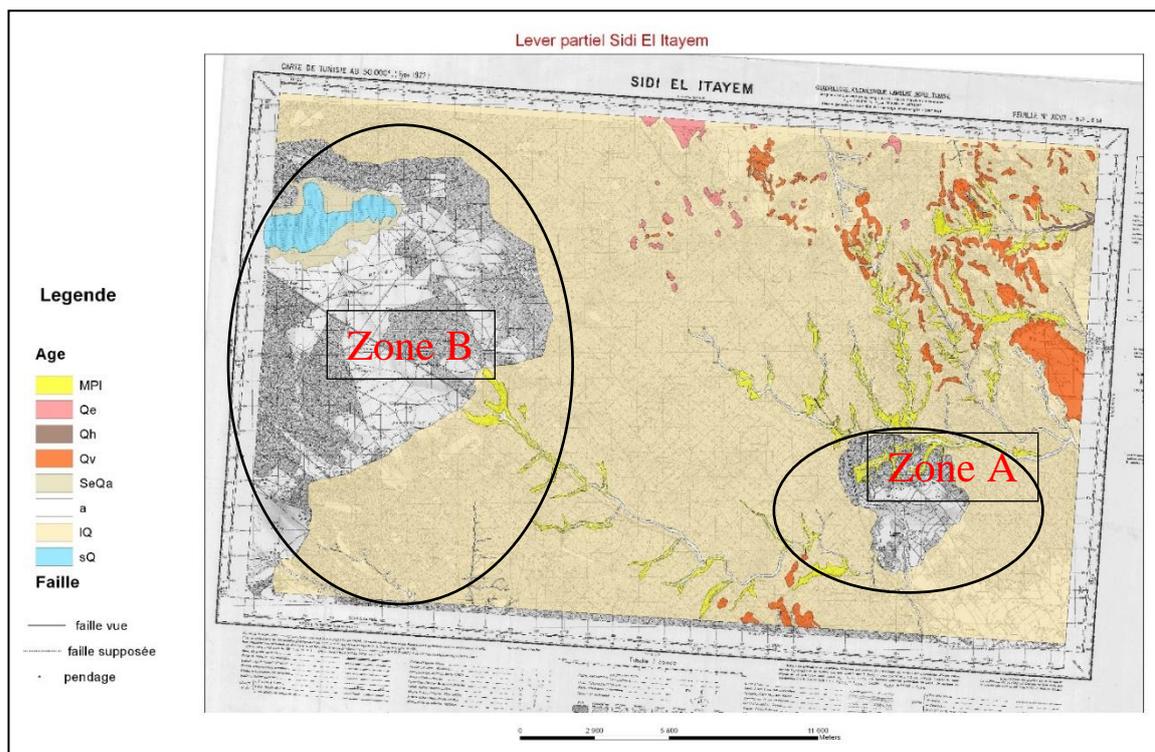


Fig.2- Lever Partiel de la carte géologique à 1/50.000 de Sidi El Itayem

### 1- Planning des travaux du Premier semestre de l'année 2019

- Finaliser la cartographie des zones A et B (Fig.2).
- Dépôt de la carte : Décembre 2019

### 2- Prévision des missions de terrain pour l'année 2019 (14 jours)

Mois	Février	Mars
Journées de terrain	7	7

## Programme 2019 de la cartographie géologique de la Feuille de Sousse à 1/50 000 N° 57

Auteur : Wissem MARZOUGUI

### 1- Cadre géographique

La carte est située dans le Sahel tunisien, à cheval entre les gouvernorats de Sousse et de Mounastir (Fig. 1). Elle est limitée au Nord par la feuille de Halk El Mennzel (N° 50), à l'Ouest par la feuille de Sebkhha Kelbia (N° 56) et au Sud la feuille de Jemmal (N° 65).

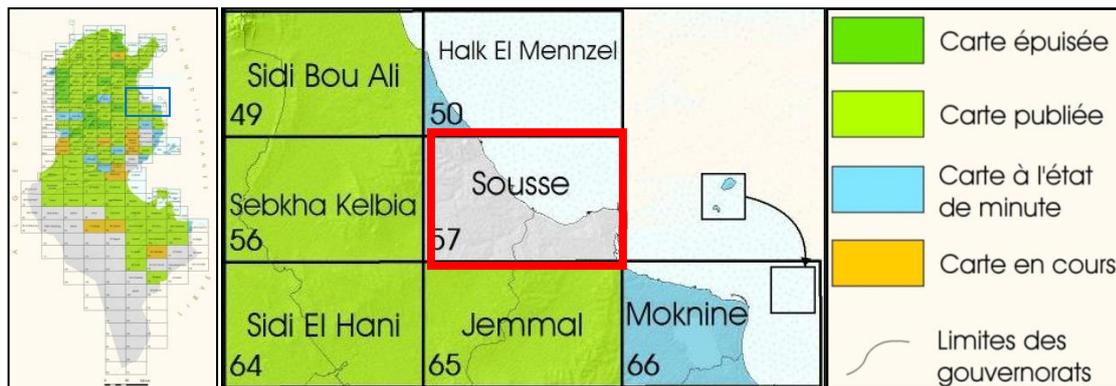


Fig. 1 : Cadre géographique de la feuille de Sousse (N° 57) à 1/50 000

### 2- Cadre géologique et état de la cartographie

La feuille de Sousse est une carte côtière appartenant au domaine structural du Sahel tunisien. Les séries qui affleurent dans cette feuille s'étendent du Miocène jusqu'à l'Actuel (Fig. 2). De point de vue cartographique, toutes les cartes limitrophes sont levées.

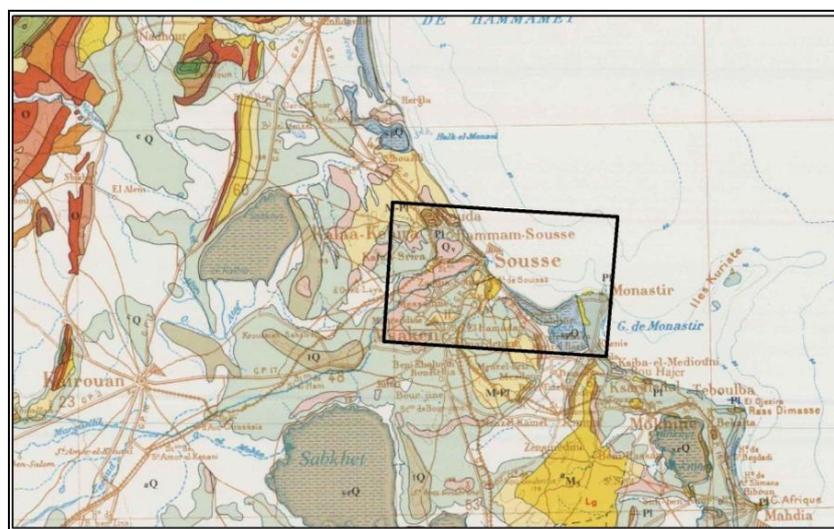
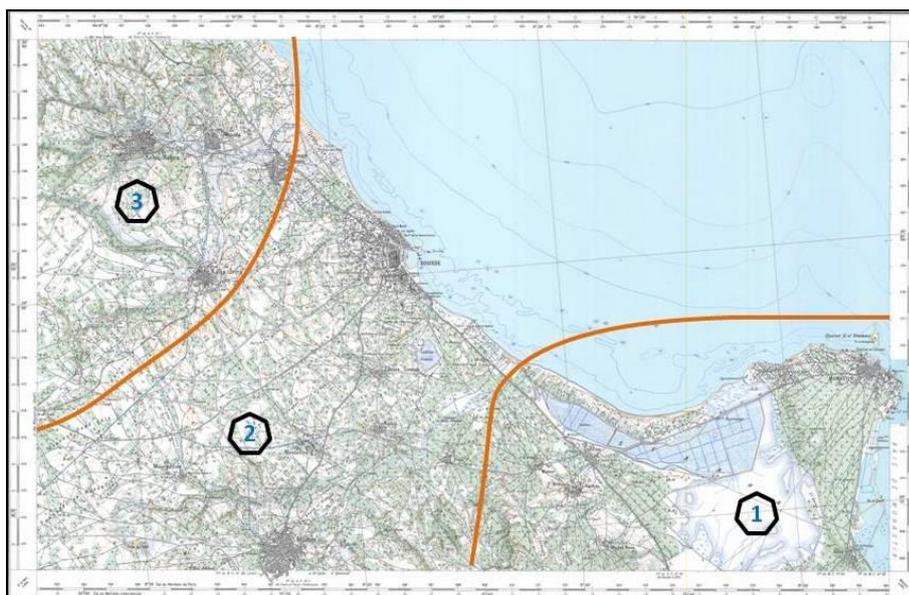


Fig. 2 : Cadre géologique de la feuille de Sousse.

### 3- Planning des travaux de l'année 2019

- Photo-interprétation des photos aériennes et des images satellites disponibles,
- Missions de cartographie géologiques,
- Levées de coupes dans les séries néogènes et quaternaires,
- Dépôt d'un rapport technique semestriel,
- Cartographie géologique des zones 1 et 2,
- Dépôt d'un levé partiel.



*Fig. 3 : Zonage de la feuille de Sousse*

### 4- Planning prévisionnel des missions de terrain en 2019 (35 jours)

Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Septembre	Octobre	Novembre
Journées de terrain	5	5	5	5	5	5	5

## Programme 2019 de la cartographie géologique de la Feuille de Menzel Chaker à 1/50 000 (N° 96)

Auteur : Ilyes SALHI

### 1- Présentation de la feuille de Menzel Chaker (96)

La feuille de Menzel Chaker se localise dans le bloc du Sahel tunisien. C'est une vaste étendue planaire située à l'avant du tracé du front des chaînes atlasiques tunisiennes (structures de la Tunisie centrale : axe nord sud) et limitée à l'Est par le littoral de Sfax.

Elle est bordée au Nord par la feuille de Bou Thadi, la feuille de Bir Ali Ben Khelifa au Sud, la feuille de Sidi El Itayem à l'Est et la feuille de Jebel Goubrar à l'Ouest

De point de vue morphologique, cette région présente une topographie quasi-monotone où, par endroit s'observent des plateaux moyennement élevés très remarquables dominant le paysage géomorphologique de la région.

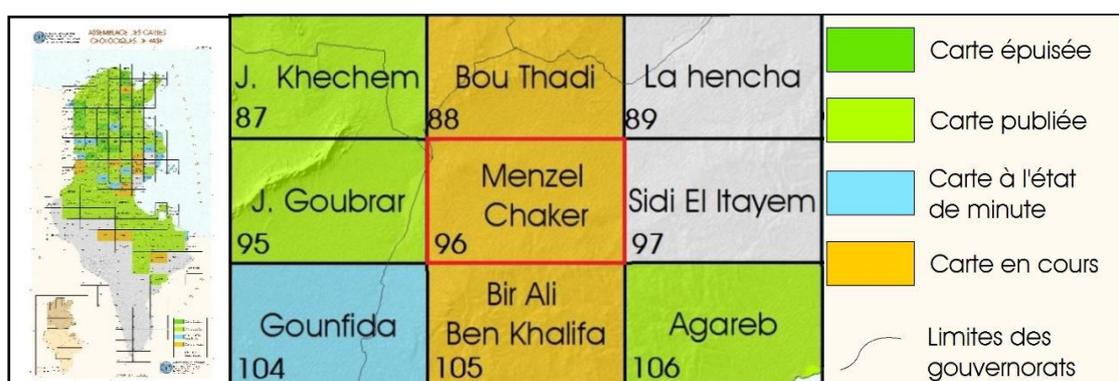


Fig. 1- Localisation de la feuille de Menzel Chaker

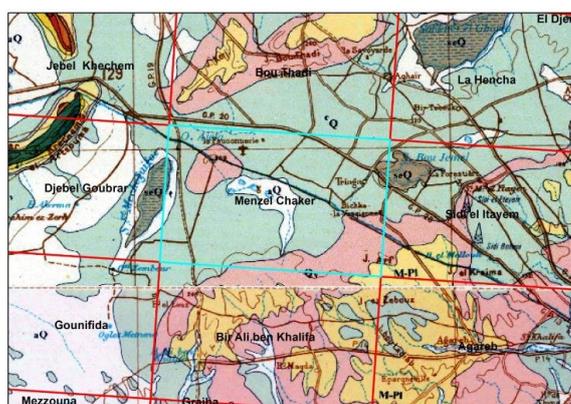


Fig. 2- Localisation de la feuille de Menzel Chaker (Extrait de la carte géologique de la Tunisie à 1/500 000)

Sur le plan géologique, la série sédimentaire qui couvre cette feuille montre différentes unités

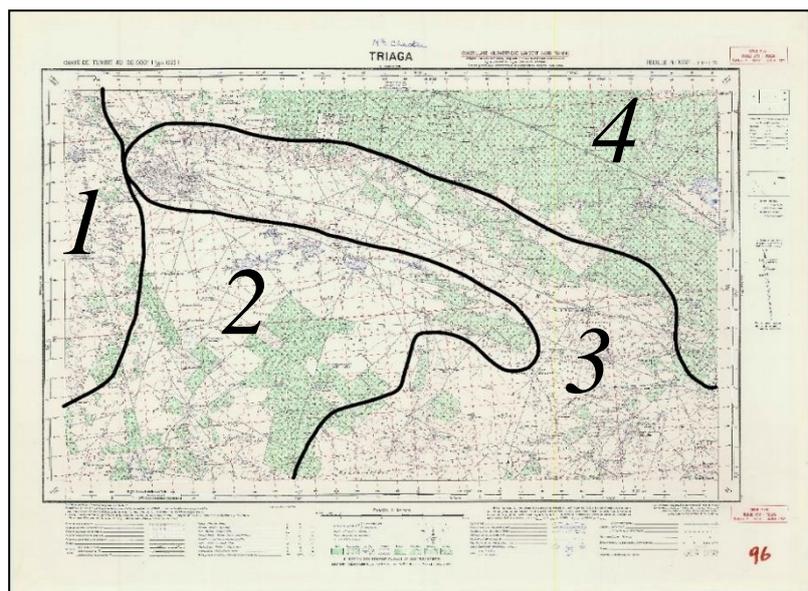


Fig. 3 Zonage de la feuille de Menzel Chaker

Lithostratigraphiques allant du Mio-Pliocène à l'Actuel.

## 2- Travaux réalisés en 2018

- Rédaction d'un rapport bibliographique sur les différents travaux géologiques qui englobent la feuille de Menzel Chaker.
- Réalisation d'une mission de reconnaissance de 5 jours.
- Cartographie géologique de la zone 1 de la feuille de Menzel Chaker.

## 3- Programme Premier semestre 2019

- Levé géologique de la zone 3
- Dépôt du levé partiel vers la fin du mois de Juin 2019.

## 4- Programme Deuxième semestre 2019

- Levé géologique des plaines 2 et 4
- Dépôt de la minute définitive vers la fin du mois de décembre 2019.

## 5- Prévision des missions de terrain pour l'année 2019 (60 jours)

Mois	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Jours de terrain	7	7	10	5	5	5	7	7	7

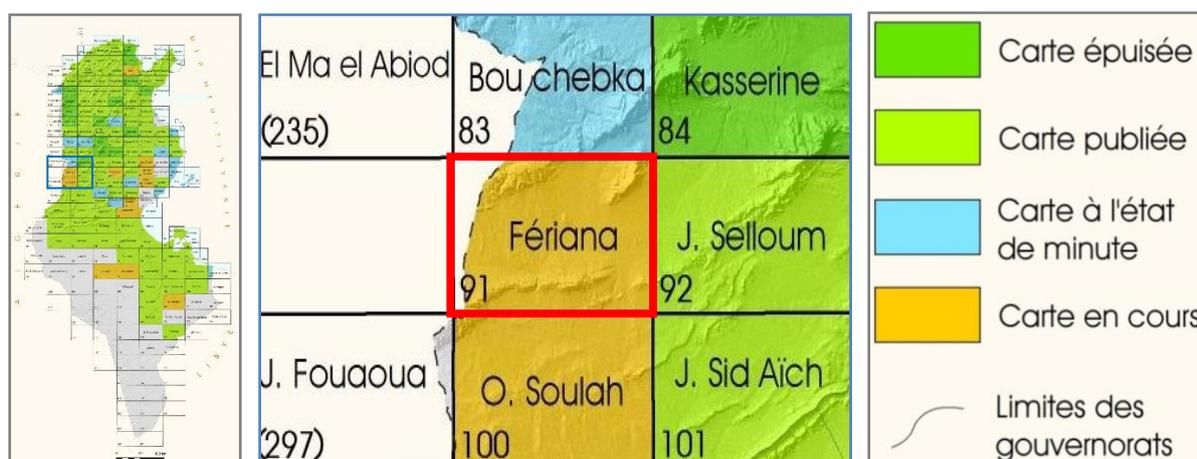
*Sous-Direction Cartographie Géologique*

*Service Cartographie de Base*

**Programme 2019 de la cartographie géologique de la Feuille  
de Fériana à 1/50 000 (n°91)  
Auteur : Amine HANINI**

**1- Présentation de la feuille de Fériana à 1/50 000 N° 91**

La feuille de Fériana est limitée au Nord par la feuille à 1/50 000 de Bou Chebka (n° 83), à l'Est par la feuille à 1/50 000 de Jebel Selloum (n° 92), au Sud par la feuille à 1/50 000 de Oued Soulah (n°100) et à l'Ouest par la frontière tuniso-algérienne.



*Fig. 1- Localisation de la feuille de Fériana à 1/50 000 (n° 91)*

**2- Planning des travaux du Premier semestre de l'année 2019**

- Finaliser la cartographie des zones 1 et 2.
- Vérification et intégration des travaux de cartographie des structures septentrionales (zone 3).
- Harmonisation et finalisation de la cartographie générale de la feuille de Fériana et dépôt de la minute définitive vers la fin du mois de Juin 2019.

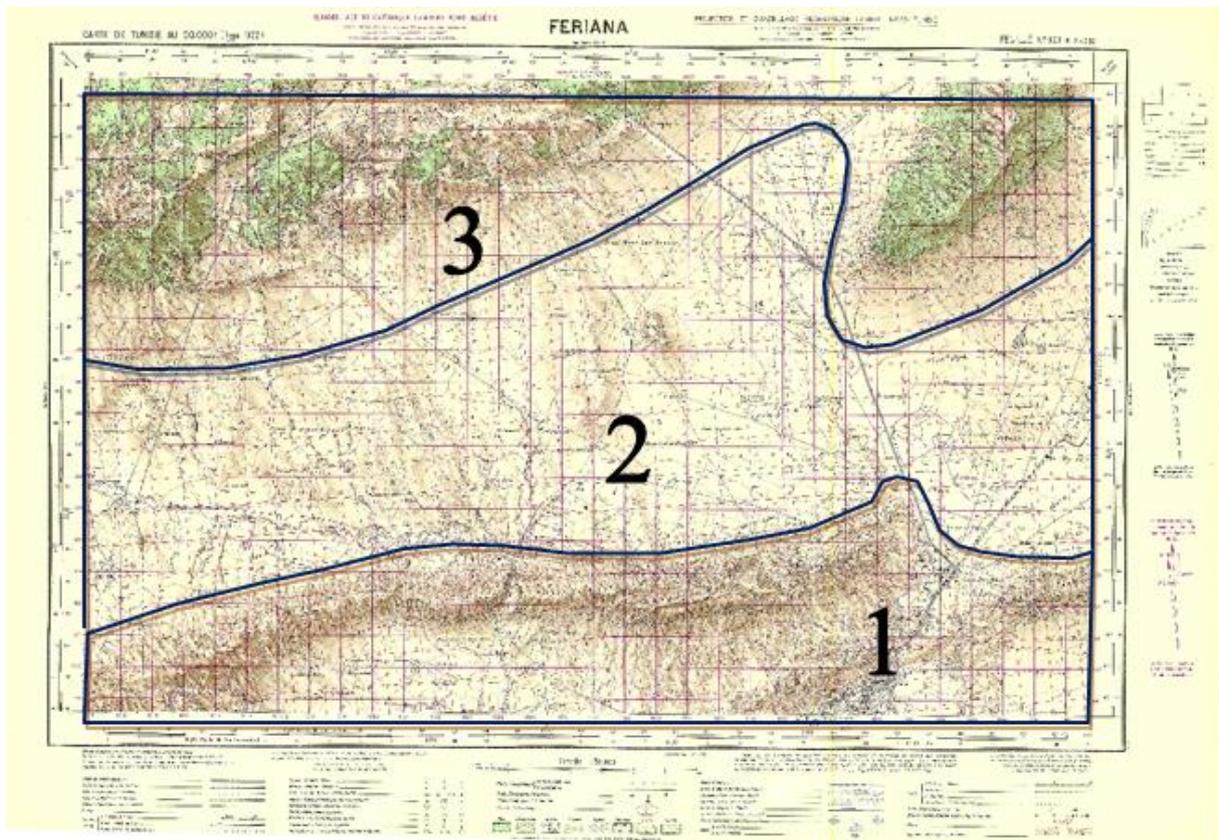


Fig. 2- Zonage de la feuille de Fériana

### 3- Prévision des missions de terrain pour l'année 2019 (10 jours)

Mois	Janvier	Mars
Journées de terrain	5	5

*Sous Direction Cartographie Géologique*

*Service Cartographie de Base*

**Programme de la cartographie géologique de la Feuille**

**De La Hencha à 1/50 000 (n°89)**

**Auteur : Amine HANINI**

**1- Présentation de la feuille de la Hencha à 1/50 000 N° 89**

La feuille de La Hencha est limitée au Nord par la feuille à 1/50 000 de El Jem (n° 81), à l'Est par la feuille à 1/50 000 de Jebeniana (n° 90), au Sud par la feuille à 1/50 000 de Sidi El Itayem (n°97) et à l'Ouest par la feuille à 1/50 000 de Bou Thadi (n° 88).



*Fig.1- Localisation de la feuille de La Hencha à 1/50 000 (n° 89)*

**2- Planning des travaux du Premier semestre de l'année 2019**

- Dépôt du rapport Bibliographique (R1), intitulé : « *Etude des séries géologiques de la feuille de La Hencha à 1/50 000* ».
- Prospection de terrain et reconnaissance de Faciès.
- Cartographie de la Zone (1)
- Dépôt d'un lever partiel (L1)

**3- Planning des travaux du Premier semestre de l'année 2019**

- Cartographie de la zone (2)

- Dépôt d'un lever partiel (L2)
- Dépôt du rapport technique (R2)

**4- Prévion des missions de terrain pour l'année 2019 (40 jours)**

Mois	Février	avril	Mai	Juin	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Journées de terrain	5	5	5	5	5	5	5	5

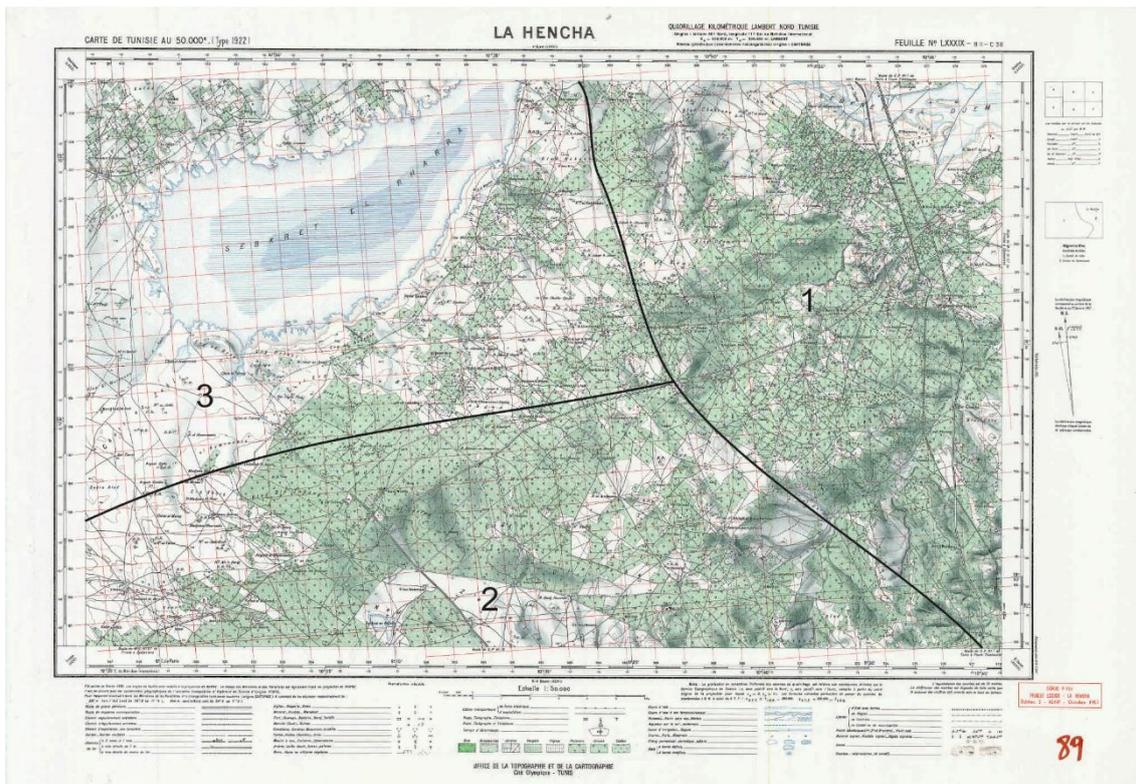
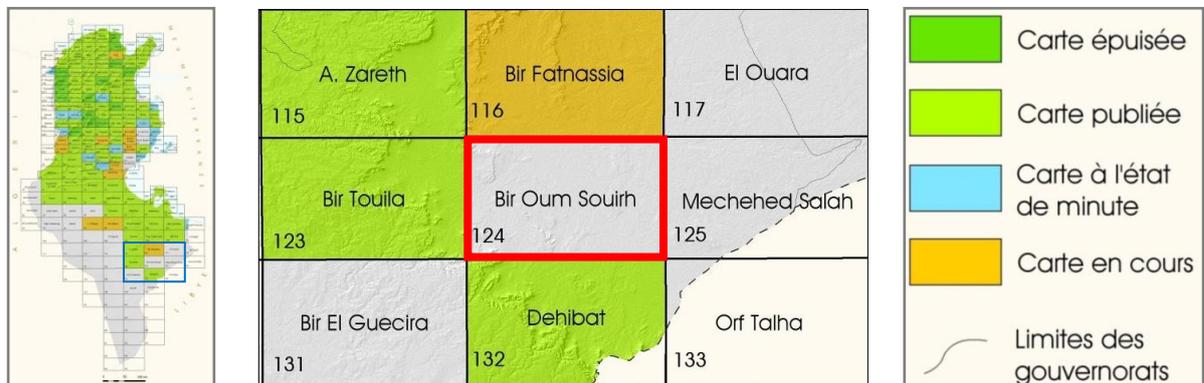


Fig. 2- Zonage de la feuille de la Hencha

**Programme 2019 de la cartographie géologique de la feuille de  
Bir Oum Sourih à 1/100.000 N° 124  
Auteur : Yassine HOULA**

**1- Présentation de la feuille de Bir Oum Sourih**

La feuille de Bir Oum Sourih (N°124) à 1/100.000 est limitée par les feuilles à 1/100.000 de Bir Fatnassia au Nord, de Dehibat au Sud, de Mechehed Salah à l'Est et de Bir Touïla à l'Ouest.



**Fig. : Localisation géographique de la feuille de Bir Oum Sourih.**



**Fig. 2 : Carte topographique de la feuille de Bir Oum Sourih.**

## 2- Planning des travaux de l'année 2019

Trois missions de prospection géologiques ont été effectuées durant les mois de Septembre, Octobre et Novembre 2017. Une seule mission de lever de coupes dans la zone 1 a été effectuée durant l'année 2018 suite à l'occupation de l'auteur dans des tâches relatives au projet de Stratigraphie et Cartographie des Dépôts Continentaux de la Tunisie.

Les travaux de cartographie géologique escomptés pour l'année 2019 seront focalisés sur le lever de coupes et la cartographie géologique des zones 1 et 2 selon le tableau suivant :

## 3- Prévision des missions de terrain pour l'année 2019 (35 jours)

Mois	Février	Avril	Septembre	Novembre	Décembre
Jours de Terrains	07	07	07	07	07

***Sous Direction Cartographie Géologique***

*Service Edition*

**1-NATURE DES TRAVAUX :**

Il s'agit de la rédaction et de l'édition des Notes du Service Géologique et des Annales des Mines et de la Géologie.

**2-Objectifs et programme des travaux 2019 :**

**a. Edition des Notes du Service Géologique**

Poursuite des travaux dans le N°82. L'édition de ce numéro dépend du nombre des articles reçus

**b. Edition des Annales des Mines et de la Géologie**

- Poursuite de la rédaction du numéro 48
- Programmation des travaux du numéro 49

**c. Edition des cartes Géologiques**

- Rédaction cartographique de 08 cartes géologiques dans le cadre de la convention ONM-OTC.
- Impression de 08 cartes géologiques dans le cadre de la convention ONM-OTC.
- Réalisation d'une convention avec la CNCT pour l'impression de 05 cartes géologiques.

**d. Edition des Notices Explicatives**

- Impression de 08 notices explicatives des cartes géologiques qui seront imprimées dans le cadre de la convention ONM-OTC.



**SOUS DIRECTION DES ETUDES GEOLOGIQUES**

*Service Etudes Thématiques*

*Service Paléontologie et Sédimentologie*

*Sous Direction Des Etudes Géologiques*

*Service Etudes Thématiques*

## **La carte géologique de la Tunisie à 1/200 000**

### **1. NATURE DES TRAVAUX**

L'Office National des Mines a lancé un programme de production d'une nouvelle couverture géologique de synthèse à 1/200 000 suite à l'épuisement de celle établie entre 1922 et 1934 qui nécessitent une mise à jour.

Il s'agit donc de poursuivre les travaux de synthèses géologiques à l'échelle 1/200 000 à partir des documents de base (cartes géologiques à 1/50 000, travaux de recherches, etc.) et de réaliser des levés complémentaires de terrain chaque fois que cela est nécessaire. Ces travaux permettent :

- L'élaboration des cartes géologiques de synthèse à 1/200 000 ;
- La rédaction des notices explicatives et ;
- L'établissement des cartes structurales régionales.

Les cartes, ainsi réalisées, seront soumises à une lecture par un comité interne et par la suite lues par un groupe d'experts. Une fois validées, elles seront imprimées et seront mises à la disposition des utilisateurs.

### **2. OPPORTUNITES**

La carte géologique à 1/200 000 constitue un outil précieux en matière d'études thématiques régionales. Elle est sollicitée par plusieurs utilisateurs opérant dans le champ des sciences de la terre tels que l'exploration des ressources naturelles (Eau, hydrocarbures, substances minérales ...), l'aménagement du territoire, l'environnement ainsi que l'enseignement.

### **3. PRESENTATION DES TRAVAUX**

Les travaux de synthèse géologique pour une feuille à 1/200 000 (15 à 16 feuilles à 1/50 000) comportent 4 phases :

- 1 – Synthèse pour un découpage lithostratigraphique (20 %) ;
- 2 – Synthèse cartographique par période, série et âge (60 %) ;
- 3 – Etablissement d'une minute et d'une notice (15 %) et ;
- 4 – Edition (5 %).

#### **4. PROGRAMME 2019**

- Numérisation de la carte de Beja,
- Numérisation de la carte du Kef,
- Finalisation de la carte de Makthar
- Finalisation de la carte de Kassérine
- Harmonisation des limites cartographiques et discussion des grands traits structuraux des huit cartes du Nord à (Jalta, Bizerte, Raf Raf, El Haouaria, Kef, Béja, Tunis et Kélibia).
- Organisation d'une journée de pré-lecture des 8 cartes du Nord.
- Organisation d'une journée de lecture des 8 cartes du Nord

***Sous Direction Des Etudes Géologiques***

*Service Etudes Thématiques*

## **Les Risques Naturels**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Il s'agit de réaliser des études pluridisciplinaires permettant :

- L'établissement des cartes de susceptibilité et d'aléas en relation avec les risques naturels à différentes échelles pour les mouvements de masse, les risques séismiques, la dégradation du littoral, les inondations, la désertification...
- La numérisation et la mise en place d'une base de données attributaire de la carte des risques naturels.

Ces études permettent la détermination des zones à risques et l'élaboration des synthèses relatives à l'évaluation des aléas naturels devenus une des données principales de l'aménagement durable du territoire en relation avec la pression démographique et des aménagements multiples. Cette cartographie qui permet d'avoir des cartes d'orientation doit évoluer pour aboutir à une cartographie urbaine à 1/25.000 (Cartes de vulnérabilité).

### **2- OPPORTUNITES**

Chaque région de la Tunisie présente des caractéristiques spécifiques et des aléas naturels particuliers, liés à la morphologie, à la géologie, aux contextes régionaux, aux facteurs climatiques et à l'action anthropique.

Les événements catastrophiques, d'origine naturelle, récents qui ont touché le pays comme le Grand Tunis, la presqu'île du Cap-Bon et le Nord-ouest tunisien imposent une prise en charge des travaux de synthèses thématiques pour mettre à la disposition des décideurs une masse d'informations de plus en plus exhaustives sur la nature et la structure du sol et du sous-sol national.

### **3- PRESENTATION DES TRAVAUX**

Les principales étapes de la réalisation de cette étude couvrent :

- La cartographie des risques naturels de la Tunisie selon un découpage administratif par gouvernorat ;

- La recherche, collecte et acquisition de toutes les données disponibles sur :
  - La sismicité historique et instrumentale (données de l'Institut Nationale de la Météorologie) ;
  - Le contexte sismotectonique général et régional et les failles qui présentent une activité néotectonique et constituant des sources sismogéniques potentielles ;
  - La caractérisation des champs de contraintes régionaux ;
  - La délimitation des zones susceptibles aux mouvements de masse ;
  - La délimitation des zones susceptibles aux inondations et ;
  - La délimitation des zones susceptibles à la variation relative du niveau marin.
- La cartographie des risques à l'échelle 1/200 000 ;
- La réalisation des études lithostratigraphiques, tectoniques, microtectoniques et morphostructurales régionales et locales ;
- L'établissement de bases de données des risques naturels et une cartographie numérique pour faciliter leur gestion et leur restitution pour une utilisation ultérieure ;
- Le report, sur des fonds topographiques, des résultats obtenus et ;
- L'établissement des cartes des risques naturels nécessitant la contribution d'une équipe pluridisciplinaire (géologue, géomorphologue, sismologue, géophysicien, hydrologue, hydrogéologue, géomaticien etc.) en collaboration avec plusieurs autres institutions nationales.

#### **4- PROGRAMME DES TRAVAUX 2019**

- Poursuite des études et de la cartographie des aléas de dégradation du littoral, mouvements de masses, et néotectonique dans le gouvernorat de Bizerte selon les spécificités de la région.
- Poursuite du suivi de certains sites au niveau du Grand Tunis et du Cap Bon qui ont présenté une forte dynamique pour établir, à moyen et à long terme, le bilan de leur évolution.
- Conception et édition de brochures et de flyers pour la vulgarisation, diffusion et la sensibilisation aux géorisques.

#### **5- DOCUMENTS A FOURNIR**

- Réalisation des couches de bases de la carte des géorisques : Couche lithologie, couche morpho structurale, couche hydrographie,

- Une carte qui présente l'état d'avancement de la cartographie des géorisques au niveau du gouvernorat de Bizerte
- Un rapport technique présentant un état des études préliminaires et des prospections de terrain des différents risques identifiés dans le gouvernorat de Bizerte.
- Des brochures et des flyers pour la sensibilisation aux géorisques.

**6- Planning prévisionnel des missions de terrain en 2019 (25 j)**

Mois	Janvier	Mars	Mai	Septembre	Octobre
Nbre de jours de terrain	5	5	5	5	5

**Remarque :** Une convention d'expertise d'une année est en cours avec le Professeur Ameer OUESLATI et ce pour l'étude et la cartographie des risques d'ordre géomorphologique.

*Sous Direction Des Etudes Géologiques*

*Service Paléontologie et Sédimentologie*

## **Les Etudes Paléontologiques et Sédimentologiques**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Il s'agit de réaliser des études spécifiques qui constituent un soutien à la connaissance géologique de base à partir :

- des études biostratigraphiques pour déterminer l'âge des séries sédimentaires ;
- les études sédimentologiques de faciès basées sur l'observation des figures de dépôt sur les roches à l'affleurement ;
- des études de pétrographie sédimentaire (caractéristiques chimiques, minéralogiques et paléontologiques) et ;
- des études stratigraphiques (évolution des caractéristiques des dépôts sédimentaires au cours du temps).

### **2- OPPORTUNITES**

Le sous-sol tunisien, constitué en grande majorité de roches sédimentaires, permet de disposer d'un patrimoine naturel à grandes richesses écologiques, faunistiques et floristiques. Ainsi, nombreuses sont les applications de la paléontologie et de la sédimentologie : Les études biostratigraphiques des séries sédimentaires constituent une étape indispensable pour la réalisation des cartes géologiques de base. En plus de leur intérêt stratigraphique, les microfossiles sont des témoins très utilisés dans les reconstitutions paléoécologiques et paléogéographiques. Les études sédimentologiques permettent de reconstruire les paléoenvironnements, les paléogéographies et les paléoclimats. Elles possèdent également des applications pour la recherche et l'exploitation des substances utiles, une des activités de l'ONM.

### **3- PRESENTATION DES TRAVAUX**

Il s'agit de :

- Préparer les prévisions des activités d'études géologiques et suivre leur réalisation ;
- Déterminer la position stratigraphique des échantillons de terrain et de sondage ;

- Dater la microfaune et la macrofaune ;
- Etudier les associations micro et macrofaunistiques jouant un rôle important dans les reconstitutions paléogéographiques et paléoclimatiques ;
- Etablir les corrélations stratigraphiques dans un même bassin, entre bassins de provenances différentes ou entre continents ;
- Etablir des biozonations basées sur les microfossiles et les macrofossiles ;
- Faire des prospections et des fouilles sur le terrain
- Etudier la sédimentologie des faciès affleurant ;
- Faire les analyses pétrographiques en lames minces (microfaciès) et sur sédiment enrobé, les analyses minéralogiques, granulométriques et morphoscopiques et ;
- Gérer le laboratoire de préparation des lames minces, sections polies, lavages et calcimétrie.

#### **4- PROGRAMME DES TRAVAUX 2019 :**

Le programme de l'année 2019 consiste à :

- Suivi quotidien des travaux du laboratoire de Paléontologie et de Sédimentologie
- Etude biostratigraphique des séries sédimentaires des cartes géologiques à 1/50.000 en cours de réalisation.
- Etudes biostratigraphiques pour le besoin de la cartographie de synthèse géologiques à 1/200.000.
- Confection de lames minces et sections polies pour les besoins de l'ONM et Tiers

#### **5- PLANNING PRÉVISIONNEL DES MISSIONS DE TERRAIN EN 2019 (20 j)**

Mois	février	Avril	Mai	Décembre
Nb de jours de terrain	05	05	05	05

# CATALOGUE DES AMMONITES DU JURASSIQUE DE LA TUNISIE

## PRESENTATION DES TRAVAUX

Une étude biostratigraphique détaillée des coupes types du Jurassique qui se base sur la faune d'ammonites :

Les travaux

## OBJECTIFS

- Inv
- Not
- Fou

## PROGRAMME

La première

### Phase I :

-Révision de

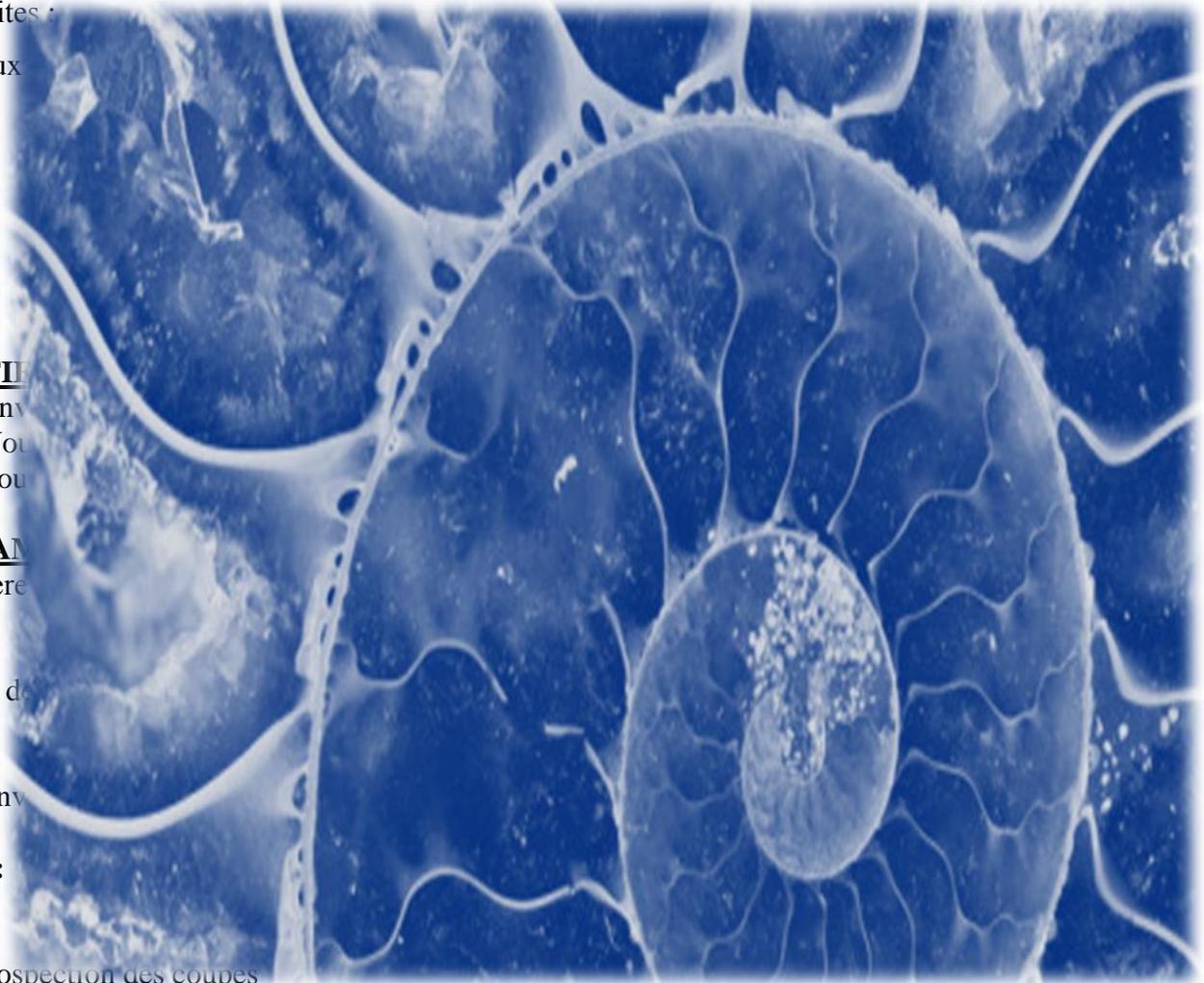
\*Inv

### Phase II :

- ✓ Prospection des coupes
- ✓ Levers des coupes
- ✓ Travaux du laboratoire

## DOCUMENTS A FOURNIR

- ✓ Rapport sur la première phase
- ✓ Rapport sur la deuxième phase
- ✓ Rédaction de la première partie de l'Atlas



**PLANNING DE TERRAIN**

<b>Région/ Dorsale</b>	<b>Nombre de jours</b>	<b>Période</b>
	05	Avril
	05	Mai
	05	Septembre



**SOUS-DIRECTION DOCUMENTATION ET BASE DE  
DONNEES**

*Service Documentation et Base de Données*

*Service Patrimoine Géologique*

*Sous Direction Documentation et Base de Données*

*Service Documentation et Base de Données*

**Programme du Service Documentation et Base de Données pour l'année  
2019**

**1- BIBLIOTHÈQUE**

- Suivi de l'appel d'offres pour l'abonnement en des revues scientifiques pendant la période 2018-2019-2020.

**2- BASE DE DONNÉES DOCUMENTAIRE PMB**

- Alimentation de la base de données PMB par des nouvelles notices bibliographiques.
- Insertion progressive des notices bibliographiques et des exemplaires des documents acquis dans le cadre des conventions d'échanges documentaires (ONM-FST et ONM-FSB).
- Correction des anomalies présentes dans la base de données.
- Etablissement d'un contrat de maintenance du logiciel PMB.

**3- NUMÉRISATION DES FONDS DOCUMENTAIRES**

- Scannage et insertion dans la base de données des documents disponibles en format analogique (articles, thèses, rapports).

**4- GESTION DES USAGÉES EXTERNES ET INTERNES**

- Gestion des prêts et des consultations des usagers internes et externes.

**5- SUIVI DES CONVENTIONS D'ÉCHANGE DOCUMENTAIRE**

- Suivi de la convention d'échange documentaire ONM-FSB.
- Elaboration d'une convention d'échange documentaire avec la Faculté des Sciences de Sfax.

## **6- SYSTÈME DE GESTION ELECTRONIQUE DES DOCUMENTS (GED)**

- Une formation sur l'utilisation de l'application de Gestion électronique de documents pour le comité d'administration.
- Clôture du projet de la mise en place d'une solution sécurisée permettant une gestion électronique des documents.

## **7- GESTION DES ARCHIVES DE L'ONM**

- Mise en place d'une nomenclature des documents spécifiques et la réalisation du calendrier de conservation des documents spécifiques.

*Sous Direction Documentation et base de données*

*Service Patrimoine Géologique*

## **Programme du Service Patrimoine Géologique pour l'année 2019**

### **PATRIMOINE GEOLOGIQUE NATIONAL**

#### **1- Inventaire des sites géologiques remarquables**

- Poursuite de l'inventaire des sites géologiques remarquables en Tunisie
- Mise à jour des fiches de renseignement établies
- Validation de la fiche de saisie des sites géologiques remarquables
- Poursuite de l'élaboration de posters d'informations pour vulgariser et promouvoir le patrimoine géologique national
- Conception et création d'une base des données des sites géologiques remarquables
- Elaboration des cartes du patrimoine géologique et des cartes géotouristiques.

#### **2- Valorisation des sites géologiques remarquables**

- Valorisation de certains sites géologiques.
- Inscription du site des Gorges de Thelja sur la liste indicative du Patrimoine Mondial de l'UNESCO.
- Etude du projet de loi sur la protection des sites géologiques exceptionnels et des éléments du patrimoine géologique

#### **3- Le Musée de la Géologie**

- Etude de mise en place d'un bâtiment pour le Musée et le centre documentaire.
- Poursuite des activités ordinaires du musée (accueil de visiteurs, préparation et consolidation des fossiles...)
- Poursuite de l'inventaire des collections du musée
- Valorisation des fossiles sauvegardés dans le musée à travers les publications scientifiques et l'élaboration des supports d'informations.
- Organisation de chantiers de fouilles paléontologiques dans le Sud tunisien
- Proposition d'une nouvelle méthode pour réorganiser les collections paléontologiques du musée.



**SOUS DIRECTION PROJET GEOPARC**

*Sous Direction Projet Géoparc*

## **Programme des travaux du Projet Géoparc Sud-Est Tunisien pour l'année 2019**

### **1- INTRODUCTION**

Le "Géoparc" (GP) est un espace renfermant des sites géologiques remarquables "géosites", en termes de rareté et de beauté paysagère. Cet espace doit receler, également, des monuments à caractère historique et archéologique pour bénéficier d'un label Unesco. La notion de "GP" s'articule autour de trois axes principaux : l'Education, la Protection et le Géotourisme.

### **2- OPPORTUNITÉS**

L'Office National des Mines s'est engagé depuis 2014 à la mise en place du premier géoparc en Tunisie : le géoparc Sud-est tunisien. La démarche vise à protéger la géodiversité et à promouvoir les géopatrimoines auprès du grand public (habitants ou visiteurs) mais c'est aussi l'opportunité de développer une nouvelle forme de tourisme : le géotourisme, à la croisée du tourisme culturel, sportif et naturel dans le respect des principes du développement durable. La labellisation du Géoparc par l'UNESCO bénéficiera à l'image de la région et à la promotion du territoire.

### **3- PROGRAMME 2019**

- ❖ Présentation des résultats de l'étude de faisabilité et de la feuille de route auprès des institutions publiques concernées :
- ❖ Dans le cadre de la convention ONM/IRA :
  - Révision de la partie socio-économique de l'étude de faisabilité ;
  - Inventaire de la faune et de la flore du territoire du géoparc ;
- ❖ Poursuite du programme lancé en collaboration avec la Commission Nationale Tunisienne pour l'Education, la Science et la Culture pour la mise en place d'un comité national des Géoparcs.
- ❖ Mise en place d'un comité de pilotage régional ;
- ❖ Charte visuelle du géoparc ;
- ❖ Organisation des visites guidées pour les écoliers de la région ;
- ❖ Poursuite de la recherche de subventions (Nationales et Internationales) pour l'aménagement des géosites du Géoparc et participation aux éventuels appels à projets.



**SOUS DIRECTION DU PROJET : NEOTECTONIQUE ET  
DEFORMATION RECENTE EN TUNISIE.**

## **Programme technique de la sous-direction du Projet : Néotectonique et déformation récente en Tunisie**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Il s'agit de la réalisation d'un programme visant à doter le pays d'une infrastructure scientifique de base sur les zones tectoniques actives permettant :

- (1) une meilleure prise en compte de l'activité tectonique récente dans les décisions en matière d'aménagement du territoire,
- (2) la mise à la disposition des décideurs et du grand public, des informations nécessaires pour planifier les nouvelles actions.

### **2- OPPORTUNITE**

En Tunisie, quelques tremblements de terre sont régulièrement ressentis par la population et causent, localement, des dégâts et des effets de surface très significatifs. Récemment, le tremblement de terre de Monastir a causé la panique de la population et plusieurs cas des dégâts matériels ont été enregistrés dans plusieurs bâtiments, notamment au niveau des facultés de pharmacie et de médecine dentaire, du site archéologique "le Ribat" de Monastir et de plusieurs commerces. De même, les travaux d'expertise élaborés par le bureau de contrôle SOTUPREC et l'Office National des Mines, ont permis de montrer que les lourds dégâts qui ont affecté des structures en béton armé du nouveau lycée de la ville de Sidi Aïch sont dus à une activité tectonique récente.

A cette fin, les zones actives en Tunisie vont faire l'objet d'un nouveau bilan néotectonique. Celui-ci sera basé, d'une part sur l'examen critique des données bibliographiques et, d'autre part sur des éléments nouveaux résultants d'observations de terrain. En outre, nous proposons dans ce projet de présenter la déformation active en Tunisie basée sur des observations et de nouvelles investigations de la tectonique récente, des ruptures et des effets de surface dans les régions à risque. Les résultats obtenus permettront d'identifier de nouveaux traits néotectoniques et d'établir un zonage de la déformation tectonique active en Tunisie.

L'objectif sera, donc, l'élaboration d'un document qui fait apparaître un zonage basé sur des paramètres tectoniques concernant uniquement l'histoire récente Plio-quadernaire. Ce zonage permettra en particulier, de préciser les types de failles actives susceptibles de jouer à l'intérieur d'une même zone ; ce qui constitue une caractéristique majeure dans la définition des normes parasismiques en Tunisie.

Ce projet est en partie multipartenaires. Il doit s'appuyer sur les synergies entre les organismes concernés en Tunisie (Universités, Ministère de l'équipement et de l'aménagement du territoire, INM, CNCT...) dans un esprit d'échange d'informations et de compétences.

Bien que ce projet, dans sa forme actuelle, concerne uniquement la Tunisie, il devrait à terme être coordonné avec des efforts similaires réalisés en Algérie et dans d'autres pays du Maghreb et de la méditerranée occidentale exposés aux mêmes aléas naturels que la Tunisie.

### **3- PROGRAMME 2019 :**

Le programme des travaux 2019 est le suivant :

- Finalisation des études néotectoniques de la zone n°5 du Projet,
- Elaboration d'une chronologie relative des déformations quadernaires à actuelles de la zone de Gafsa,
- Reconstruction des orientations locales des axes des contraintes  $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$ ,  $\sigma_3$  à différentes époques du Quadernaire de la zone de Gafsa par les méthodes graphiques et numériques (Logiciel Jaque Angelier),
- Identification et cartographie numérique des failles potentiellement actives associées à une activité néotectonique ou sismique dans la zone de Gafsa, précision de leur cinématique et des tenseurs de contraintes engendrés par leurs mouvements,
- Etude géophysique de subsurface, couplant les données disponibles de gravimétrie, sismique réflexion, magnéto-tellurie, etc ... L'objectif est de caractériser les failles et leurs extensions et géométries en profondeur.
- Réalisation d'une campagne de mesures GPS sur l'ensemble des points mesurés par l'OTC en 1998.

D'autres travaux spécifiques (Mesure des vitesses de glissement sur les failles actives par géodésie GPS ; les études péleosismologiques par tranchées...) seront réalisés en collaboration avec l'équipe française de l'Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (EOST) et les experts universitaires du laboratoire GOMODEL de Sfax :

- Datations radiométriques par les tranchées dont les parois exposeront des failles sismiques et les incréments de déplacement. 2 ou 3 sites sélectionnés, susceptibles d'exposer les mouvements récents cosismiques seront intéressés par cette étude.
- Analyse de la déformation active à partir des données GPS
- Caractérisation des taux d'occurrence annuelle de séismes produits par ces failles, comme alternative aux modèles classiques basés sur les catalogues sismiques.
- Estimation de l'aléa sismique et des taux d'occurrence des séismes dans la zone de Gafsa, à partir de la caractérisation et de la modélisation géologique des failles actives.

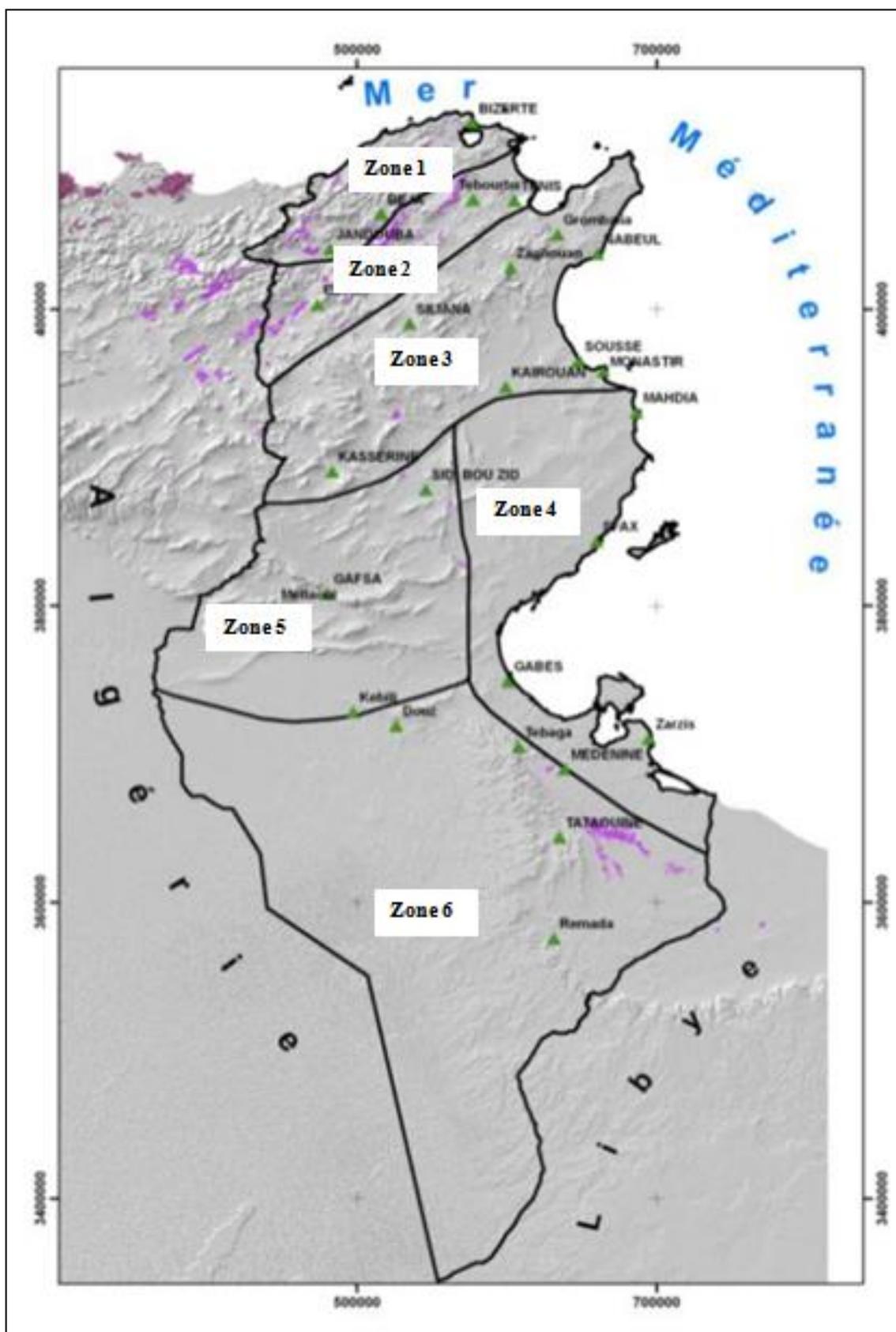


Fig. 1- Classification des zones d'intervention du Projet Néotectonique

#### 4- PLANNING PRÉVISIONNEL DES MISSIONS DE TERRAIN EN 2019

Le programme 2019 des missions de terrain nécessaires pour l'exécution des différentes actions ci-haut indiquées, est résumé dans le tableau suivant. Ces estimations prévisionnelles ne sont qu'à titre indicatif ; elles peuvent être révisées en fonction de l'avancement et des nécessités de réalisation du projet

Mois	Programme des missions de terrain 2019	
	Jours terrain	Intervenants
Janvier	8 jours	N. Bahrouni (ONM) C. Abbes (FSS) A. Ksentini (FSS)
Mars	8 jours	N. Bahrouni (ONM) C. Abbes (FSS) A. Ksentini (FSS)
Mai	7 jours	N. Bahrouni (ONM) M. Arfaoui (ONM) M. Meghraoui (EOST) C. Abbes (FSS) A. Ksentini (FSS)
Juin	7 jours	N. Bahrouni (ONM)
Septembre	8 jours	N. Bahrouni (ONM) C. Abbes (FSS) A. Ksentini (FSS)
Novembre	7 jours	N. Bahrouni (ONM) M. Arfaoui (ONM) M. Meghraoui (EOST) C. Abbes (FSS) A. Ksentini (FSS)



**SOUS DIRECTION DU PROJET CARTOGRAPHIE ET  
STRATIGRAPHIE DES DEPOTS CONTINENTAUX DE  
LA TUNISIE**

## Programme technique de la sous-direction du Projet : Cartographie et Stratigraphie des Dépôts Continentaux de la Tunisie

### 1. NATURE DES TRAVAUX

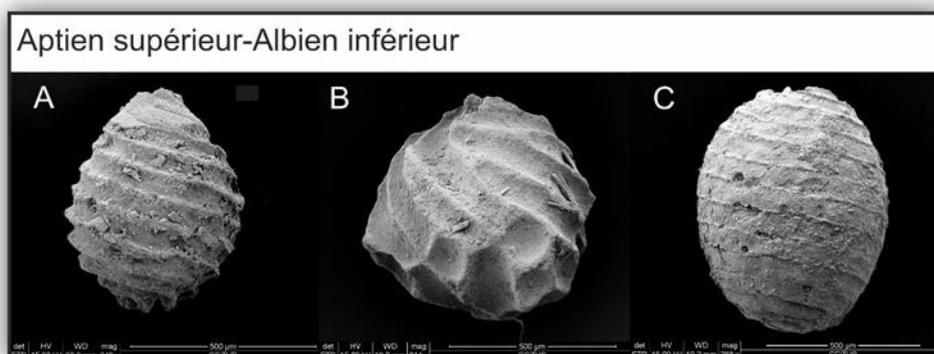
Récemment, des études menées par l'équipe de cartographes de l'Office National des Mines a permis de faire une découverte de niveaux continentaux à flore fossile (charophytes) dans la région de Gafsa-Sidi Bouzid. Cette découverte a remis en question plusieurs données géologiques locales et régionales. Une collaboration avec des professeurs et spécialistes nationaux et internationaux a mis en valeur la nécessité de procéder à une action nationale visant la corrélation des données et études des deux rives de la méditerranée afin de réaliser une charte litho-bio-chrono-stratigraphique des dépôts continentaux de la Tunisie et, par conséquent, réviser et corrélérer avec la charte mondiale.

### 2. PRESENTATION ET CADRE DU PROJET

Les premières espèces de charophytes de l'Albien inférieur découvertes en Tunisie Centrale (Jebel Kebar et Majoura), ont permis une meilleure interprétation stratigraphique des formations continentales et margino-littorales permettant des corrélations régionales.

Ces découvertes à fort impact sur la cartographie géologique et la stratigraphie de la Tunisie et de la méditerranée nous ont incité à proposer un projet national qui s'intègre dans les axes de recherche de l'Office National des Mines avec la collaboration de certaines institutions universitaires nationales et internationales.

Ce projet vise l'extension de telles études, basées sur les charophytes, à d'autres formations géologiques et aussi à d'autres régions de la Tunisie (Nord, Centre et Sud) qui ont connu des épisodes de développement de formations continentales caractérisées par des événements émerifs successifs durant l'intervalle permien-quaternaire, fossilisant, par endroit, des empreintes de pas de dinosaures.



Les espèces de charophytes de l'intervalle aptien supérieur-albien inférieur de la coupe du Jebel Majoura.

A : *Clavator harrisii zavialensis* B : *Atopochara trivolvis trivolvis* C : *Porochara maxima*.

### **3. OBJECTIFS DES TRAVAUX**

L'objectif principal de ce projet est de réviser et de mettre à jour la cartographie géologique des dépôts continentaux de la Tunisie allant du Trias au Quaternaire.

Ce projet permet aussi d'établir un nouveau support paléontologique à la cartographie géologique basé, essentiellement, sur les charophytes et les ostracodes. Il comporte également des études lithostratigraphiques, biostratigraphiques, sédimentologiques et isotopiques basées sur des analyses de terrain et de laboratoire. Cette approche est complétée par des analyses pétrographiques, séquentielles, tectoniques et géochimiques afin de caractériser les discontinuités majeures des dépôts continentaux de la Tunisie et de mettre en évidence les facteurs de contrôle des événements émergents.

Ce projet favorise, entre autres, d'une part l'élaboration de l'Atlas des Charophytes de la Tunisie et, d'autre part l'élaboration de la charte stratigraphique des dépôts continentaux de la Tunisie.

### **4- PROGRAMME 2019**

Le programme des travaux de l'année 2019 sera le suivant :

- Finalisation de l'étude sédimentologique et biostratigraphique des faciès continentaux du passage Apto-Albien de la zone 5.
- Exploration des affleurements continentaux triasiques, jurassiques et crétacés des zones 5 et 6,
- Levés de coupes stratigraphiques et sédimentologiques dans les zones 5 et 6,
- Analyses de laboratoire (lavages des échantillons, lames minces) pour la datation par les charophytes des coupes levées.
- Préparations du Congrès international des Charophytes 2020 à Tunis qui sera organisé entre IRGC, ONM, FST, ETAP et les Universités de Barcelone et de Vienne.

### **5- PLANNING PRÉVISIONNEL DES MISSIONS DE TERRAIN EN 2019**

Le programme 2019 des missions de terrain nécessaires pour l'exécution des différentes actions indiquées ci-haut est résumé dans le tableau suivant. Ces estimations prévisionnelles

ne sont qu'à titre indicatif ; elles peuvent être révisées en fonction de l'avancement et des nécessités de réalisation du projet.

<b>Mois</b>	<b>Programme des missions de terrain 2019</b>	
	<b><i>Jours terrain</i></b>	<b><i>Intervenants</i></b>
<b><i>Janvier</i></b>	07 jours	Y. Houla (ONM) 2 intervenants (FST)
<b><i>Mars</i></b>	05 jours	Y. Houla (ONM) A. Hanini (ONM) Intervenant (FST)
<b><i>Avril</i></b>	05 jours	Y. Houla (ONM) intervenant ISSTEG
<b><i>Mai</i></b>	07 jours	Y. Houla (ONM) Intervenant (FST)
<b><i>Juin</i></b>	05 jours	Y. Houla (ONM) A. Hanini (ONM)
<b><i>Septembre</i></b>	07 jours	Y. Houla (ONM) Intervenant (FST)
<b><i>Octobre</i></b>	05 jours	Y. Houla (ONM) intervenant ISSTEG
<b><i>Novembre</i></b>	05 jours	Y. Houla (ONM) 2 intervenants (FST)
<b><i>Décembre</i></b>	05 jours	Y. Houla (ONM) Intervenant (FST)

D'autres travaux spécifiques (datation isotopique, palynologie, ...) seront réalisés en collaboration avec les équipes des Universités de Gabès, de Barcelone et de Vienne.

**DIRECTION DE L'INVENTAIRE  
ET DE L'EXPLORATION MINERALE**

**SOUS-DIRECTION GEOPHYSIQUE ET GEOCHIMIE**

**SOUS-DIRECTION DES ROCHES INDUSTRIELLES  
ET DES SUBSTANCES UTILES**

**SOUS-DIRECTION DES SUBSTANCES MINIERES**

**SOUS-DIRECTION : PROJET DE LA COUVERTURE  
GEOPHYSIQUE PAR GRAVIMETRIE AU SOL DE LA  
TUNISIE**



**SOUS DIRECTION GEOPHYSIQUE ET GEOCHIMIE**

*Service Géophysique*

*Service Géochimie*

*Sous Direction Géophysique et Géochimie*

*Service Géochimie*

## **COUVERTURE GEOCHIMIQUE DU NORD-OUEST DU PAYS**

### **1 - NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux de la prospection serviront pour la valorisation et la promotion des potentialités minérales du pays.

### **2 - OPPORTUNITES**

L'exploration géochimique régionale constitue l'un des outils pour la valorisation du potentiel minéral du pays. Elle forme avec les données gîtologiques, géologiques et géophysiques l'input nécessaire des travaux de synthèse afin de comprendre le mode de mise en place des concentrations minérales à l'échelle régionale et évaluer le contenu géochimique des sols.

En effet, elle contribue avec les autres disciplines à la promotion minière et à l'évaluation des impacts négatifs associés à l'environnement, l'aménagement du territoire et l'agriculture.

### **3 - PRESENTATION DU PROGRAMME**

#### **a) Définition**

Il s'agit de :

- Etablir une synthèse bibliographique sur la zone d'étude (consultation des documents topographiques, géologiques, gîtologiques et métallogéniques),
- Effectuer un contrôle gîtologique,
- Réaliser une étude méthodologique d'orientation afin de choisir les méthodes de prospection géochimique et géophysique les plus adéquates pour la zone d'étude,
- Effectuer des campagnes de prospection géochimique et géophysique sur terrain,
- Traiter et interpréter les résultats.

Ces travaux serviront pour la valorisation et la promotion des potentialités minérales de la zone d'intérêt.

#### **b) Limites géographiques**

Les résultats d'interprétation de la prospection géochimique de la feuille de Ghardimaou au 1/50000 (Loukil, 1994) font ressortir une anomalie inédite bien structurée et bien contrastée en Zn, As et Pb dans le secteur Arkou-Hafer, situé à environ 8 Km à Est de la mine d'Oued Maaden (Fig. 1). L'anomalie Arkou-Hafer correspond dans sa partie Ouest à l'indice Jebel

Hafer, alors que dans ses parties Est et Nord-Est, elle a été considérée comme non liée aux indices miniers (Dhaha, 1998). La mise en évidence de cette zone anormale dans un tel contexte lithologique, à priori favorable, est probablement prometteuse.

### **c) Cadre géologique**

Le secteur Arkou-Hafer se présente comme une structure monoclinale limitée respectivement à l'Est et au Nord par le trias et le Numidien (Dhaha, 1998 ; Fig. 1). Cette structure est transgressée par des séries détritiques dans sa partie Sud, (Ghottis et al., 1952). Ce secteur se définit comme un bassin miocène post nappe (Dhaha, 1998).

D'un point de vue régional, la zone d'intérêt fait partie de la zone de Nappe affectée par le grand accident Accident Ghardimaou-Cap Serrat (Fig. 1). Des nombreuses failles minéralisées (NE-SW) et (E-W) existent de part et d'autre de cet accident. A titre d'exemple, dans la zone minière d'Oued Maden, la faille de Groura (NNE-SSW) est visible sur plus de 2 Km et minéralisée en divers points. Elle a été considérée comme la faille nourricière du gîte (Sainfeld, 1952).

Ainsi le secteur Arkou-Hafer fait partie d'une région hachée de failles (NE-SW) et (E-W), dont l'importance est confirmée dans certains sites miniers du Nord tunisien (Oued Maden, Jebel el Hamra).

## **4 - DUREE DU PROJET**

La durée prévisionnelle des travaux est de trois (03) ans (2019-2021).

## **5 - PROGRAMME DES TRAVAUX**

Les travaux prévus au cours de l'exercice 2019 comportent les opérations suivantes :

- Etude bibliographique de la zone d'étude,
- Contrôle géologique,
- Campagne de prospection géochimique,
- Traitement et interprétation des données et,
- Elaboration d'une base de données, des rapports et des documents cartographiques synthétiques.

## **6- RESULTATS ESCOMPTEES**

- Base de données géochimiques géo référencées opérationnelle,
- Synthèse géochimique.

## 7 - DOCUMENTS A FOURNIR

- Disquettes géo référenciées commercialisables à usages divers et adaptables au réseau de la banque de données géochimiques mondiale et,
- Cartes et documents de synthèse géochimique de la zone étudiée.

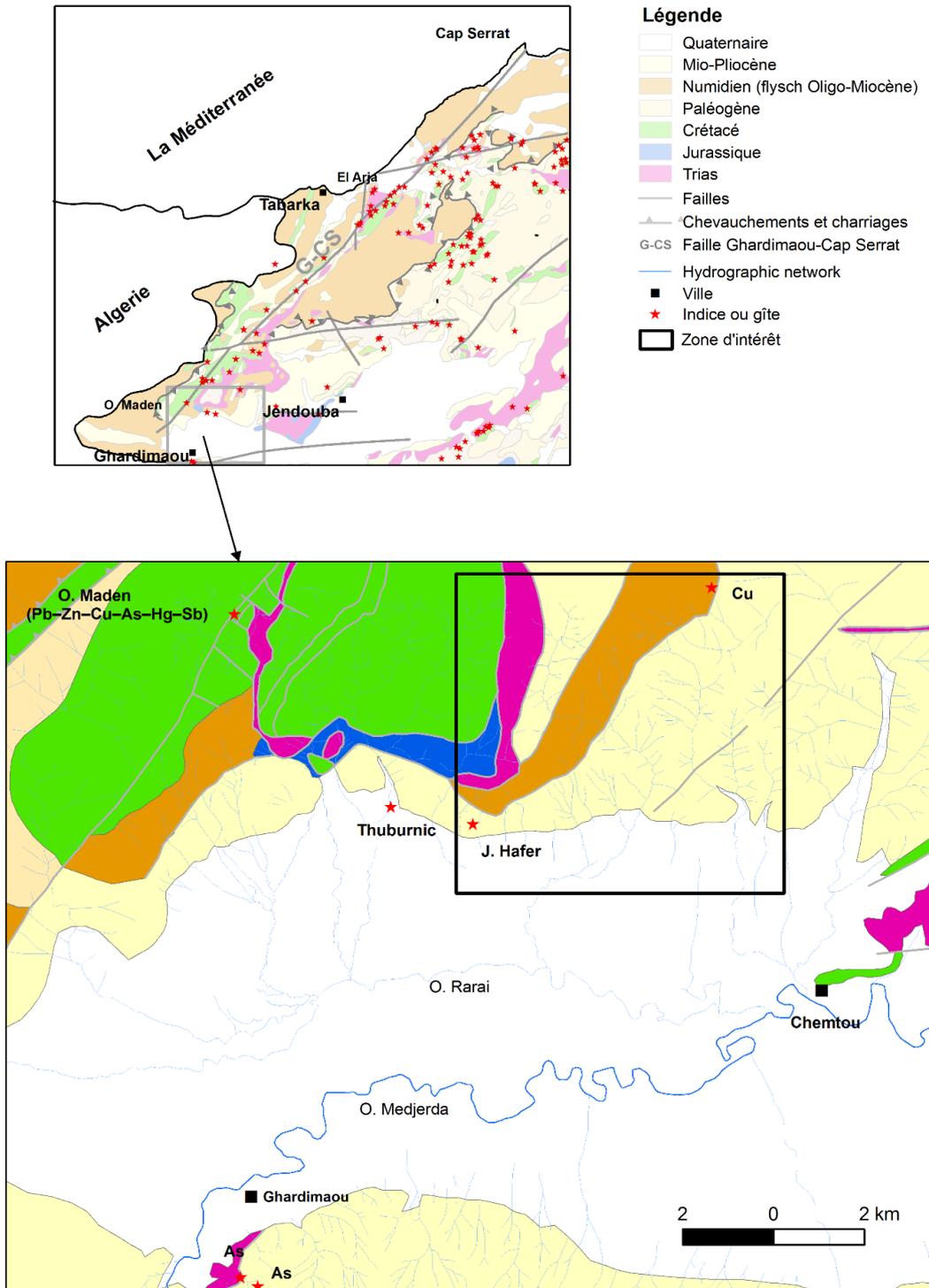


Figure 1 : Contexte géographique et géologique de la zone anormale Arkou-Hafer

*Sous Direction Géophysique et Géochimie*

*Service Géochimie*

## **ETUDE DE L'IMPACT DES RESIDUS MINIERS SUR L'ENVIRONNEMENT (Cas de la mine de Touiref, El Kef)**

### **1 - NATURE DES TRAVAUX**

Il s'agit d'un échantillonnage géochimique Stream (sédiments d'oueds) et sol des anciens districts miniers et leur environnement proche à travers l'analyse des éléments polluants tels que : Pb, Hg, Sn, As, Sb, etc., en vue d'étudier l'impact des rejets miniers sur la biosphère (pédosphère et hydrosphère).

### **2 - OPPORTUNITES**

Le passif minier (galeries, carrières, digues à stérile, haldes, etc.) des anciennes mines et exploitations constitue une menace potentielle pour l'environnement physique proche. Le milieu recèle encore de la minéralisation à faible teneur qui constitue une source de métaux très variés. Certains de ces métaux, en particulier les métaux lourds, peuvent former une source de pollution pour l'environnement. En effet, sous certaines conditions climatiques, ces métaux peuvent être remobilisés et contaminer les oueds, les nappes, les sols...

### **3 - PRESENTATION DU PROGRAMME**

#### **a) Définition**

Il s'agit de :

- définir les auroles de dispersion (primaires et/ou secondaires) des concentrations métalliques et,
- comparer le fond géochimique local en éléments nocifs avec les normes de pollution tolérée à l'échelle mondiale.

#### **b) Limites géographiques**

Les travaux prévus au cours de l'exercice 2019 intéressent l'ancienne mine de Touiref (Gouvernorat d'El Kef) qui fait partie du bassin versant de l'Oued Mellègue, un des affluents de l'Oued Medjerda (Fig. 1).

### **c) Spécificités de l'ancienne mine de Touiref**

L'ancienne mine de Touiref a produit au cours du siècle dernier plus de 58 milles tonnes de plomb et 1400 tonnes de zinc métal. Le traitement des minerais, a donné lieu à des résidus estimés à plusieurs millions de tonnes, stockés au milieu des terres agricoles. Ces résidus renfermant encore des teneurs non négligeables en éléments traces métalliques (ETM), pourraient constituer une source de pollution pour l'environnement. En effet, sous certaines conditions climatiques, ces ETM peuvent se disperser dans les enveloppes de la biosphère et contaminer les oueds, les nappes, les sols.

### **4 - OBJECTIF DES TRAVAUX**

Ces travaux vont permettre :

- 1- Une amélioration des critères d'orientation des études futures et,
- 2- Une exploration exhaustive des aires polluées.

### **5 - PROGRAMME DES TRAVAUX**

La réalisation de ces objectifs passe par l'achèvement de trois opérations essentielles :

- \* Diagnostic de la situation,
- \* Visites de terrain et prélèvement d'échantillons pour analyses chimiques et,
- \* Traitement des données et élaboration du rapport.

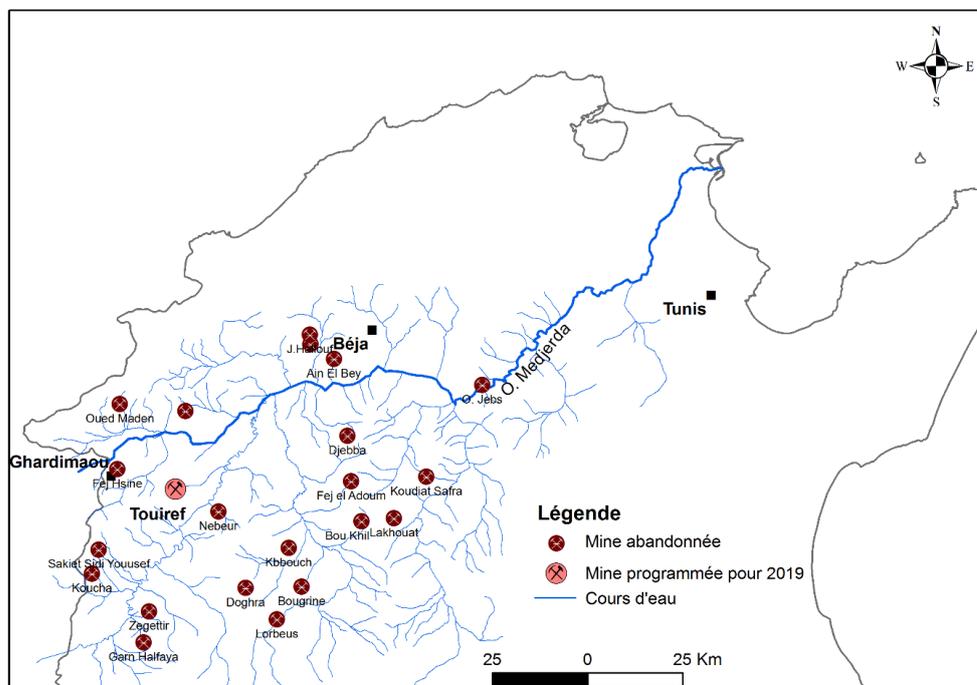
### **6 - RESULTATS ESCOMPTES**

Les résultats escomptés au terme de ces travaux couvrent :

- \* l'inventaire géochimique exhaustif des régions à tradition minière,
- \* l'évaluation et la délimitation des aires de pollution par les éléments nocifs et,
- \* l'élaboration de cartes de distribution des éléments potentiellement toxiques (EPT)

### **7 - DOCUMENTS A FOURNIR**

- Rapport concernant le diagnostic sur le bassin versant de l'oued Mejerda,
- Cartes des aires polluées et,
- Alimentation de la base de données géochimique.



**Figure 1 : Localisation de l'ancien site minier de Touiref par rapport au bassin de l'Oued Medjerda**

*Sous Direction Géophysique et Géochimie*

*Service Géophysique*

## **1 - NATURE DES TRAVAUX**

Il s'agit d'un complément d'étude de détail par méthode gravimétrique des deux permis miniers « Jebel Fej Lahdoum » et « Hammam Zriba-Jebel Guebli » en vue de définir la structure géologique profonde et proposer en synergie avec les données géologiques et géologiques des sondages dans l'objectif de prospector des minéralisations additionnelles.

## **2 - OPPORTUNITES**

Les minéralisations Pb-Zn connues à Jebel Fej Lahdoum sont essentiellement en relation avec la zone de transition ou Cap Rock triasique. Ces minéralisations à teneur relativement élevée en bi-métal sont portées par un faciès chimique, bréchique (Zone de transition) de puissance plus au moins importante, généralement supérieure à 5m (Dar N'Hal Sud et Dar N'Hal Nord) et de direction globale N-S à SSW-NNE. Compte tenu de l'extension du permis surtout vers le Nord, les possibilités de trouver une minéralisation économique sont importantes.

Le permis de Hammam Zriba-Jebel Guebli, renferme une minéralisation en  $\text{CaF}_2$  liée à une zone d'inconformité entre le Jurassique supérieur et le Crétacé supérieur. Cette minéralisation exploitée par la SOTEMI avant les années 80 et par Fluobar jusqu'aux années 90 pourrait se continuer en aval pendage surtout dans la structure de Hammam Zriba. La même minéralisation a été testée par sondages mécaniques au niveau du Horst de Guebli, une extension possible entre les deux structures est à confirmer par des travaux de détail et par une prospection directe par sondages mécaniques.

## **3 - PRESENTATION DU PROGRAMME**

### **a) Définition**

Il s'agit de :

- définir les structures profondes portant les concentrations métalliques et,
- comparer les résultats obtenus avec les structures connues par sondages mécaniques.

### **b) Limites géographiques**

Les travaux prévus au cours de l'exercice 2019 intéressent les permis miniers de Jebel Fej Lahdoum (Gouvernorat de Siliana) et Hammam Zriba-Jebel Guebli (Gouvernorat de Zaghouan)

#### **4 - OBJECTIF DES TRAVAUX**

Ces travaux vont permettre :

- 1- Une meilleure connaissance des structures profondes en relation avec les minéralisations connues par sondages mécaniques, afin, d'orienter les sondages prévus sur les deux permis
- 2- Une estimation exhaustive des zones potentielles.

#### **5 - PROGRAMME DES TRAVAUX**

La réalisation de ces objectifs passe par l'achèvement des études géophysiques de détail par méthode gravimétrique :

- réalisation d'une campagne de détail par méthode gravimétrique, couplée, éventuellement par d'autres méthodes électriques,
- Diagnostic des réponses géophysiques par rapport aux structures profondes,
- Traitement des données et élaboration du rapport.

#### **6 - RESULTATS ESCOMPTES**

Les résultats escomptés au terme de ces travaux couvrent :

L'étude géophysique de détail par méthode gravimétrique des deux permis,

L'évaluation et la délimitation des structures géophysiques potentielles et,

L'élaboration de cartes de distribution des anomalies géophysiques.

#### **7 - DOCUMENTS A FOURNIR**

- Rapport d'interprétation des données gravimétriques,
- Cartes interprétatives des différentes anomalies gravimétriques



**SOUS DIRECTION DES ROCHES INDUSTRIELLES  
ET SUBSTANCES UTILES**

*Service Inventaire*

*Service Prospection*

*Sous Direction des Substances Utiles et Roches Industrielles*

*Service Inventaire*

## **PROMOTIONS DES POTENTIALITES DES ROCHES INDUSTRIELLES ET DES SUBSTANCES UTILES DANS LES GOUVERNORATS**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Afin de stimuler l'investissement privé pour la création de nouveaux projets dans les régions de la Tunisie. Ces journées permettent la valorisation et de promotion des potentialités en roches industrielles et substances utiles dans chaque gouvernorat :

Les travaux consistent à promouvoir les potentialités en roches industrielles et substances utiles dans chaque gouvernorat, par la réalisation des journées de sensibilisation et d'information sur les potentialités en roches industrielles et substances utiles.

Il s'agit de présenter les travaux d'inventaires pour chaque gouvernorat :

- La carte des roches industrielles et substance utiles à l'échelle 1/200 000 ;
- Le rapport de synthèse ;
- Les fiches techniques des sites potentiels et ;
- Les possibilités d'investissement.

### **2- OPPORTUNITES**

Les travaux d'inventaire des roches industrielles et substances utiles du territoire national ont été achevés. Ces travaux ont été couronnées par 21 rapports détaillés (grand Tunis groupe dans un seul rapport) et 21 cartes à l'échelle 1/200 000.

L'ensemble des sites potentiels recensés par les opérations de l'inventaire des 24 gouvernorats s'élève à plus de 612 sites (toutes substances confondues).

### **3- PRESENTATION DES TRAVAUX**

Les travaux intéressent l'ensemble du pays :

Chaque gouvernorat fera l'objet de :

- Présentation sur les potentialités de chaque gouvernorat et ;

- Réalisation d'un dépliant qui résume les informations sur les potentialités de chaque gouvernorat.

#### 4- OBJECTIFS DES TRAVAUX

L'objectif principal des travaux est de stimuler l'investissement privé pour la création de nouveaux projets pour la valorisation des potentialités en roches industrielles et substances utiles dans chaque gouvernorat.

#### 5- DUREE DU PROJET

La durée prévisionnelle du projet est de 3 ans (2019 à 2021).

Au cours de l'exercice 2019, les travaux vont intéresser le Nord-ouest et le Centre-Ouest du pays (Gouvernorats Siliana, Béja, Kairouan et Sidi Bouzid).

Opération	1 <sup>er</sup> trimestre	2 <sup>ème</sup> trimestre	3 <sup>ème</sup> trimestre	4 <sup>ème</sup> trimestre
Gouvernorat de Siliana				
Gouvernorat de Béja				
Gouvernorat de Kairouan				
Gouvernorat de Sidi Bouzid				

#### 6- RESULTATS ESCOMPTEES

- Sensibilisation des investisseurs et les décideurs des potentialités des roches industrielles et des substances utiles de leur gouvernorat et,
- Stimuler l'investissement dans ce secteur.



Exemple de dépliant du Gouvernorat de Kairouan

*Sous Direction des Substances Utiles et Roches Industrielles*

*Service Inventaire*

**CARTOGRAPHIE, CARACTERISATION ET ESSAIS DE VALORISATION  
DES ARGILES COMMUNES DU NORD DE LA TUNISIE**

**1- NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux consistent à la cartographie, la caractérisation et la valorisation des argiles du Nord de la Tunisie comme matières premières susceptibles d'être utilisées pour la fabrication de produits de terre cuite et céramiques. Ceci permet de mettre en évidence les potentialités en termes de ressources en matières premières argileuses dans cette zone de la Tunisie.

**2- OPPORTUNITES**

Dans une perspective de développement durable d'une part et vis-à-vis des problématiques de l'industrie de terre cuite dans les gouvernorats du Nord de la Tunisie, la présente étude est focalisée sur la cartographie détaillée et la caractérisation des matériaux argileux du Nord de la Tunisie en vue de leur valorisation dans le secteur des briques et de la céramique. Elle a l'avantage de contribuer à la promotion des matériaux argileux locaux dans cette région. En outre, les argiles constituent une ressource précieuse et abondante qui a été largement utilisée tant en poterie et céramiques traditionnelles qu'en terre cuite en divers endroits du pays. Les présentes recherches sont initiées pour inventorier les ressources en différentes argiles facilement accessibles, et dédiées à sélectionner des gisements à potentiel applicatif, selon la nature des argiles.

**3- PRESENTATION DES TRAVAUX**

La démarche de l'étude consiste à :

- Réalisation d'une cartographie régionale synthétique des formations argileuses en affleurements à partir des cartes géologiques à l'échelle 1/50 000,
- Echantillonnage et caractérisation des matériaux argileux des différentes formations ainsi identifiées,
- Etablissement de la carte des potentialités en argiles. Cette carte sera établie sur la base de la compilation de trois paramètres principaux : les caractéristiques physico-chimiques, la composition minéralogique et le degré de plasticité,

- Sélection des sites potentiels en argiles pour des essais semi-industriels impliquant des mélanges de matériaux argileux et des ajouts pour correction.

#### **4- PROGRAMME DES TRAVAUX**

Le programme des travaux comporte quatre volets :

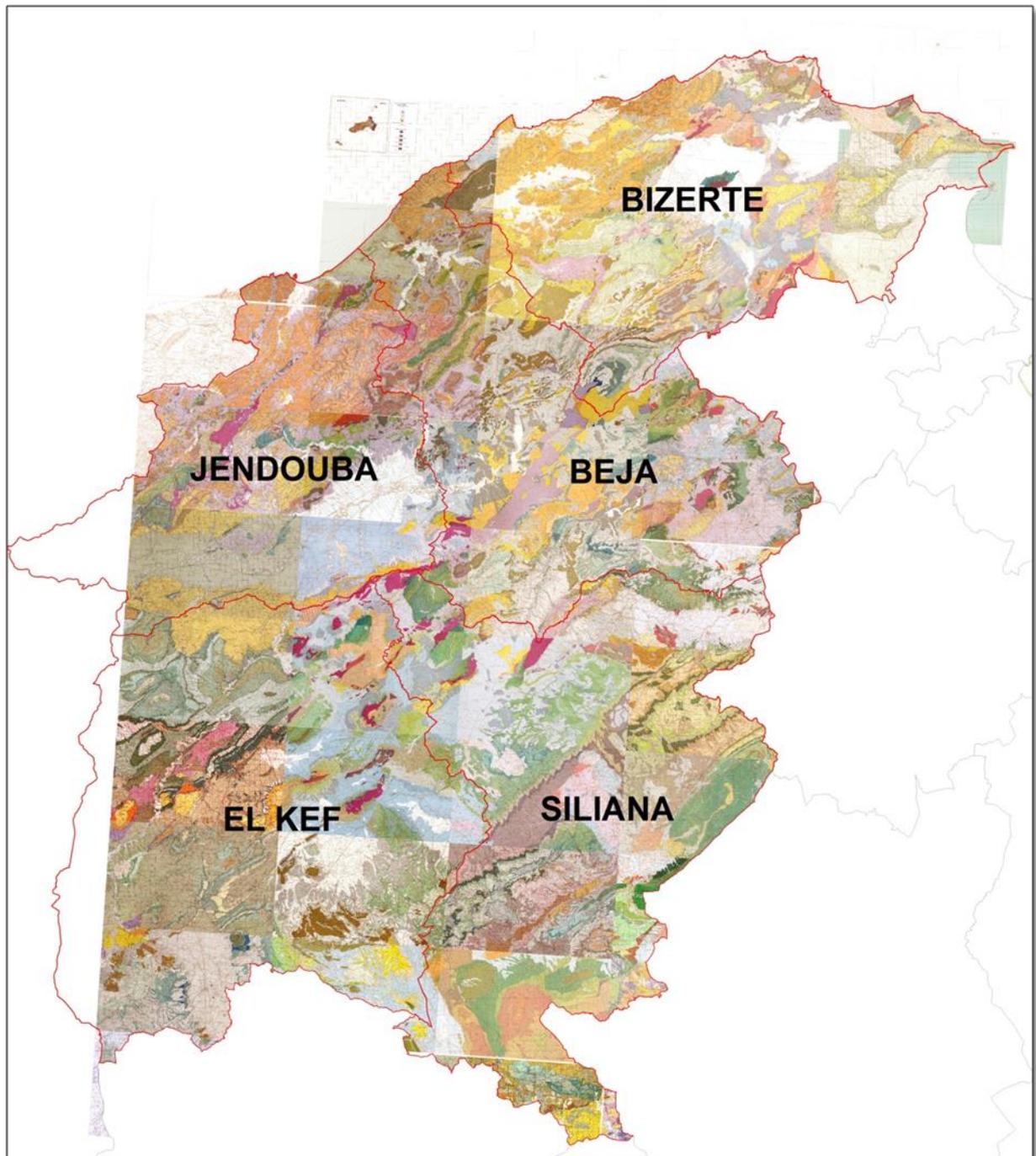
- Synthèse bibliographique des données existantes,
- Cartographique détaillée sur la base des cartes géologiques à l'échelle 1/50 000,
- Echantillonnage, Analyses physico-chimiques, minéralogiques et,
- Essais semi-industriels.

#### **5- RESULTATS ESCOMPTES**

- Mettre en évidence de ressources en matières premières argileuses de la zone d'étude,
- Etablir une carte des potentialités en argiles à 1/200000 couvrant toute la zone d'étude,
- Sélectionner les cibles et/ou zones dont les caractéristiques physico-chimique, minéralogique et géotechnique répondent aux normes exigées dans les différents domaines d'utilisation.
- Actualisation de l'inventaire des substances utiles des gouvernorats : Kef, Siliana, Jendouba et Beja

#### **6- DOCUMENTS A FOURNIR**

- Un rapport de synthèse de caractérisation des argiles étudiées (Données qualitatives et quantitatives et différents domaines d'utilisation) ;
- Une carte thématique des potentialités en argiles à l'échelle 1/200000 ;
- Carte détaillée de chaque site étudié.



**Assemblage des cartes géologiques à l'échelle 1/50 000 de la zone d'étude**

*Sous Direction des Substances Utiles et Roches Industrielles*

*Service Prospection*

## **CARTOGRAPHIE, CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE ET ESSAIS DE VALORISATION DES SABLES SILICEUX (6<sup>ème</sup> GROUPE) DE LA TUNISIE CENTRALE**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

La Tunisie Centrale est connue par l'abondance des affleurements géologiques de différents âges allant de Trias au Quaternaire avec des réserves importantes en sables siliceux couvrant une grande partie de cette région. Ces sables, pas encore valorisés, présentent des caractéristiques favorables pour d'éventuelles utilisations industrielles. Les sables siliceux provenant des gouvernorats de Kairouan, Kasserine et Sidi Bouzid, se caractérisent par leur granulométrie (sables moyens à grossiers) et leur teneur relativement élevée en silice qui dépasse 98%. Leur composition minéralogique est marquée par la prédominance du quartz. Ces caractéristiques chimiques et granulométriques nécessitent une meilleure caractérisation et l'élaboration d'un schéma de traitement, en vue de préparer un sable de qualité industrielle qui répond, en particulier aux exigences des verriers.

### **2 - OPPORTUNITES**

Les sables industriels offrent de réelles opportunités d'investissement dans le domaine de l'industrie extractive. Ils participent ainsi à la création d'emplois et contribuent, par conséquent, au développement régional et national. Leurs valeurs marchandes dépendent essentiellement des réserves en place, du degré d'élaboration et du traitement de ces matériaux siliceux.

Dans ce cadre, l'ONM a réalisé d'importants travaux stratégiques ayant abouti à la sélection des sites potentiels au vu des résultats de la caractérisation préliminaire. Afin de donner une valeur économique à ces matériaux siliceux bruts, il est impératif de les soumettre à des études spécifiques (délimitation des sites, calcul des réserves, détermination de la qualité, traitement et essais de valorisation). Ces études de valorisation soutenues par une action de promotion vont inciter les investisseurs à créer des projets d'exploitation dans les différentes régions du pays, en particulier les régions du Centre-ouest (Kairouan, Kasserine, et Sidi

Bouzid). En fonction des spécificités des zones explorées, les projets envisagés porteront sur la :

- cartographie de détail des zones potentielles en sables extra-siliceux,
- évaluation des réserves géologiques,
- caractérisation physicochimique (chimie, minéralogie, granulométrie, etc.),
- essais de purification (lavage, criblage, cyclonage, attrition, séparation gravimétrique et séparation magnétique) et,
- définition des domaines d'utilisation des sables traités.

Il s'agit donc d'une prospection à maille serrée, suivie par des travaux de détail (essais de purification).

### **3- PRESENTATION DU PROGRAMME**

Afin de stimuler l'investissement privé pour la création de nouveaux projets dans les régions de la Tunisie du Centre-ouest (création des unités de traitement de sable siliceux), le projet de valorisation et de promotion des sables extra-siliceux (6<sup>ème</sup> groupe) consiste à effectuer les opérations suivantes :

- Hiérarchisation et sélection des meilleurs sites en fonction de leurs paramètres techniques et économiques (travaux d'inventaire et autres) ;
- reconnaissance détaillée et élaboration des cartes de gisements ;
- caractérisation physicochimique des matériaux identifiés, d'abord au laboratoire puis à l'usine pilote ;
- essais de purification et essais industriels et ;
- élaboration des dossiers techniques pour la promotion.

### **4- OBJECTIFS DES TRAVAUX**

- disposer d'une information exhaustive et des documents d'aide à la décision ;
- développer des procédés de traitement appropriés pour chaque type de sable ;
- préparer des produits finis conformes aux normes usuelles et aux besoins nationaux et internationaux et ;
- mettre à la disposition des promoteurs une panoplie de projets d'investissement à risque minime.

### **5- PROGRAMME DES TRAVAUX**

Les travaux comportant la réalisation de ces objectifs passent par cinq opérations essentielles :

- compilation, synthèse et choix des sites à développer,

- reconnaissance détaillée du gisement (cartographie de détail et levés de coupes),
- caractérisation physicochimique (Granulométrie, minéralogie, chimie...etc.),
- essais technologiques et industriels : traitement et purification des sables étudiés (schémas de traitement) et définition des domaines d'applications des sables purifiés et,
- élaboration d'un dossier technique destiné à la promotion.

## **6- RESULTATS ESCOMPTES**

Les travaux programmés s'intègrent dans le cadre de la dotation du pays d'une base de données relative aux substances utiles et roches industrielles, en particulier les substances minérales des roches à prédominance monominérale "6<sup>ème</sup> groupe". Les spécifications recherchées sont :

- ❖ L'accessibilité et les infrastructures de base,
- ❖ Les réserves en place,
- ❖ La teneur en silice et en fer ( $\text{SiO}_2$  et  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ),
- ❖ La granulométrie (100-600 $\mu\text{m}$ ),
- ❖ Les schémas de traitement et de purification de ces matériaux siliceux et,
- ❖ Les domaines d'utilisation.

## **7- DOCUMENTS A FOURNIR**

- un rapport de synthèse de caractérisation des matériaux prospectés (données qualitatives et quantitatives et différents domaines d'utilisation), et,
- une carte de synthèse thématique intégrant l'ensemble des paramètres (sites, caractéristiques physicochimiques, etc.) offrant une meilleure visibilité du potentiel en sables siliceux et surtout, un support dynamique révisable et actualisable.

## **8 - PLANNING DES TRAVAUX**

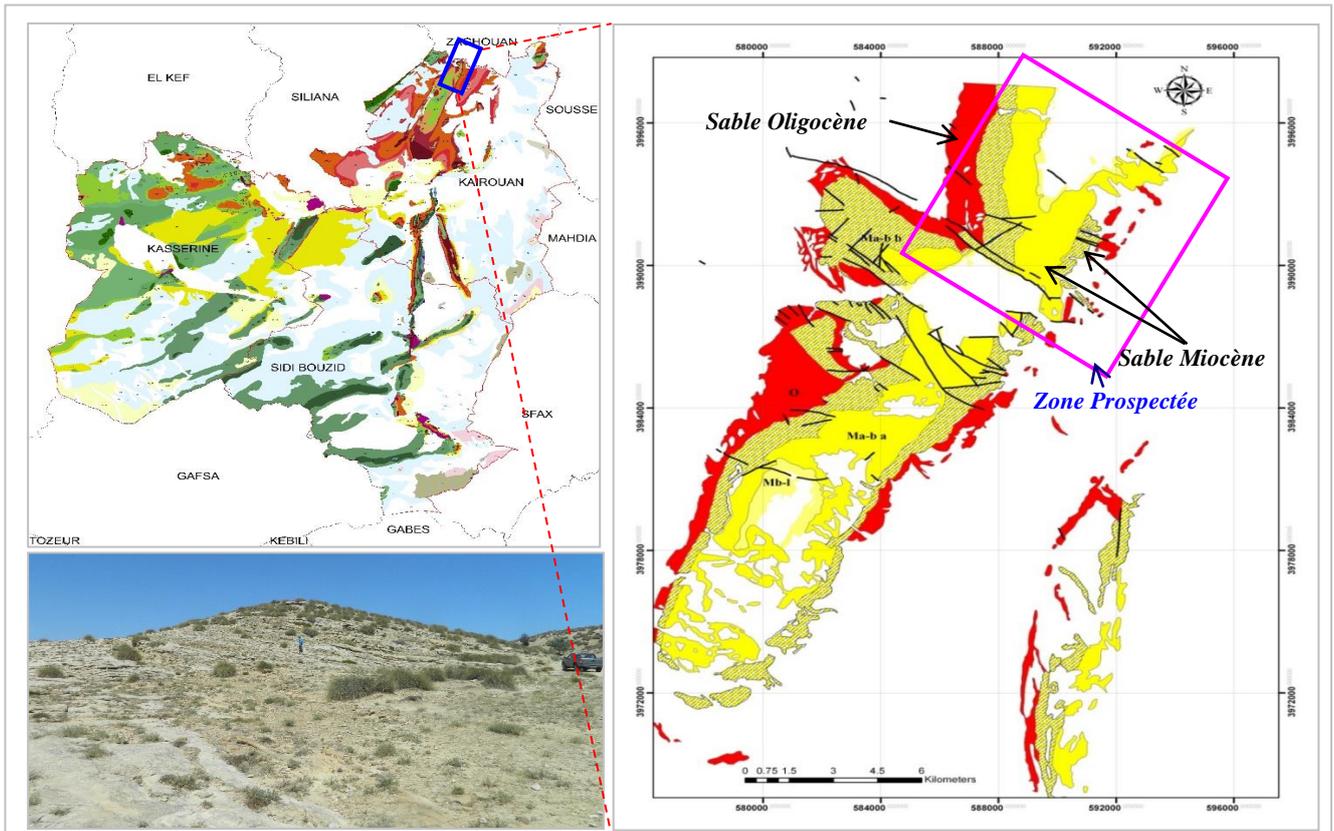
Les travaux ont débuté en 2018 et s'étendront jusqu'à 2020. Le programme des travaux pour l'exercice 2019 consiste à la caractérisation physicochimique. Ce programme comporte trois volets :

- Collecte des données,
- Reconnaissance approfondie des conditions de gisement et des affleurements (cartographie de détail et levés de coupes),
- Travaux de terrain et échantillonnage des sables siliceux,

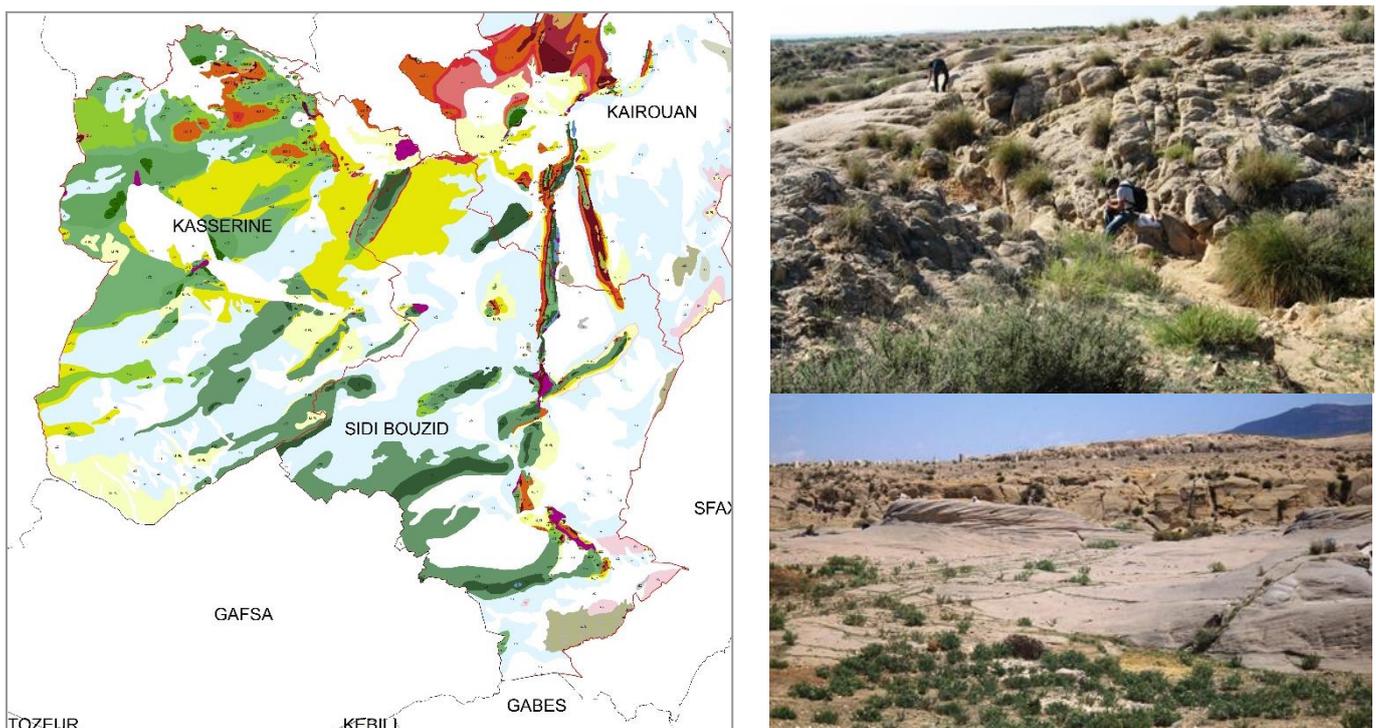
- Analyses minéralogique, chimique et caractérisation géotechnique des matériaux échantillonnés (analyse granulométrique, équivalent de sable...etc.) et,
- Sélection des meilleurs sites en fonction des leurs paramètres techniques et économiques pour des essais de purification et de traitement à l'usine Pilote de Sidi Rezig (ONM).

### Programme des travaux 2019

Opération	Travaux	1 <sup>er</sup> trimestre	2 <sup>ème</sup> trimestre	3 <sup>ème</sup> trimestre	4 <sup>ème</sup> trimestre
Collecte des données	Synthèse des travaux antérieurs				
Reconnaitances approfondie des conditions de gisement et des affleurements	Cartographie de détail, levés de coupes, échantillonnage serrés ...etc.				
Caractérisation physico-chimique des sables étudiés	Etudes spécifiques : Chimie, minéralogie, géotechnique...etc.)				



**Figure 1 : Localisation géographique des zones prospecter Zaghouan (Feuille Djebibina 1/50 000) et vue panoramique des affleurements des sables siliceux de la région d'étude.**



**Figure 2 : Localisation géographique des zones à prospecter (Kairouan et Sidi Bouzid)**



## **SOUS DIRECTION DES SUBSTANCES MINIERES**

*Service Inventaire et Exploration*

*Service Etudes Métallogéniques*

*Service Carothèque*

*Sous-Direction Des Substances Minières*

*Service Inventaire et Exploration*

**IDENTIFICATION ET ANALYSE DES INDICES ET GITES MINIERES  
DE LA TUNISIE « CARTE DES GITES MINERAUX A 1/500 000 LIEE A  
UNE BASE DE DONNEES SEMANTIQUE »**

**1- NATURE DES TRAVAUX**

L'essentiel des travaux consiste à collecter, analyser et évaluer les données relatives aux gîtes métallifères de la Tunisie, de réaliser des fiches de synthèses des principaux gîtes et d'élaborer un "catalogue" qui résume les différentes informations essentielles sur les indices existants. Ces documents à réaliser constitueront un support nécessaire pour la lecture de la carte des gîtes minéraux à 1/500 000 de la Tunisie programmée pour la période 2018 et 2020. Il s'agit d'élaborer des cartes des gîtes minéraux géo-référenciées sur des fonds géologiques simplifiés à l'échelle 1/200 000 accompagnées des synthèses géologiques et minières nécessaires. Ces travaux nécessitent de recenser l'ensemble des gîtes et indices miniers de la Tunisie.

Après la numérisation et l'association de ces cartes, on aboutira à la carte de synthèse numérique à 1/500 000 liée à une base de données sémantique.

**2- OPPORTUNITES**

L'ensemble des gîtes ou indices recensés par les opérations de l'inventaire de 85 coupures topographiques à 1/50.000 s'élève à plus de 600 répartis sur tout le territoire national. La carte des gîtes minéraux à 1/500.000 élaborée en 1966 par NICOLINI ne satisfait plus les besoins des différents intervenants dans le domaine de la recherche minière, elle ne reflète pas non plus le grand effort de reconnaissance et d'exploration développé depuis une cinquantaine d'années sur les quatre principales zones minières de la Tunisie (zone du volcanisme, zone des dômes, province fluorée et Tunisie centrale) sans oublier la zone des phosphates.

La relance de la prospection minière a été accélérée par la conjoncture internationale où les métaux de base voient leurs cours révisés à la hausse. Ce regain d'intérêt pour les substances minérales métalliques nécessite une meilleure connaissance des potentialités du sous-sol du pays et ce à travers une cartographie gîtologique à la fois actualisée et prévisionnelle.

### 3- PRESENTATION DU PROJET

Le projet s'étend sur l'ensemble du pays qui a été subdivisé du Nord au Sud en quatre zones à tradition minière : Le domaine des nappes de charriage (Zone du volcanisme), la zone des diapirs, la province fluorée et la Tunisie centrale.

Chaque zone fera l'objet de :

- Compilation des données (travaux développés et résultats acquis),
- Réalisation d'un "catalogue" qui résume les différentes informations essentielles sur les indices existants et,
- Numérisation sur des fonds géologiques à 1/200.000 de l'ensemble des gîtes et indices de chaque zone.

Ceci aboutira à l'élaboration d'une carte des gîtes minéraux géo-référenciée à 1/500.000 couvrant l'ensemble du pays.

Les cartes à 1/200.000 et à 1/500.000 constituent un support indispensable à l'orientation des travaux de prospection, à l'aide de prise de décision et à une meilleure définition des cibles.

➤ **L'élaboration d'une fiche d'identification pour chaque indice et/ou gîte comportant les informations suivantes :**

- Lieu (gouvernorat, délégation, secteur) ;
- Emplacement (sur extrait de carte d'Etat Major à 1/100 000 et/ou à 1/50 000 et sur fichier \*.kmz exploitable sur Google) et photos ;
- Superficie et situation foncière ;
- Un aperçu sur la qualité de la matière exploitable et ;
- Une estimation des réserves exploitables et des possibilités d'extension probable.

➤ **L'inventaire des indices, des gîtes** et le stockage des informations collectées dans une base de données moyennant le logiciel ArcGis (version 10 en langue française) afin de répondre aux requêtes et d'avoir des documents directement exploitables. La consultation de ces données doit être possible sous forme d'une carte de synthèse numérique de l'implantation des indices/gîtes dans la zone concernée projetée selon la projection UTM/ Clarke 80.

La carte numérique doit contenir suivant le zoom toutes les données nécessaires pour garantir un accès facile et une acquisition rapide de l'information.

#### **4- OBJECTIF DES TRAVAUX**

L'objectif principal des travaux est de doter le pays d'une nouvelle carte numérique des gîtes minéraux à l'échelle 1/500.000 sur un fond géologique simplifié comportant les principaux niveaux porteurs et accompagnée d'une synthèse géologique et minière. Cette carte constitue un document essentiel pour l'exploration et la promotion des potentialités en matières premières minérales du sous sol national.

#### **5- DUREE DU PROJET**

La durée prévisionnelle du projet est de 3 ans (2018 à 2020).

#### **6- PROGRAMME DES TRAVAUX**

Au cours des exercices précédents, une carte des gîtes minéraux (échelle 1/200.000) a été élaborée sur '*Power Point*' pour chacune des zones métallogéniques. Les travaux projetés (2018 à 2020) comporteront les opérations suivantes :

- . Continuer la numérisation sur Arc-Gis des cartes à 1/200.000, support de base pour l'élaboration de la carte des gîtes minéraux de la Tunisie à l'échelle 1/500.000,
- . Elaboration de rapports de synthèse pour chacune des zones détaillant les différents types de minéralisations pour chaque zone et englobant l'étude de l'ensemble des expressions minérales de surface (morphologie des gîtes, roches encaissantes, paragenèses minérales, etc.),
- . Préparation des fiches techniques pour les gîtes et/ou les indices les plus prometteurs.

Après la réalisation des cartes de la zone des nappes, la zone des dômes et la province fluorée, le programme au cours de l'exercice 2019 sera consacré pour achever les travaux relatifs à la Tunisie centrale avec, notamment, la numérisation sur Arc-Gis de la carte des gîtes minéraux à 1/200.000 relative à cette zone ainsi que les zones à phosphates et l'élaboration d'une synthèse géologique et minière détaillant les différents types de minéralisations et la description des principaux gîtes.

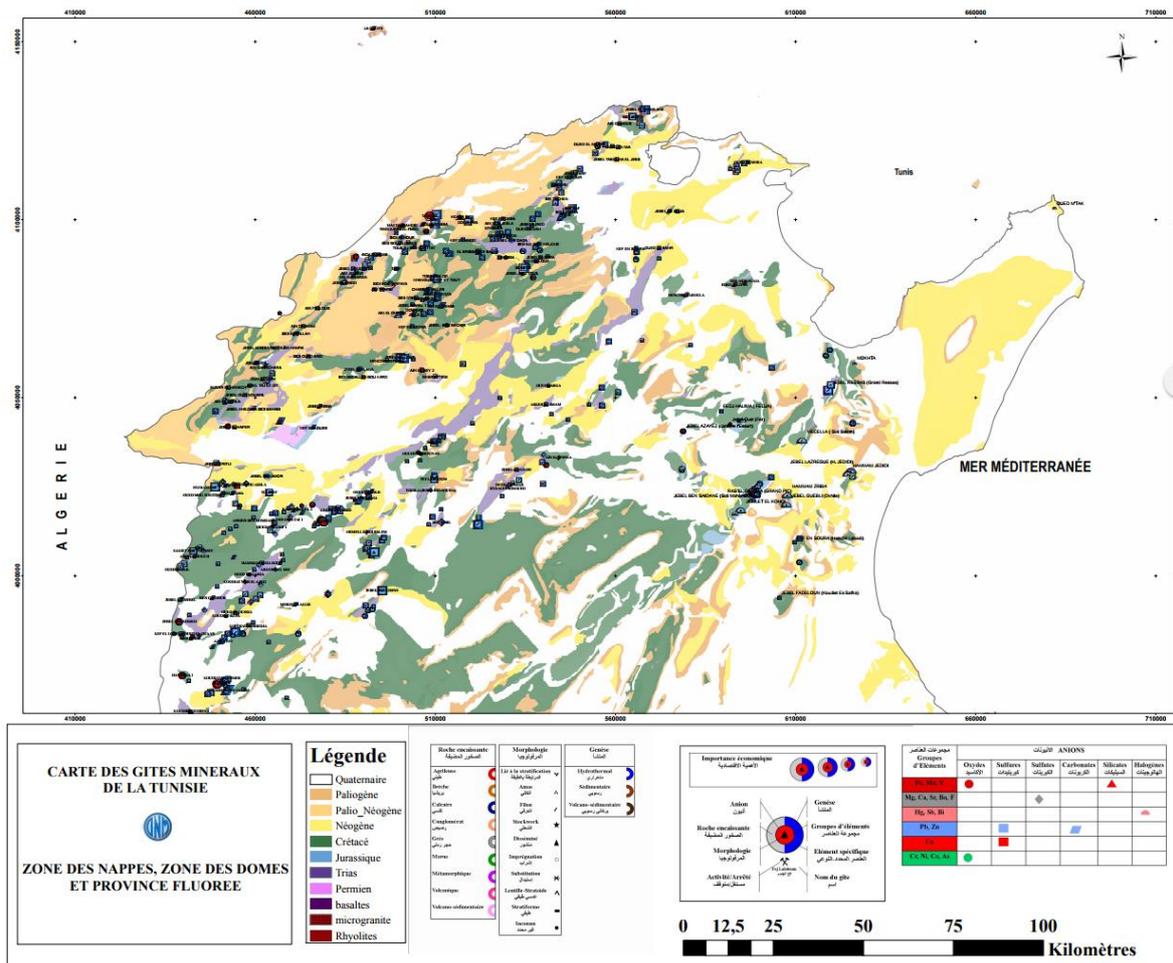


Figure 1. La carte des gîtes minéraux à 1/500.000 des zones élaborées.

### 7- APPORT TECHNIQUE ET RESULTATS ESCOMPTES

- Caractérisation des gîtes et indices de la Tunisie.
- Evaluation des potentialités minières du pays.

### 8- DOCUMENTS A FOURNIR

Les travaux programmés s'intègrent dans le cadre de la dotation du pays d'une base de données relative aux substances minières.

- ✓ Carte de synthèse numérique à 1/500 000 liée à une base de données sémantique et,
- ✓ Rapports de synthèse (Notices explicatives).

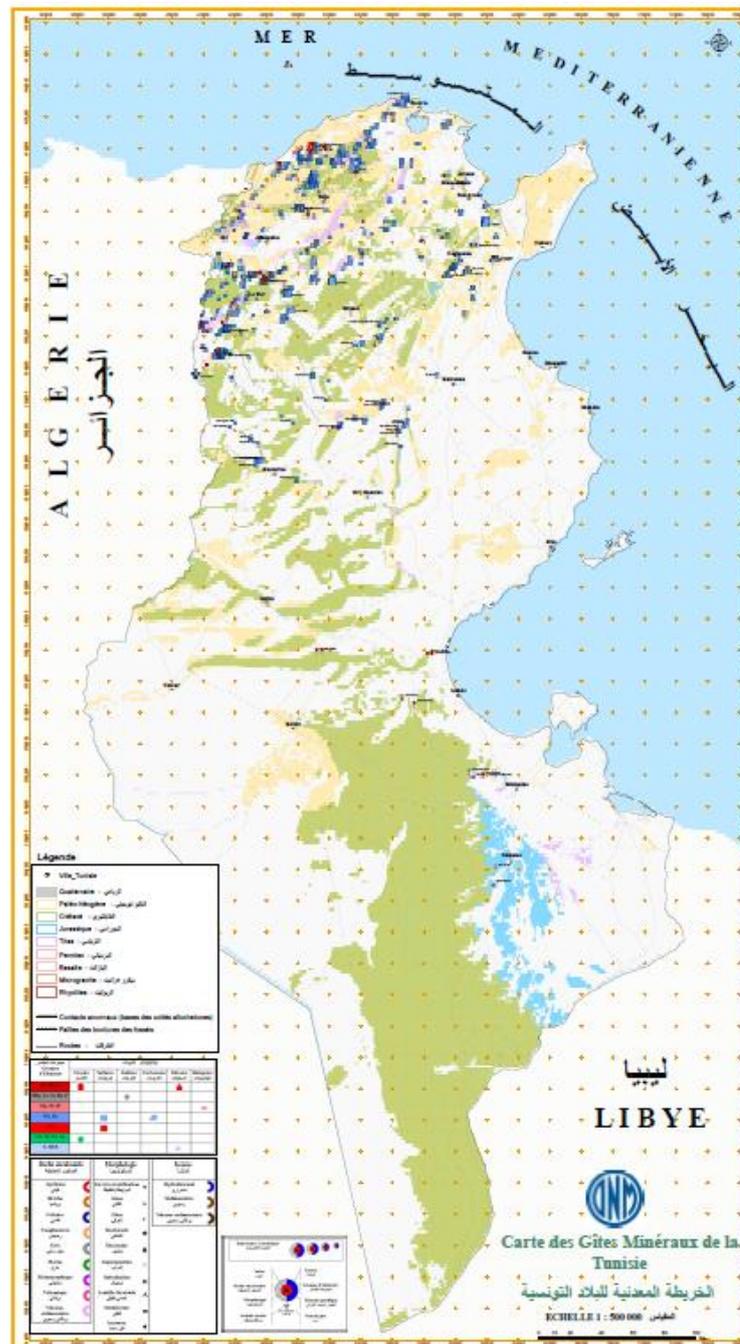


Figure 2. Carte provisoire des gites minéraux de la Tunisie 1/500.000

*Sous Direction Des Substances Minières*

*Service Inventaire et Exploration*

## **REEVALUATION DES POTENTIALITES EN FER DE LA TUNISIE**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Dans le cadre de la relance du secteur minier et la confirmation du rôle de l'ONM dans le développement régional, une étude spécifique des mines et gîtes de Fer s'impose en vue de mettre en valeur ces potentialités.

### **2- OPPORTUNITES**

Ce projet a pour objectif principal de présenter des opportunités à des investisseurs dans le domaine du fer et d'aider les mines en place pour relancer et guider leurs exploitations.

### **3- PRÉSENTATION DU PROJET**

#### **a) Définition**

Ce projet consiste en :

- Une réévaluation des réserves en minerais des mines, gîtes et indices de Fer et ;
- Une recherche des extensions des mines existantes.

#### **b) Limites géographiques**

Ce projet intéresse les régions du Nord de la Tunisie couvrant les gouvernorats de Bizerte, Bêjà, Jendouba et le Kef. Il intéressera aussi le gouvernorat de Gafsa dans sa partie septentrionale.

### **4- DUREE DES TRAVAUX**

La durée prévisionnelle du projet est de 3 ans (2018 à 2020).

### **5- OBJECTIFS VISES**

Depuis un siècle, l'extraction des minerais de fer a occupé une place importante dans l'économie tunisienne.

En effet, plusieurs indices miniers et gisements sont connus dans les régions du Nord de la Tunisie ainsi que dans la région de Gafsa. Certains ont fait l'objet d'une exploitation industrielle et ayant produit d'importantes quantités de minerai. Ces complexes miniers ont constitué l'axe principal du développement minier régional.

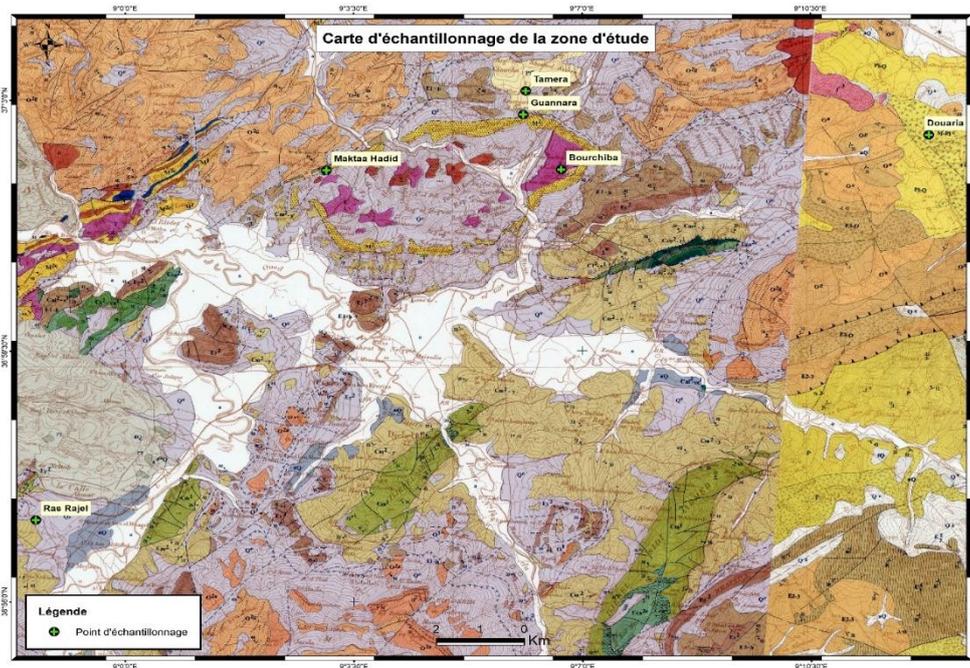
Aujourd'hui, cette industrie n'est plus la même et le secteur peine de plus en plus par méconnaissance des réserves existantes en quantités et en qualités dans les districts déjà en exploitation, ou non encore développés.

## 6- RESULTATS ESCOMPTES

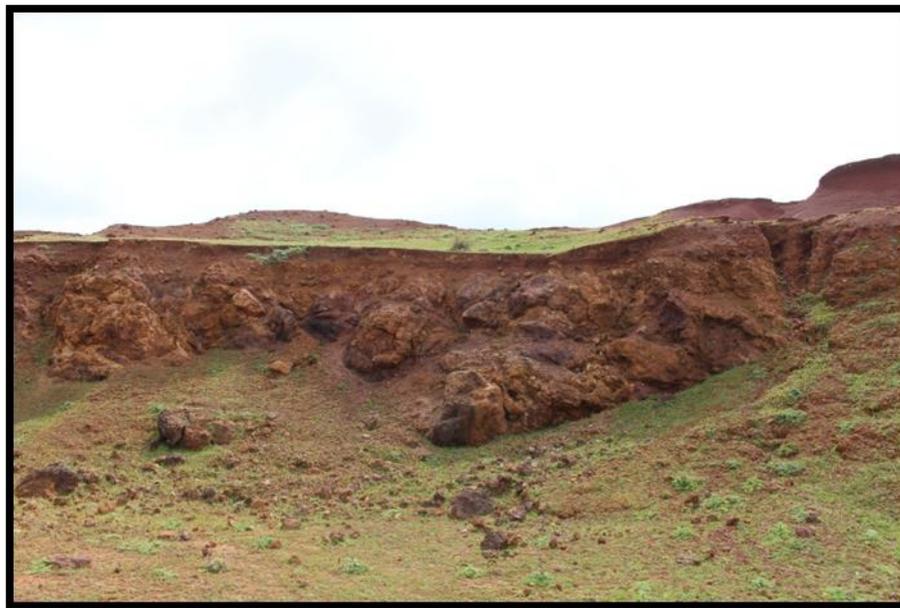
- Une synthèse globale des différents travaux réalisés jusqu'alors sur la région d'Oued Belif ;
- Une synthèse sur support numérique des minéralisations de Fer de la structure d'Oued Belif et éventuellement un programme de travaux de sondages en vue d'augmenter les réserves ;
- Une estimation des réserves en Fer de cette structure ;
- Un inventaire exhaustif des indices, gîtes et gisements de Fer dans le reste du territoire national.

## 7- PLANNING PREVISIONNEL DES MISSIONS DE TERRAIN (2019)

<b>Mois</b>	<b>Janvier</b>	<b>Février</b>	<b>Mars</b>	<b>Avril</b>	<b>Mai</b>	<b>Juin</b>
<b>Journées de terrain</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>
<b>Mois</b>	<b>Juillet</b>	<b>Août</b>	<b>Septembre</b>	<b>Octobre</b>	<b>Novembre</b>	<b>Décembre</b>
<b>Journées de terrain</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>



**Figure1. Carte d'emplacement des gîtes et indices de fer dans le bassin de Tamra-Nefza**



**Figure2. Vue de détail de la mine de Boukhchiba**

## **PERMIS DE RECHERCHE "JEBEL FEJ LAHDOUN"**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Il s'agit de synthétiser les travaux réalisés sur l'ensemble de l'ancien district minier de Fej Lahdoum, mettre en place une base de données comportant toutes les informations relatives aux sondages exécutés et tester, par sondages mécaniques carottés, l'aval pendage et les extensions latérales de la zone de contact Trias-Crétacé qui constitue le faisceau minéralisé en Pb-Zn.

### **2- OPPORTUNITES**

La structure de Fej Lahdoum appartient à la zone des diapirs et/ou des dômes (Atlas tunisien septentrional) où les potentialités minérales liées aux diapirs de sel triasique sont largement prouvées. Les minéralisations à Zn-Pb-Fe-Ba-Sr (Cu), liées aux dômes triasiques, sont exprimées en amas stratoïdes et en colonnes au sein de l'enveloppe des diapirs et dans la zone de contact Trias-couverture (les formations bréchiqes de type « Cap-rock »). Les principales expressions de ce type sont : Bou Grine, Fej Lahdoum, Kebouch, Sakiet Sidi Youssef etc.

Le caractère économique des minéralisations plombo-zincifères décelées par sondages mécaniques (Maghreb Minerals) au niveau de la zone de contact Trias-Crétacé (en dehors de l'ancienne concession de la mine de Fej Lahdoum) confirme le potentiel métallifère de cette zone. Toutefois, le caractère ponctuel des sondages ne permet pas de statuer définitivement sur ce secteur.

### **3- PRESENTATION DU PROJET**

De nombreux indices miniers sont répertoriés dans la région de Fej Lahdoum (Bou Dherouaya, Zone Lutétienne, Dar N'hal Nord, Dar N'hal Sud, etc.). L'activité extractive a intéressé, essentiellement, le gîte de Dar N'Hal Nord.

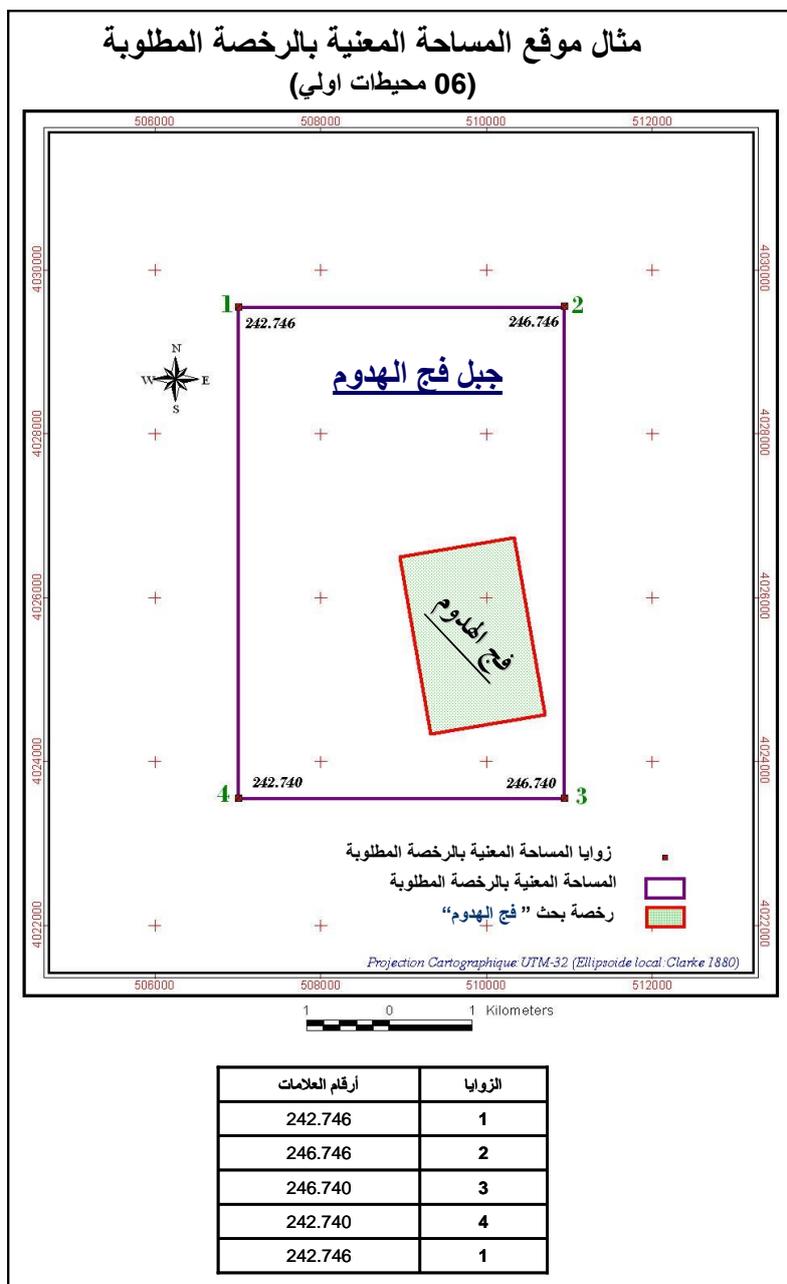
Le permis de recherche de substances minérales du 3ème groupe "Jebel Fej Lahdoum", intéresse les extensions immédiates du permis de "Fej Lahdoum", couvrant l'ancienne concession de la mine de Fej Lahdoum et détenu en association par l'Office National des Mines et la société anglaise North Africa Mining and Minerals Limited BVI (NAMM).

#### 4- OBJECTIFS VISES

L'objectif principal des travaux consiste à faire le bilan des travaux réalisés sur la région minière de Fej Lahdoum et d'évaluer ses potentialités en Pb-Zn.

#### 5- DUREE DU PROJET

La durée prévisionnelle du projet est de trois ans (2017 à 2019 : période de validité du renouvellement du permis).



Carte des sommets du permis de recherche "Jebel Fej Lahdoum".

## 6- PROGRAMME DES TRAVAUX

Les travaux projetés comporteront les volets suivants :

- Une étude géologique de détail sur le secteur d'Ain Said,
- Une gravimétrie de détail à Ain Said (serrage de maille de l'étude réalisée en 2018)
- Une géochimie roche
- Une campagne de sondages mécaniques carottés (700 mètres) visant à tester la zone de contact Trias-Crétacé (réceptacle des minéralisations).

Les sondages, jugés positifs, feront l'objet d'un échantillonnage systématique pour analyses chimiques (ICP-AES).

### Récapitulatif des travaux prévus (2017-2019) pour le permis de Jebel Fej Lahdoum.

TRAVAUX	2017	2018	2019
Travaux de géophysique			
Travaux de sondages (700 m)			

*Sous Direction Des Substances Minières*

*Service Inventaire et Exploration*

## **PERMIS DE RECHERCHE "HAMMAM ZRIBA-JEBEL GUEBLI"**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Il s'agit de synthétiser les travaux réalisés sur le district minier de Hammam Zriba-Jebel Guebli situé dans la province fluorée, mettre en place une base de données comportant toutes les informations relatives aux sondages exécutés et tester, par sondages mécaniques carottés, les extensions latérales de la zone minéralisée.

### **2- OPPORTUNITES**

La province Fluorée tunisienne (Dorsale jurassique) regroupe 47 gîtes et/ou indices miniers dont le potentiel économique est, essentiellement, fluoro-barytique (F-Ba-Sr-Zn-Pb). Les concentrations minérales sont en relation avec une inconformité régionale et encaissées par des calcaires construits à para-construits extrusifs d'âge jurassique supérieur. Les extrusions jurassiques s'alignent le long de la faille de Zaghouan, principal trait tectonique de la région.

Les corps minéralisés sont représentés, pour l'essentiel, par :

- Des amas pénéconcordants reposant sur des anciennes surfaces d'érosion au dessus des calcaires para-construits du Jurassique (Hammam Zriba) et,
- Des poches karstiques se développant au sein des calcaires (Jebel M'cella).

Ces deux types peuvent coexister dans un même gisement (Hammam Jedidi).

Le permis de recherche de substances minérales du 3ème groupe "Hammam Zriba-Jebel Guebli" (Gouvernorat de Zaghouan) couvre la structure de Jebel Guebli et l'ancienne mine de Hammam Zriba.

### **3- PRESENTATION DU PROJET**

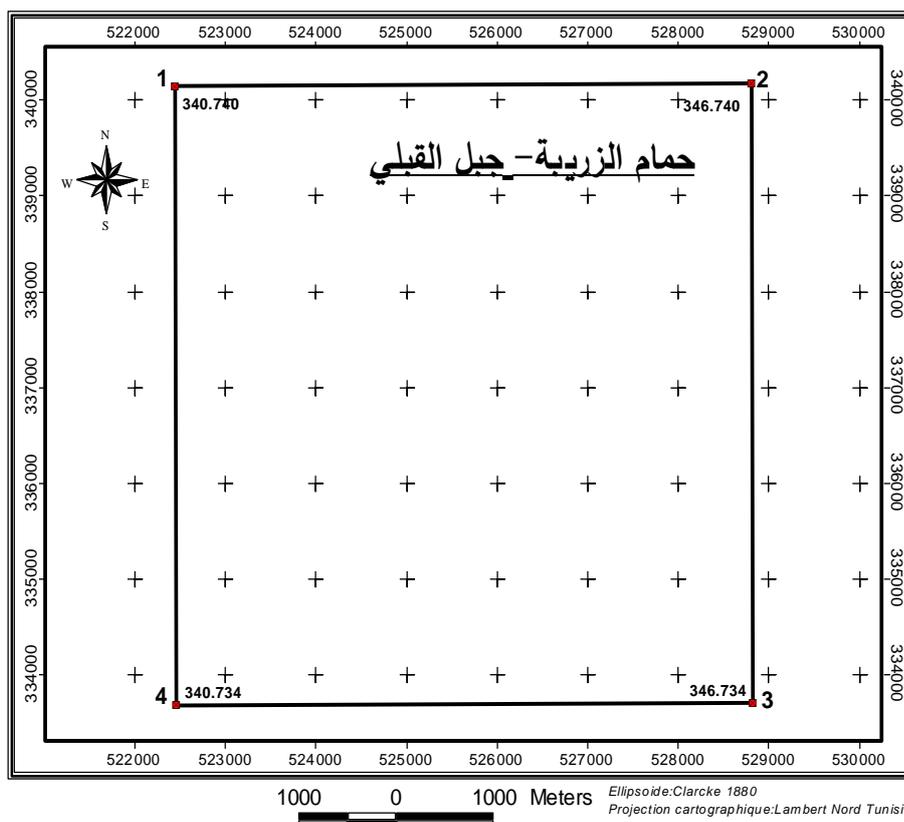
Les travaux projetés par l'Office National des Mines (2017-2019) sur le permis de "Zriba-Guebli" comporteront les volets suivants :

- Elaboration d'une base de données comportant toutes les informations relatives aux sondages réalisés dans la région,
- Réalisation d'une campagne de géophysique (microgravimétrie), couvrant les deux structures de Jebel Guebli et de Hammam Zriba,

- Une campagne de sondages mécaniques carottés (700 mètres) visant à tester les extensions immédiates des minéralisations fluoro-barytiques exploitées au niveau de l'ancien gîte de Hammam Zriba. La planification des sondages dépendra, en partie, des résultats obtenus par la microgravimétrie.

Les sondages, jugés positifs, feront l'objet d'un échantillonnage systématique pour analyses chimiques (CaF<sub>2</sub>, BaSO<sub>4</sub>, SrSO<sub>4</sub>, Pb, Zn).

### مثال موقع المساحة المعنية بالرخصة المطلوبة



أرقام العلامات	الزوايا
340.740	1
346.740	2
346.734	3
340.734	4
340.740	1

Carte des sommets du permis de recherche "Hammam Zriba-Jebel Guebli"

#### 4- OBJECTIFS VISES

L'objectif principal des travaux consiste à faire le bilan des travaux réalisés sur la région minière de Hammam Zriba et Jebel Guebli et d'évaluer ses potentialités en (CaF<sub>2</sub>, BaSO<sub>4</sub>, SrSO<sub>4</sub>, Pb, Zn).

#### 5- DUREE DU PROJET

La durée prévisionnelle du projet est de trois ans (2019 à 2021 : période de validité du renouvellement du permis).

#### 6- PROGRAMME DES TRAVAUX

Les travaux projetés comporteront les volets suivants :

- Elaboration d'une base de données comportant toutes les informations relatives aux sondages réalisés dans la région,
- Une campagne de gravimétrie, couvrant l'ensemble de la structure,
- Une campagne de sondages mécaniques carottés (700 mètres) visant à tester l'extension de la zone minéralisée. La planification des sondages dépendra, en partie, des résultats obtenus par la microgravimétrie.

Les sondages, jugés positifs, feront l'objet d'un échantillonnage systématique pour analyses chimiques (Spectrométrie à plasma ICP-AES).

- Au cours de l'exercice 2019, une campagne de gravimétrie sera programmée selon l'avancement des travaux de gravimétrie du permis de Jebel Fej Lahdoum.

#### Récapitulatif des travaux prévus (2017-2019) pour le permis de "Hamma Zriba-Jebel Guebli".

TRAVAUX	2017	2018	2019
Elaboration d'une base de données			
Travaux de géophysique			
Travaux de sondages (700 m)			

*Sous Direction Des Substances Minières*

*Service Inventaire et Exploration*

**Apport de la tectonique dans la mise en place des concentrations  
métallifères en Tunisie**

**1- NATURE DES TRAVAUX**

L'essentiel des travaux à réaliser consiste à faire des études détaillées et poussées d'analyse structurale, analyse quantitative et qualitative de la fracturation cartographie détaillée des failles potentielles aux alentours des gisements exploités et indices miniers inventoriés.

**2- OPPORTUNITES**

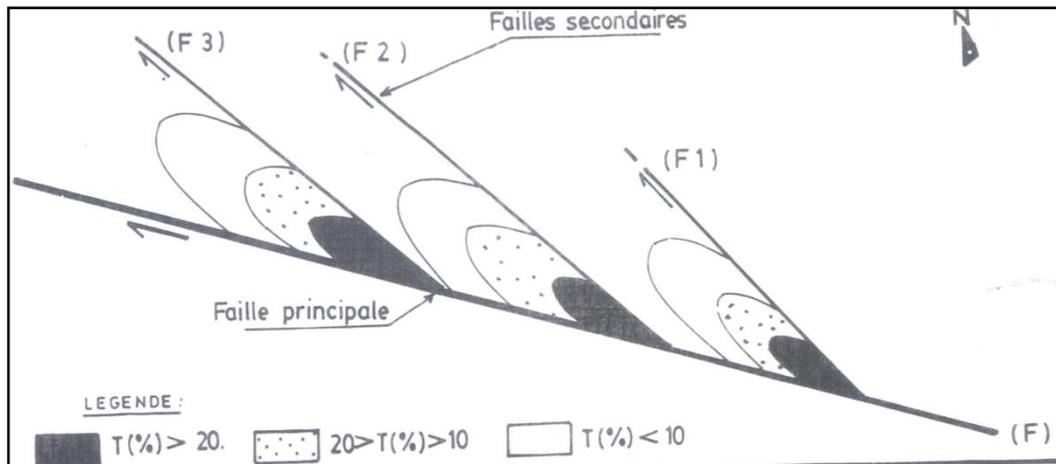
Malgré leur abondance relative, les travaux réalisés jusqu'à ce jour et les connaissances acquises sur les gîtes et les indices miniers potentiels demeurent encore très fragmentaires et nécessitent plus de compilation et d'actualisation en profitant ainsi des nouvelles méthodologies et techniques dans le domaine minier. Les caractères ponctuels et concentrés des gîtes et les indices miniers, surtout dans la partie Nord-ouest du pays ne permettent pas de proposer un modèle géotectonique et gîtologique complet à travers une corrélation avec les structures régionales reconnues dans les pays voisins ou dans la Méditerranée.

**3- PRESENTATION DU PROJET**

L'essentiel des concentrations métalliques en Tunisie se situent dans le domaine plissé. Dans l'Atlas septentrional, la plupart des gîtes et d'indices miniers sont en étroite relation avec les affleurements du Trias salifère, qualifié de métallotecte important. Alors, ce projet vise essentiellement la caractérisation du système de failles fertiles en tant que vecteurs des indices et gîtes miniers majeurs dans les différentes provinces minières de la Tunisie. Par exemple, le réseau de failles E-W et NW-SE et la bréchification de l'encaissant dans la zone de Fej Hassène (Tunisie septentrionale) correspond à la zone de drainage des fluides minéralisateurs et constitue un réceptacle idéal pour les minéralisations. En plus, une cartographie détaillée de la fracturation avec ses différents ordres au sein des structures principales et des zones limitrophes d'un gîte ou indice minier peut aboutir à mieux comprendre les facteurs contrôlant la minéralisation dans les différentes provinces minérales de la Tunisie.

La majorité des indices et gisements miniers sont en relation avec certains alignements structuraux majeurs du pays (Accident Ghardimaou-Cap Serrat, Faille de Zaghouan, etc.). En plus la modernisation et l'actualisation du cadre tectonique aidera à mieux concentrer l'exploration, guider l'investigation et mènera à des découvertes supplémentaires potentielles.

Donc tous ces travaux demeurent indispensables pour les mettre à la disposition des investisseurs potentiels en matière des cartes thématiques pluridisciplinaires suffisamment détaillées.



*Distribution spatiale de la minéralisation le long du réseau de failles de Fej Hassène (Braham et al. 1997).*

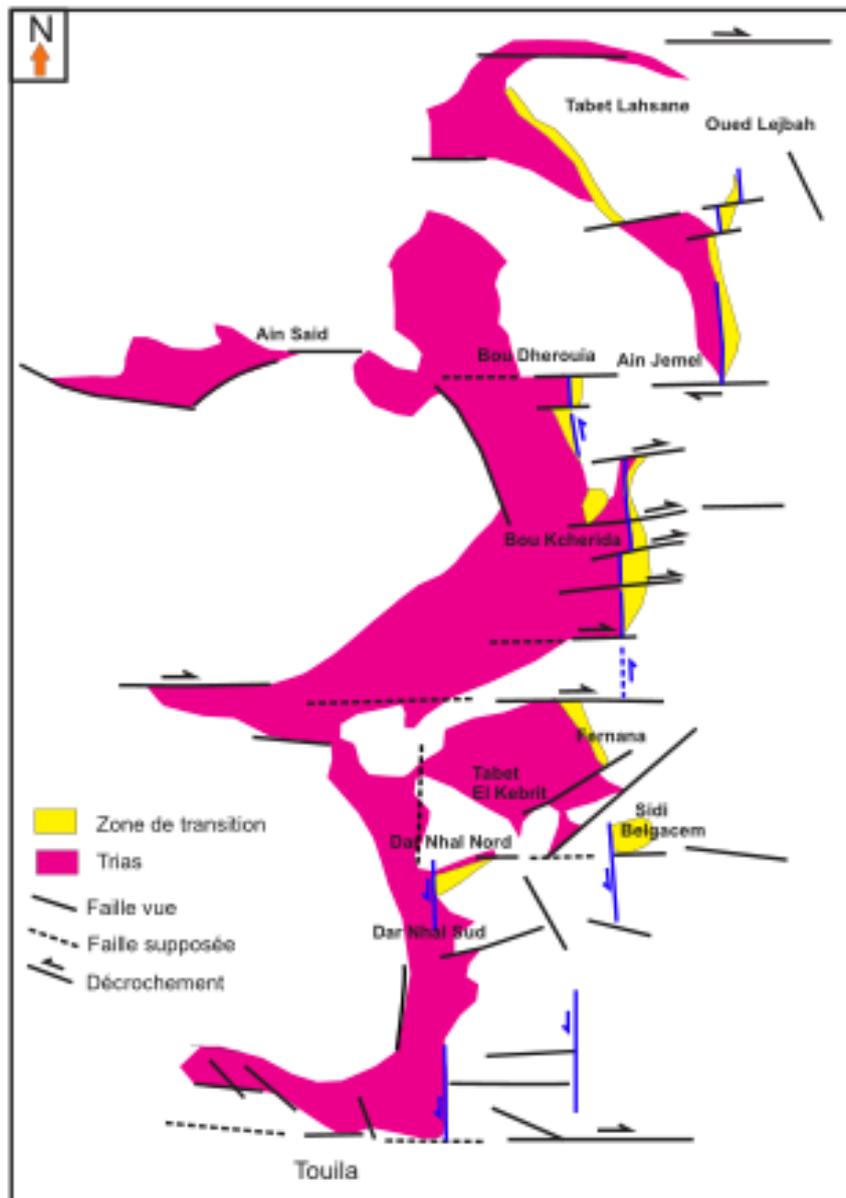
#### **4- DUREE DE PROJET**

La durée du présent projet est de trois (03) ans (2018-2020).

#### **5- PROGRAMME DES TRAVAUX**

Le programme des travaux 2019 couvre les deux permis miniers de Jebel Fej Lahdoum et Hammam zriba-Jebel Guebli, il consiste en :

- Prospection, description des structures géologiques et lever cartographique de détail de tous les types de fracturations aux alentours de l'indice minier en question et réalisation de sa carte structurale locale.
- Caractériser chaque réseau de failles et de fractures (type, direction, pendage, pitch) et déduire le régime de contrainte locale responsable de la fracturation aux alentours de l'indice minier potentiel.
- Elaboration d'un système d'information géographique SIG englobant toutes les données recueillies sur terrain (tectoniques, coordonnées GPS, informations géologiques, gîtologiques, etc.).
- Réaliser des cartes structurales par province des gîtes et d'indices miniers, décrivant les linéaments structuraux majeurs porteurs ou potentiellement fertiles en minéralisation.
- Compiler et synthétiser toutes les données spatiales et récoltées sur terrain pouvant enrichir en plus la carte d'indices miniers à 1/500.000 en cours de réalisation.



*Schéma tectonique du prospect de Fej Lahdoum*

## 6- RESULTATS ESCOMPTES

- Proposer un modèle traitant la relation Tectonique-diapirisme-Minéralisation dans le secteur de Fej Lahdoum.
- Prospection de terrain dans le secteur de Zriba-Guebli
- Rapport de synthèse incorporant les résultats des travaux antérieurs (géologie, sondages, géophysique...) et
- Proposer un modèle traitant la relation Tectonique-Minéralisation dans le secteur de Zriba-Guebli.

*Sous Direction Des Substances Minières*

*Service Inventaire et Exploration*

## **COLLECTION DE REFERENCE DES MINERAIS DE TUNISIE**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Il s'agit de collecter, d'analyser et de sélectionner des échantillons de références pour les importants gîtes miniers en Tunisie (catalogue, échantillons solides de références, lames minces et sections polies).

### **2- OPPORTUNITES**

Depuis plus d'un siècle, l'industrie minière extractive du minerai de plomb et de zinc a été un des piliers de l'économie tunisienne. Elle a produit durant cette période l'équivalent de deux millions de tonnes métal. Durant plusieurs décennies, un grand effort de reconnaissance et d'exploration a été développé sur les quatre principales zones à tradition minière de la Tunisie (Zone du volcanisme, zone des dômes, province fluorée et Tunisie centrale). Pour conserver ce grand travail, un catalogue de références va être élaboré pour illustrer les richesses minières de la Tunisie et ce par les différents moyens (rapports, photos, échantillons solides, sections polies et lames minces).

### **3- PRESENTATION DU PROJET**

Il s'agit d'élaborer un catalogue de référence (Atlas des minéraux de minerais) qui servirait de guide et d'une référence pour ceux qui s'intéressent à la recherche minière en Tunisie.

### **4- OBJECTIFS VISES**

Ce programme a pour objectifs de :

- \* Elaborer un catalogue qui résume les travaux concernant les mines les plus importantes en Tunisie (rapport, photos, sections et lames minces),
- \* Etablir une collection de référence pour les différents minéraux récupérés des différents sites et mines de Tunisie.

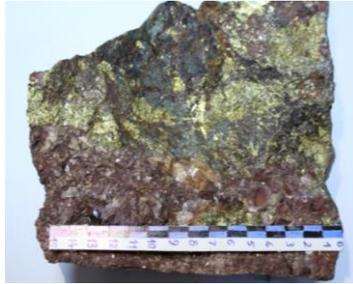
### **5- DUREE DU PROJET**

La durée prévisionnelle du projet est de 3 ans.

## 6- PROGRAMME DES TRAVAUX

Les opérations suivantes sont envisagées :

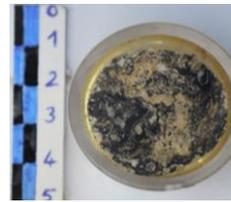
- Collecte des échantillons solides et des informations pour les sites les plus importants,
- Analyses chimiques, minéralogiques et métallographiques des échantillons,
- Elaboration d'une collection des échantillons solides (échantillons de références, sections et lames),
- Elaboration d'un catalogue sur différents supports (livres, photos, etc...).



Exemple d'échantillons récoltés des sites miniers



Exemple de lame mince



Exemple de section polie



## 7- RESULTATS ESCOMPTES

Catalogue de référence qui mettra en valeur les richesses métallifères de la Tunisie.



**Exemples d'échantillons collectionnés et classés dans une vitrine**

**Récapitulatif des travaux prévus 2019**

<b>TRAVAUX</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
La collecte des échantillons et des données			
Les analyses chimiques et minéralogiques			
Préparation des données et des photos			
Elaboration du catalogue sur différents supports			

*Sous Direction Des Substances Minières*

*Service carothèque*

**GESTION, ORGANISATION ET AMENAGEMENT DE LA  
CAROTHEQUE CENTRALE**

**NATURE DES TRAVAUX**

Les travaux envisagés consistent à :

- La réception, le sciage échantillonnage et le stockage des sondages prévus pour l'année 2019 ;
- Réception et stockage des sondages des operateurs miniers ;
- Réception, classement, sauvegarde et exposition des produits des sites potentiels en roches industrielles des gouvernorats de Mehdiya, Monastir, Sousse et Sfax ;
- Poursuite de l'aménagement des locaux de stockage et d'exposition à Sidi Rezig ;
- Entretien des sondages des différents prospects ;
- Etablissement des fiches d'information pour les forages et les produits des sites potentiels en roches industrielles pour quatre gouvernorats ;
- Contribution et participation à la promotion du secteur minier et du secteur des roches industrielles.

**OPPORTUNITES**

Depuis 1999 L'ONM a aménagé une carothèque nationale à Sidi Rezig (Tunis) ayant comme tâche principale de :

- rassembler les sondages réalisés lors des campagnes de prospection réalisées en Tunisie soit par L'ONM, soit par d'autres opérateurs miniers,
- conserver, gérer et valoriser l'Information géologique et minière de profondeur, nécessaire et indispensable à toute action d'étude et de promotion des potentialités du sous-sol tunisien.

Le programme de l'inventaire des potentialités du Pays en roches industrielles engagé depuis 2008 a permis de mettre en évidence des sites potentiels en différents matériaux. La carothèque centrale, abrite les produits finis et bruts des sites potentiels de tous les gouvernorats (dont quatre, sont en cours d'inventaire en phase finale), dans un espace assigné à la conservation, à l'exposition et à la promotion des produits des sites potentiels.

La carthèque centrale de l'Office National des mines qui dispose actuellement d'environ 170 495 mètres linéaires de carottes de sondages et d'environ 680 échantillons de produits de sites potentiels en roches industrielles, est à la disposition des promoteurs, chercheurs et étudiants. L'information fournie par la carthèque est d'une grande importance dans la reconnaissance des structures géologiques et des minéralisations qui leur sont associées.

La base de données qui récapitule les données des sondages et des sites potentiels en roches industrielles, mise en place et utilisée actuellement, nécessite une amélioration et une mise à jour permanente.

## **PRESENTATION ET OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet consiste au stockage des carottes de sondages à la carthèque centrale de Sidi Rezig. Cette opération consiste à l'organisation, l'aménagement, au classement des sondages carottés en plus de l'informatisation des données relatives aux sondages et des sites potentiels des roches industrielles classés pour avoir une base de données accessible et opérationnelle pour une meilleure gestion de l'information du sol et du sous-sol tunisien.

Pour assurer la continuité et la mise à niveau des services et prestations de la carthèque, l'amélioration de la base des données aussi bien des sondages que celle des sites potentiels en roches industrielles, l'entretien permanent des locaux des rayonnages, des caisses à carottes et des vitrines d'exposition la bonne gestion des données et des biens s'impose.

## **PROGRAMME DES TRAVAUX EN 2019**

### **- Principales actions**

- ✓ Tri, sélection et intégration de cinq sondages représentatifs à la carthèque centrale ;
- ✓ Poursuite de l'alimentation de la base de données des produits des sites potentiels en roches industrielles pour les gouvernorats de Sousse Monastir, Mehdia et Sfax ;
- ✓ Photographie des carottes des sondages minéralisés ;
- ✓ Amélioration de la base de données des sondages par insertion d'objets OLE « Object Linking and Embedding » (photos et images) ;
- ✓ Réception et classement des produits des roches industrielles des quatre gouvernorats du Sahel ;
- ✓ Contribution à la promotion du secteur minier et des sites potentiels en roches industrielles.

## - Aménagements

- ✓ Remplacement de la porte secondaire CC1 ;
- ✓ Pose de carrelage pour la salle CC1 ;
- ✓ Rénovation et réparation des fenêtres pour la salle CC2 ;
- ✓ Installation de la climatisation pour la salle CC2 (2 x 24000 BTU) ;
- ✓ Installation d'un dispositif d'éclairage des vitrines de la salle CC2 ;
- ✓ Rénovation totale du bloc sanitaire du local administratif.

## RESULTATS ESCOMPTES

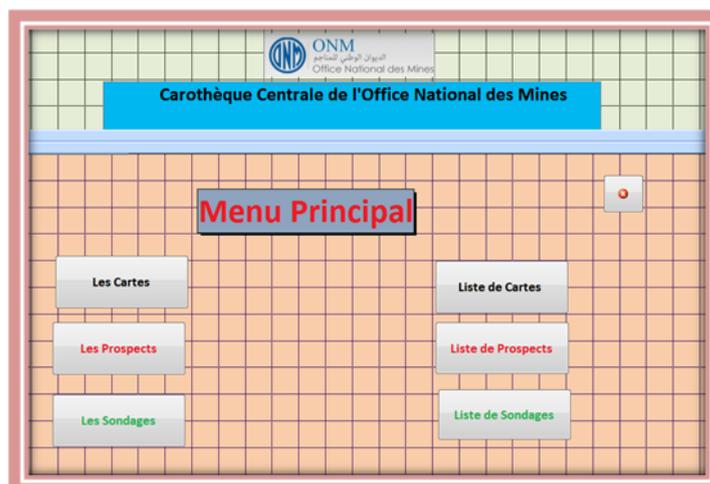
Mise à niveau de la carothèque centrale pour conserver, gérer et valoriser l'information géologique et minière du sous-sol.



- Mise à niveau de la salle d'exposition des produits des sites potentiels en roches industrielles.



- Mise en place d'une base de données bien structurée et accessible afin d'assurer une meilleure gestion de l'information géo-scientifique relative au sous-sol tunisien.



*Sous Direction Projet de la Couverture Gravimétrique*

## **COUVERTURE GEOPHYSIQUE PAR GRAVIMETRIE**

### **AU SOL DE LA TUNISIE**

#### **1- NATURE DES TRAVAUX**

La gravimétrie constitue un important outil de reconnaissance de la structure profonde du sous-sol. Elle s'apprête à être couplée avec d'autres méthodes d'investigation pour l'exploration des potentialités en ressources naturelles du pays (eau, pétrole, ressources minérales, etc...).

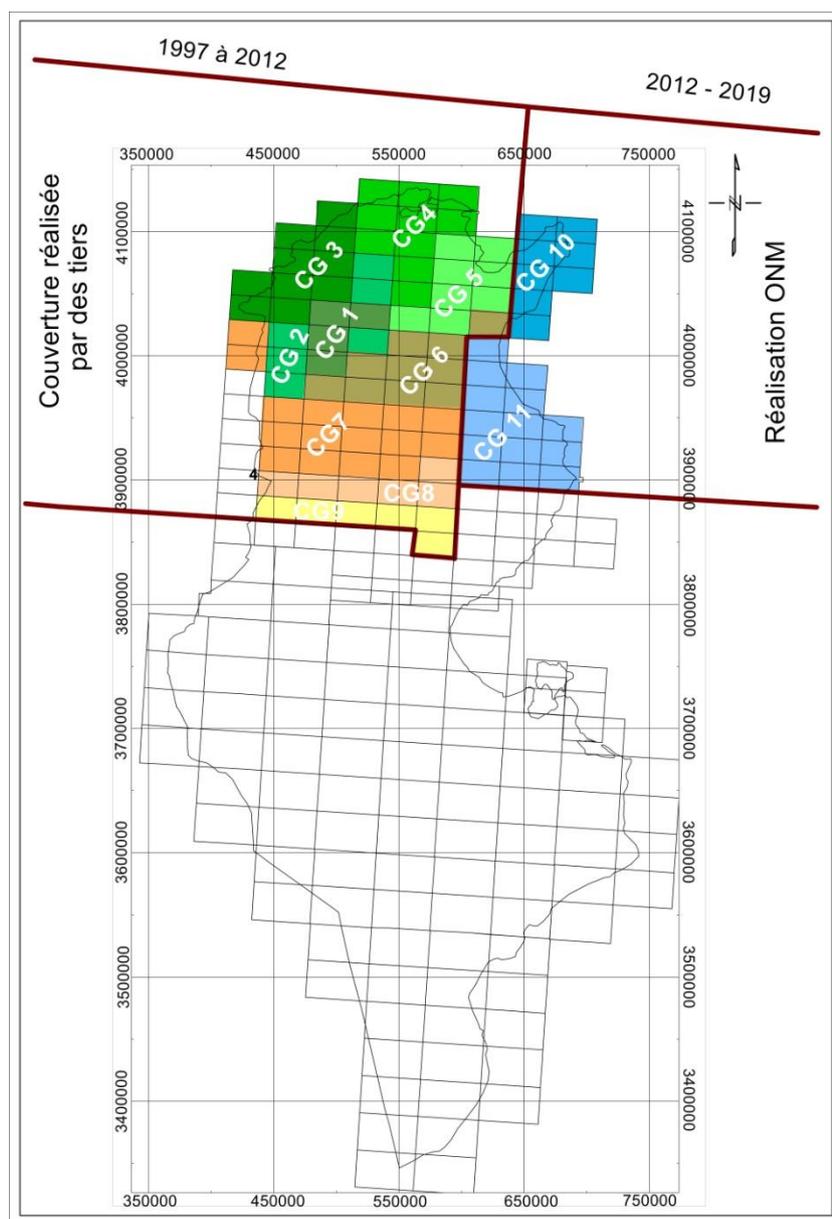
Il s'agit de l'acquisition des mesures gravimétriques à raison d'une station au km<sup>2</sup>, du traitement des données et de leur interprétation en se basant sur les données géologiques.

#### **2- OPPORTUNITES**

L'inventaire minéral entrepris par l'ONM n'a pas permis de grandes découvertes (à l'exception de la mine de Bou Grine). Cette conclusion n'exclut pas, pour autant, l'existence de gisements métalliques en profondeur.

On peut penser, sans être affirmatif, que par analogie au contexte géologique de la méditerranée, le sous sol tunisien s'apprête à offrir d'autres potentialités minérales en profondeur. Ainsi, il serait opportun d'utiliser des méthodes qui permettent la reconnaissance des structures relativement profondes, surtout que les outils d'investigation utilisés par l'ONM (géologie, géochimie), permettent d'explorer uniquement la surface et légèrement la proche sub-surface (0-100m). Les nouvelles techniques géophysiques en l'occurrence la gravimétrie, qui sont à l'origine des grandes découvertes dans le monde, sont très utiles pour assister la recherche de nouvelles ressources minérales relativement profondes en Tunisie.

La couverture gravimétrique, entamée par l'ONM depuis 1997, a intéressé le Nord et le centre du pays (Zones à forte potentialité minière). Ainsi, neuf campagnes (CG1 à CG9) ont été réalisées couvrant 76 coupures topographiques à l'échelle 1/50 000 à raison d'une station au km<sup>2</sup> soit un total de 43900 stations de mesures.

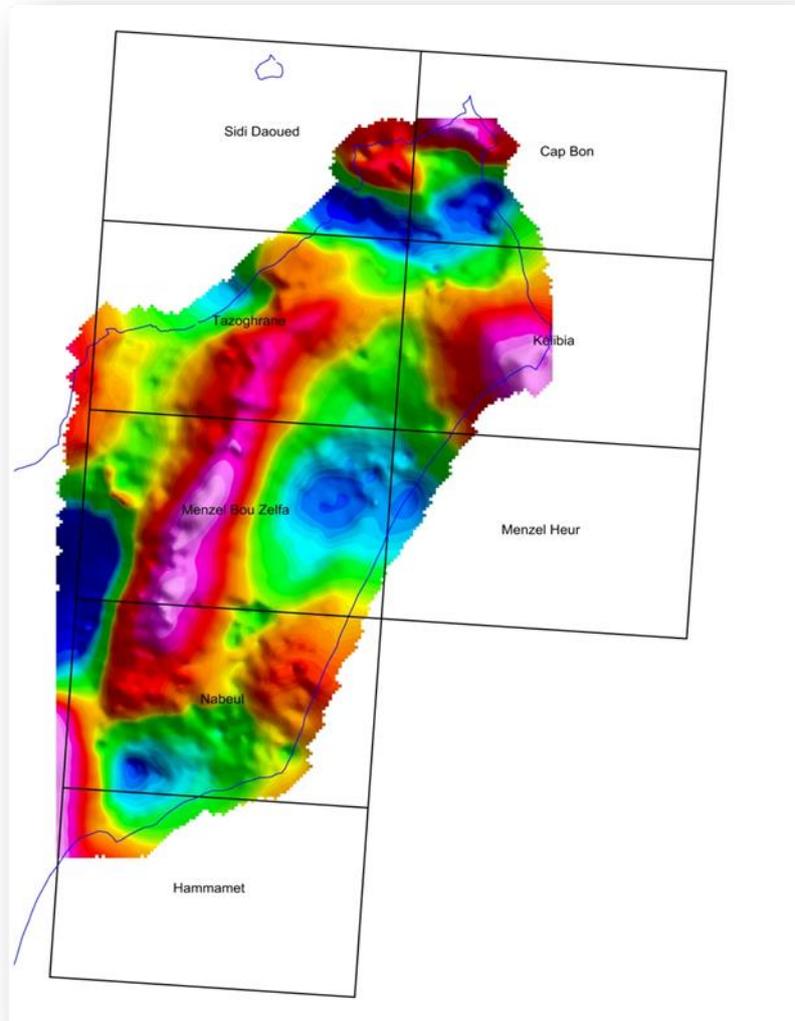


### Avancement des travaux de la couverture gravimétrique de la Tunisie

Après les neuf premières campagnes réalisées par des sous traitants, l'ONM a pris la décision en 2012, d'assurer la couverture gravimétrique par ses propres moyens (matériel et personnel). Cette décision paraît extrêmement judicieuse puisqu'il a réalisé la campagne CG10 avec un coût beaucoup plus réduit par comparaison avec ceux des campagnes précédentes.

Le programme de la couverture gravimétrique des années 2012 et 2013, a intéressé le Nord-est du pays précisément la péninsule du Cap Bon. En effet, la campagne gravimétrique (CG10) intéressant cette zone, a couvert huit coupures topographiques à 1/50 000 soit près de

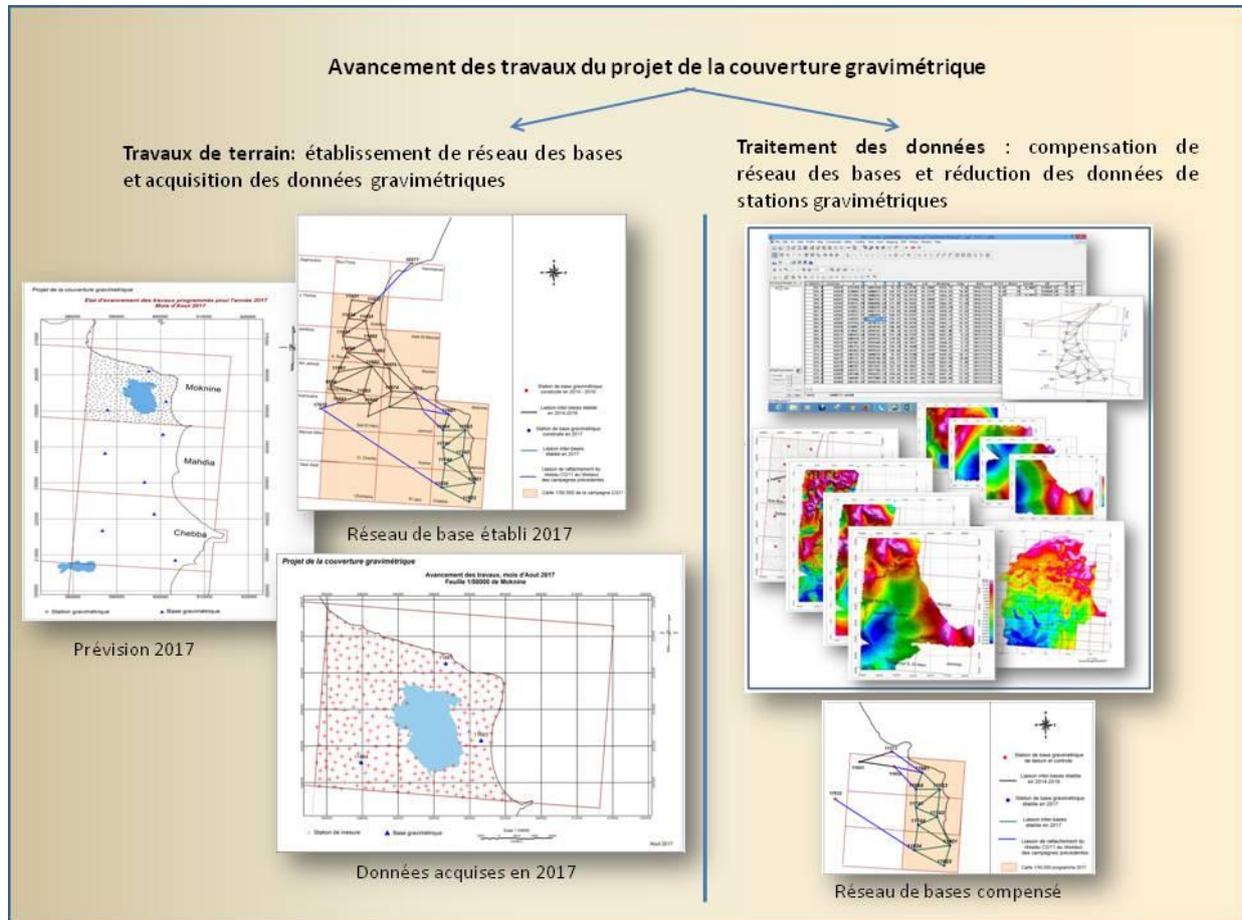
2300 km<sup>2</sup>. Au total, 2213 points de mesure gravimétrique et topographique ont été acquis. Ainsi, la carte de la Tunisie compte un nombre total des stations gravimétriques de 46100 stations



**Carte de l'Anomalie résiduelle du Cap Bon (CG10)**

La campagne gravimétrique (CG11), objet de la couverture de la plateforme orientale de la Tunisie (Le Sahel), compte les 14 coupures au 1/50 000 suivantes : Enfidhville, Sidi Bou Ali, Halk El Menzel, Sebkhia Kelbia, Sousse, Sidi El Hani, Jemmal, Moknine, Oued Cherita, Kerker, Mahdia, Chorbane, El Jem et Chebba, soit une superficie d'environ 5000 km<sup>2</sup>. Ainsi, 6500 stations de mesure sont prévues.

Au cours des exercices 2014, 2015, 2016 et 2017 les travaux de la Campagne CG11 ont intéressé les feuilles d'Enfidhville, Sidi Bou Ali, Halk El Mennzel, Sebkhia Kelbia, Sousse, Sidi El Héni, Jemmal et Moknine.



**Avancement des travaux du projet gravimétrique au cours de l'année 2017**

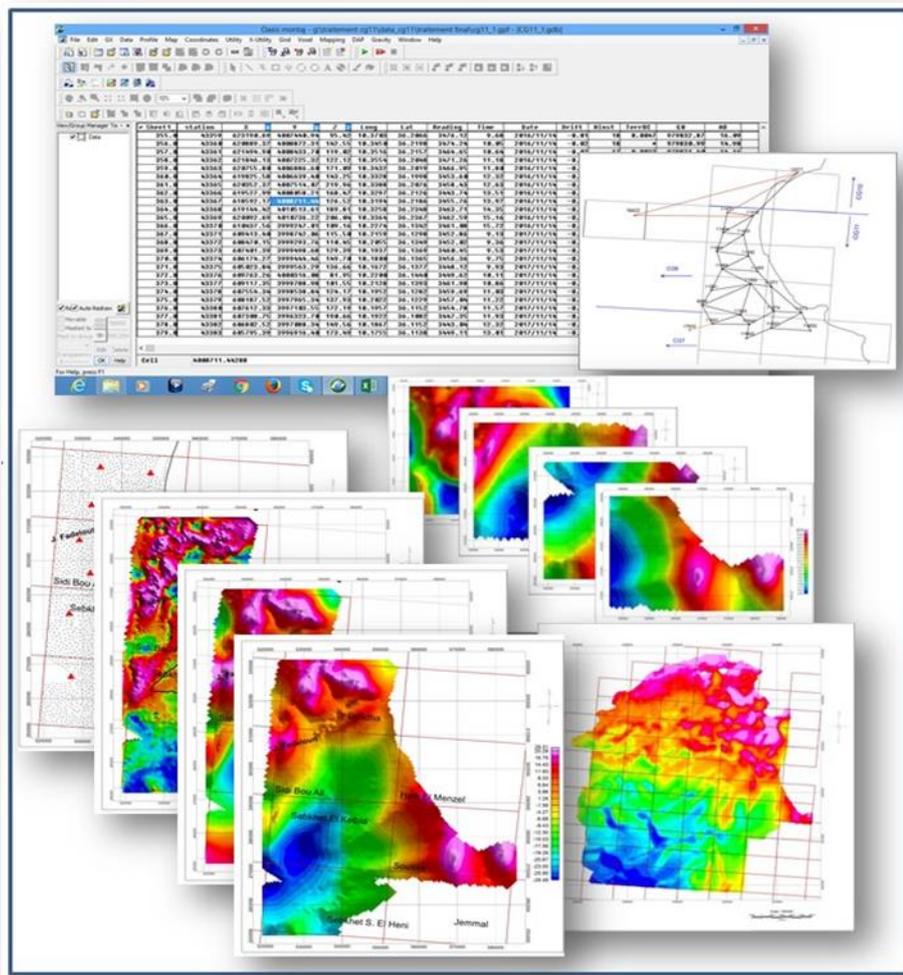
**3- PROGRAMME DE L'ANNEE 2019**

**a) Définition**

Les travaux réalisés, au cours de la campagne CG11, ont intéressé les feuilles à 1/50000 d'Enfidha, Sidi Bou Ali, Halk El Mennzel, Sebkhia El Kalbia, Sousse, Sidi El Héni, Jemmel, Moknine et Mahdia.

L'acquisition des mesures gravimétriques et topographiques d'éventuel reliquat de la feuille à 1/50000 de Chebba et des coupures à 1/50 000 d'Oued Cherita et Kerker feront partie du programme de l'année 2019.

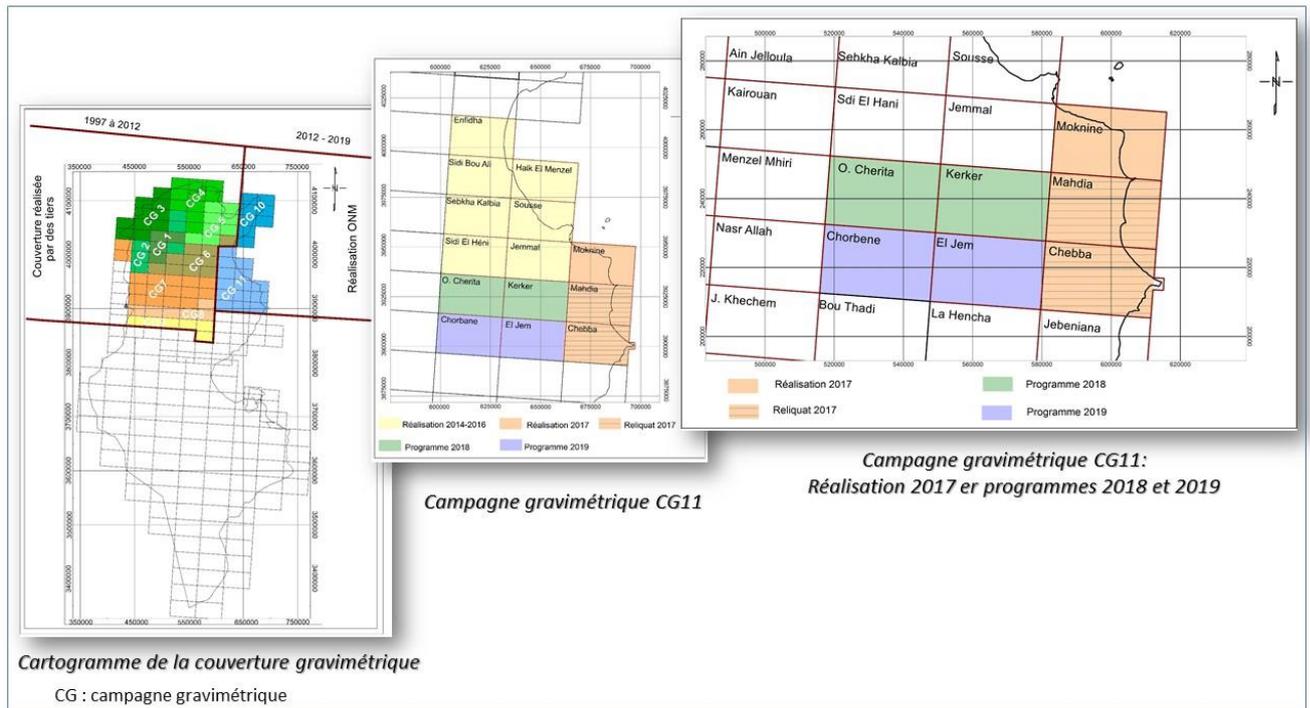
Ces mesures s'intégreront dans la couverture gravimétrique régionale du Sahel et dans l'identification des anomalies associées aux structures profondes susceptibles de présenter des potentialités en ressources naturelles



### Traitement des travaux réalisés de la campagne CG11

#### b) Limites géographiques

Les travaux couvrent deux coupures topographiques à 1/50 000 : Mahdia et Chebba du gouvernorat de Mahdia, soit une superficie d'environ 1000 km<sup>2</sup>.



## Réalisation 2017 et programme 2018 et 2019

### 4- OBJECTIFS DES TRAVAUX

La couverture gravimétrique, entamée depuis 1997, conjuguée aux inventaires géologiques et géochimiques permet de répondre, en matière de reconnaissance et d'investigation profonde du sous-sol tunisien, à la demande des organismes explorateurs publics et privés œuvrant dans les différents domaines de la recherche et de la valorisation des ressources naturelles (minérale, pétrole, eau, etc.).

Le programme 2019, qui fait partie de la couverture de la plate-forme de Sahel, permettra d'assister l'exploration dans cette zone et de répondre également aux demandes d'organismes, surtout pétroliers, opérants dans ce secteur.

### 5- DUREE PREVISIONNELLE DES TRAVAUX

La durée de réalisation de cette couverture s'étale sur l'année 2019.

### 6- PROGRAMME DES TRAVAUX

Les travaux comportent :

- la préparation de la campagne,
- l'acquisition des mesures gravimétriques,
- le traitement et l'interprétation des données,
- l'intégration des données dans la base de données CG11.

## **7- RESULTATS ESCOMPTEES**

Les résultats prévus par cette campagne s'intègrent dans les résultats attendus de la campagne CG11, ils s'axent sur :

- la reconnaissance des structures profondes,
- la précision de la morphologie et de la disposition spatiale des structures sub-affleurantes (diapirs, horsts et grabens, dômes de sel, etc.) et,
- l'identification des discontinuités de densité (failles, alignements structuraux, etc.).

## **8- DOCUMENTS A FOURNIR**

A la fin de la campagne CG11, les documents suivants seront fournis sous formats numérique et papier :

- Cartes de l'anomalie de BOUGUER (Echelles 1/50 000, 1/200 000 et 1/500.000) ;
- Cartes de l'anomalie régionale (Echelles : 1/50.000, 1/200.000 et 1/500.000) ;
- Cartes de l'anomalie résiduelle (Echelles : 1/50.000, 1/200.000 et 1/500.000) ;
- Cartes du gradient vertical à 1/50.000, 1/200.000 et 1/500.000 et ;
- Une interprétation géologique des coupes gravimétriques (2 à 3 coupes par feuille).

\* les travaux de la campagne CG11, prévus pour chaque année sont réalisés, généralement, selon trois phases :

### **Phase 1 :**

- Choix et construction des bases gravimétriques,
- Choix des bases GPS,
- Etablissement du réseau de base gravimétrique et GPS,
- Rattachement du réseau de base.

**Phase 2 :** Acquisition des données.

**Phase 3 :** Traitement et interprétation des données gravimétriques.

***Remarque :** Depuis le mois de Novembre 2014, la couverture gravimétrique est organisée sous forme de projet soumis et approuvé par le conseil d'entreprise et validé par le ministère de tutelle (Décision N° 1245 du 31/10/2014).*



***DIRECTION ANALYSES  
ET CARACTERISATIONS MINERALES***

**SOUS DIRECTION ANALYSES MINERALES**

**SOUS DIRECTION CARACTERISATIONS MINERALES**



**SOUS-DIRECTION ANALYSES MINERALES**

*Service Analyses Chimiques*

*Service Analyses Minéralogiques*

## **I - SOUS DIRECTION ANALYSES MINERALES**

Le programme Technique de l'année 2019 de cette Sous-Direction est tributaire des demandes de prestation de services (analyses chimiques et analyses minéralogiques) demandées pour les programmes des études internes de l'ONM et aussi des clients externes. En plus de ces travaux de routine cette sous-direction continuera les actions des programmes internes de ses laboratoires.

### **I-1 : SERVICE ANALYSES CHIMIQUES**

- ✚ Analyses chimiques de routine des échantillons reçus soit en interne par les autres directions de l'ONM soit en externe par des Tiers.
- ✚ Continuité des axes du projet d'accréditation :
  - \*) Approbation des procédures
  - \*) Application des procédures qualité
  - \*) Poursuite des travaux de validation des méthodes d'analyse des éléments chimiques de la portée d'accréditation
- ✚ Etude et validation de l'analyse du Phosphore dans une matrice phosphatée par diverses méthodes à savoir l'ICP-AES, la chimie des solutions et l'UV-visible.
- ✚ Projection de l'analyse des lanthanides et actinides dans des échantillons réels par ICP-AES
- ✚ Application de l'étude bibliographique de l'analyse du Lithium par ICP-AES dans des échantillons de sels et des eaux saumâtres.
- ✚ Elargissement du champ de valorisation des argiles par des méthodes de purification autres que la séparation granulométrique et l'hydro-cyclonage.

### **I- 2 : SERVICE ANALYSES MINERALOGIQUES**

- ✚ Les analyses minéralogiques des échantillons reçus (clients internes ONM et clients externes Tiers) par Diffraction aux Rayons X.
- ✚ Des études minéralogiques sous lumière réfléchie.
- ✚ Des études pétrographiques sous lumière transmise.

*Sous-Direction Analyses Minérales*

*Service Analyses Chimiques*

**Analyses Chimiques de routine des échantillons**

**1- NATURE DES TRAVAUX**

Les analyses chimiques de routine sont l'activité primordiale du laboratoire des analyses chimiques.

Ces analyses sont réalisables sur des échantillons reçus soit par les départements internes à l'ONM dans le cadre des projets soit par des organismes externes.

**2- PROGRAMME DES TRAVAUX**

La réalisation des analyses chimiques correspondantes aux demandes clients dans les délais prévus.

Le rattrapage des retards de l'année 2018.

**3- RÉSULTATS ESCOMPTES**

Amélioration du nombre d'échantillons analysés suivant les prestations demandées.

## **Analyses des Actinides et des Lanthanides**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

L'essentiel des travaux consiste à mettre en place :

- La phase pré analytique : Extraction et Séparation des éléments lanthanides et actinides
- La phase analytique : Détermination des teneurs des éléments terres rares dans des échantillons réels

### **2- OPPORTUNITÉS**

Elargissement de la gamme des analyses réalisables au Laboratoire des Analyses Chimiques (LAC).

Adaptation aux évolutions des méthodes d'analyses récentes.

### **3- PROGRAMME DES TRAVAUX**

#### **3.1- Maitrise de la phase pré analytique**

- ✚ Mise en place d'une méthode de mise en solution adéquate aux différentes matrices.
- ✚ Mise en essai des techniques d'extraction et de séparation
- ✚ Optimisation des facteurs

#### **3.2- Maitrise de la phase analytique**

- ✚ Poursuite du paramétrage instrumental pour les différents éléments de terres rares par ICP-AES
- ✚ Contrôle par des MRC (Matériaux de référence certifiés)
- ✚ Détermination des teneurs des lanthanides et actinides dans les échantillons par ICP-AES.

### **4- RÉSULTATS ESCOMPTES**

- ✚ Analyse des éléments chimiques (Actinides et Lanthanides) des échantillons reçus (ONM et tiers).
- ✚ Adaptation de la technique mise en place

## **Analyse du Lithium**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

L'essentiel des travaux consiste à mettre en place les techniques nécessaires à la détermination du lithium dans des échantillons de sels et des eaux saumâtres par ICP-AES.

### **2- OPPORTUNITÉS**

Elargissement de la gamme des analyses réalisables au Laboratoire des Analyses Chimiques (LAC).

Etendue des axes de recherche.

### **3- PROGRAMME DES TRAVAUX**

- ✚ Mise en place d'une méthode de préparation des échantillons
- ✚ Mise en place d'une méthode d'extraction
- ✚ Optimisation des paramètres influents
- ✚ Contrôle par des MRC (Matériaux de Référence Certifiés)
- ✚ Application des méthodes d'analyse validées sur des échantillons sels et eaux saumâtres.
- ✚ Formation du personnel (rendre la méthode développée comme analyse de routine).

### **4- RÉSULTATS ESCOMPTES**

Analyse du lithium existant dans les échantillons reçus (ONM et tiers)

*Sous-Direction Analyses Minérales*

*Projet Accréditation du laboratoire d'Analyses Chimiques*

**Accréditation du Laboratoire des Analyses Chimiques selon la norme  
ISO/CEI 17025 : 2017**

**1- NATURE DES TRAVAUX**

L'essentiel des travaux consiste à mettre en place un système qualité dans les laboratoires des Analyses Chimiques en conformité avec la Norme internationale ISO/CEI 17025 : 2017 et les documents de l'Organisme d'Accréditation TUNAC.

Dans le détail, le projet consiste à maîtriser et démontrer la qualité des analyses effectuées, conformément aux exigences :

1. de la Norme ISO/CEI 17025 : 2017 (exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essai),
2. des Normes d'essais relatives aux activités du LAC.
3. des documents des organismes d'accréditation (TUNAC, EA et de ILAC).

**2- OPPORTUNITÉS**

Accréditation des Laboratoires des Analyses Chimiques selon la Norme ISO/CEI 17025 : 2017 (exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essai).

**3- PRESENTATION DU PROJET**

Le présent projet est applicable à toutes les activités du LAC de point de vue qualité et pour les essais et les analyses chimiques inscrits dans la portée d'accréditation de point de vue Technique.

**4- PROGRAMME DES TRAVAUX**

- ✚ Mise à jour des documents selon la nouvelle version de la norme (2017)
- ✚ Approbation des procédures
- ✚ Application des procédures qualité
- ✚ Poursuite des travaux de validation des méthodes d'analyse inscrites dans la portée d'accréditation

- ✚ Mise en pratique des procédures techniques et des formulaires relatifs
- ✚ Formation du personnel du laboratoire des analyses chimiques dans les axes de l'accréditation
- ✚ Audit à blanc
- ✚ Audit d'accréditation

## **5- RÉSULTATS ESCOMPTES**

- ✚ Garantie de la qualité des analyses et prestations en conformité à la norme ISO/CEI 17025 : 2017.
- ✚ Satisfaction clients par un partenariat contractuel systématique fondé sur une bonne compréhension des besoins.
- ✚ Assurance en matière de fiabilité des résultats, de délai de réponse, du coût et de performance environnementale.
- ✚ Anticipation des nouveaux besoins du marché.
- ✚ Encouragement du travail d'équipe, la prise d'initiative et les idées d'amélioration.
- ✚ Amélioration continue du champ d'activités du laboratoire.
- ✚ Respect scrupuleux de la réglementation

## **Analyse du Phosphore dans une matrice phosphate**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

L'essentiel des travaux consiste à une étude comparative de l'analyse de l'élément chimique Phosphore dans une matrice phosphate par diverses techniques.

Chaque méthode proposée est maîtrisée et validée.

### **2- OPPORTUNITÉS**

Validation des méthodes d'analyses

Maîtrise de la méthode adéquate pour l'analyse du phosphore dans les phosphates.

### **3- PROGRAMME DES TRAVAUX**

#### **3.1- Analyse du phosphore dans les phosphates par ICP-AES**

- ✚ Poursuite des travaux de contrôle et vérification par des MRC (Matériaux de Référence Certifiés)
- ✚ Validation de la méthode d'analyse
- ✚ Analyse de  $P_2O_5$  dans les échantillons phosphates reçus

#### **3.2- Analyse du phosphore dans les phosphates par UV-Visible**

- ✚ Maîtrise de la méthode de préparation des échantillons
- ✚ Paramétrage de l'appareil
- ✚ Validation de la méthode d'analyse
- ✚ Analyse de  $P_2O_5$  dans les échantillons phosphates reçus

#### **3.3- Analyse du phosphore dans les phosphates par chimie de solution**

- ✚ Développement du mode opératoire du dosage volumétrique du phosphore dans les phosphates
- ✚ Analyse de  $P_2O_5$  dans les échantillons phosphates reçus

### **3.4- Etude Comparative des 3 méthodes d'analyses de Phosphore dans les roches phosphatées**

#### **4- RÉSULTATS ESCOMPTES**

Confirmation de la méthode adéquate pour l'analyse du phosphore dans les phosphates

Analyse du phosphore dans les échantillons phosphore reçus

*Sous-Direction Analyses Minérales*

*Service Analyses Minéralogiques*

## **Valorisation des argiles**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

L'essentiel des travaux consiste à mettre en place de nouvelles méthodes de purification des argiles. Dans le détail, le projet consiste à maîtriser des méthodes de purification des argiles autres que la séparation granulométrique et l'hydro cyclonage.

### **2- OPPORTUNITÉS**

Mettre en place des méthodes de purification et valorisation des argiles à la Direction des Analyses et Caractérisations Minérales (DACM).

### **3- PROGRAMME DES TRAVAUX**

Les travaux comporteront les étapes suivantes :

- ✚ Détermination des minéraux par DRX dans les argiles brutes et les argiles traitées,
- ✚ Détermination des compositions chimiques des argiles brutes et des argiles traitées
- ✚ Réalisation des essais géotechniques (surface Spécifiques, plasticité,...etc) sur les argiles brutes et traitées.

### **4- RÉSULTATS ESCOMPTES**

Purification des échantillons d'argile des projets ONM

### **Projets de recherche (DACM)**

Ces projets de recherche seront entamés en 2019 en collaboration entre Sous-Direction Analyses Minérales et Sous-Direction Caractérisations Minérales.

**Projet 1** : Purification des argiles smectitiques tunisiennes par hydro cyclonage.

Les impuretés affectent la performance de la bentonite au cours de leurs applications industrielles. L'hydro cyclonage constitue une technique facile non coûteuse et de grande capacité concernant la séparation de la bentonite de ses impuretés par une réaction liquide – solide.

Dans notre cas, on va examiner la qualité de l'argile avant et après traitement par un hydrocyclone en se basant sur les différentes techniques de caractérisations telles que :

- *Diffraction des rayons X ;*
- *Analyse chimique ;*
- *Spectroscopie infrarouge*
- *Surface spécifique*
- *Hydro cyclonage*



**SOUS DIRECTION CARACTERISATIONS MINERALES**

*Service Essais Laboratoires Et Semi-industriels*

*Service Géotechnique*

## **II- SOUS-DIRECTION CARACTERISATIONS MINERALES**

Le programme technique de l'année 2019 relatif à la Sous-Direction Caractérisations Minérales est tributaire des demandes de prestations de services (Essais de valorisation et géotechnique) pour le compte des programmes des directions techniques de l'ONM et pour satisfaire les demandes des clients externes (Tiers).

En plus de ces travaux, la sous-direction continuera à réaliser les actions des programmes internes de ses laboratoires, déjà entamées en 2018.

### **II-1 : SERVICE ESSAIS LABORATOIRES ET SEMI-INDUSTRIELS**

\* Dans le cadre du programme concernant l'inventaire, la caractérisation et la valorisation des substances minérales relatif aux gisements potentiels de sable dont le but est d'identifier les sites potentiels, des échantillons représentatifs provenant de Zaghouan (9 échantillons) et Kairouan (6 échantillons) qui feront l'objet d'une étude de traitement et valorisation des sables siliceux par attrition.

Suite aux résultats escomptés, quelques essais de flottation vont être réalisés afin d'augmenter la teneur en  $\text{SiO}_2$  d'avantage et réduire la teneur en  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

L'objet de cette étude consiste à mettre au point un procédé de purification relatif aux sables siliceux en vue de préparer un sable de qualité industrielle qui répond aux exigences de verriers dont l'objectif est d'obtenir une granulométrie optimale, d'augmenter la teneur en silice, de réduire toutes les impuretés en oxyde majeur ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) pour une utilisation finale.

\* Valorisation des argiles smectitiques par hydro cyclonage pour éliminer les impuretés silico- Carbonatés (calcite et dolomite), sulfates (gypse et Célestine), Quartz.....et préparer un produit qui répond aux normes du marché et aux applications dans les divers secteurs industriels (fonderies, industries céramiques, industries pétrolières, traitements des eaux, industries du raffinage des huiles et industries pharmaceutiques).

\* Essais de Flottation sur le minerai plomb zinc de béchater (jbel Gozlane) .

\* Travaux d'entretien de l'usine pilote.

## **II -2 SERVICE GEOTECHNIQUE**

**Essais géotechniques sur les échantillons reçus (clients internes ONM et clients externes Tiers).**

Il s'agit des essais relatifs à la compression simple et à l'usure (Micro-deval sec. Humide, Los Angeles) ainsi qu'à la masse volumique, limite de liquidité, limite de plasticité, Indice de plasticité.

**SOUS DIRECTION CARACTERISATIONS MINERALES**  
*Service Essais Laboratoires Et Semi-Industriels*

**Etude De Traitement et Valorisation**  
**Des Sables de Zaghouan**  
**Par Attrition**

**1- NATURE DES TRAVAUX**

L'étude consiste à réaliser des essais d'attrition sur quinze (15) échantillons de sable provenant de Zaghouan et Kairouan au laboratoire de traitement des minerais de l'ONM.

**2- OPPORTUNITES**

Définir l'aptitude des sables étudiés à l'utilisation industrielle.

En conséquence, on serait capable de définir les zones prometteuses afin d'améliorer les opportunités d'investissement et de préparer des dossiers techniques qui seront proposés à la promotion. La valorisation de ces matériaux va donner une valeur ajoutée concernant le concentré final obtenu et son éventuelle utilisation dans le secteur industriel.

**3- PRESENTATION DU PROJET**

Mettre au point un procédé de purification relatif aux sables siliceux de Zaghouan et Kairouan en vue de préparer un sable de qualité industrielle qui répond aux exigences de verriers.

Suivant les applications et les exigences des utilisateurs, nous ferons appel à des différents moyens de traitement qui dépendent de la nature des produits bruts et de la qualité du produit recherché et ce, afin d'augmenter la teneur en silice, de réduire les teneurs des impuretés en éléments gênants ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ) et d'obtenir une granulométrie optimale.

**4- OBJECTIFS DES TRAVAUX**

- Augmenter la teneur en silice (> 99%).
- Réduire les teneurs des impuretés en éléments gênants ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ )
- Obtenir une granulométrie optimale.

**5- DUREE DES TRAVAUX**

La durée prévisionnelle des travaux est de neuf mois.

**6- PROGRAMME DES TRAVAUX**

Les différents stades de traitement se résument comme suit :

- Analyses par diffraction des rayons X (DRX).
- Etude morphoscopique.
- Analyse granulo-chimique.
- Classification par voie humide (-630 $\mu$ m + 100  $\mu$ m).
- Essais d'Attrition (% solide : 70%).
- Séchage.
- Analyse chimique des différents produits.
- Procédé d'attrition couplé à la flottation.
- Analyse chimique des différents produits (concentré, rejet).
- Calcul du bilan minéralurgique.

#### **7- RESULTATS ESCOMPTES**

Elaborer Le flow sheet qui doit être retenu pour le traitement des sables de Zaghouan et Kasserine.

#### **8- DOCUMENTS A FOURNIR**

Rapport de synthèse.

***SOUS DIRECTION CARACTERISATIONS MINERALES***

*Service Essais Laboratoires Et Semi-Industriels*

**Essais de traitement des argiles par Hydrocyclone**

**1- NATURE DES TRAVAUX**

L'étude consiste à réaliser des essais de cyclonage sur les argiles smectites au laboratoire de traitement des minerais de l'ONM.

**2-PRESENTATION DU PROJET**

Des essais de Cyclonage vont être réalisés au niveau du laboratoire dont le but d'enrichissement des Smectites vise à éliminer les impuretés (carbonates, sables, gypses...) et à préparer un produit qui répond aux normes du marché.

**3-OBJECTIFS DES TRAVAUX**

- Augmenter la teneur d' $\text{Al}_2\text{O}_3$ .
- Réduire les teneurs des impuretés en éléments gênants ( $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ).

**4-DUREE DES TRAVAUX**

La durée prévisionnelle des travaux est de quatre mois.

**5-PROGRAMME DES TRAVAUX**

Les différents stades de traitement se résument comme suit :

- Agitation et ajout des réactifs.
- Cyclonage.
- Analyse chimique des différents produits (concentré, rejet).
- Bilan minéralurgique.

**6- RESULTATS ESCOMPTEES**

Elaborer Le flow sheet qui doit être retenu pour le traitement des argiles smectites.

**7- DOCUMENTS A FOURNIR**

Rapport de synthèse.

**SOUS DIRECTION CARACTERISATIONS MINERALES**  
*Service Essais Laboratoires Et Semi-Industriels*

**Valorisation des minerais Plomb - Zinc de Jbel Gozlane (Bechateur)  
Par flottation**

**1- NATURE DES TRAVAUX**

L'étude consiste à réaliser des essais de flottation sur les minerais de plomb zinc de Bechateur (jbel Gozlane ) au laboratoire de traitement des minerais de l'ONM .

**2- PRESENTATION DU PROJET**

Des essais de flottation vont être réalisés au niveau du laboratoire pour la détermination des paramètres de marche et le choix des réactifs, ce qui va permettre de fixer les concentrations des réactifs et de déterminer le temps de séjour des différentes phases du procédé afin d'obtenir un concentré marchand de Plomb Zinc.

**3- OBJECTIFS DES TRAVAUX**

- Obtenir un concentré marchand de Plomb titrant de 50-70%.
- Obtenir un concentré marchand de Zinc titrant de 50-60%.
- Réduire les teneurs des impuretés en éléments gênants (MgO, SiO<sub>2</sub>, CaO)

**4- DUREE DES TRAVAUX**

La durée prévisionnelle des travaux est de six mois.

**5- PROGRAMME DES TRAVAUX**

Les différents stades de traitement se résument comme suit :

- Concassage <1 mm.
- Analyse granulométrique de tout venant.
- Essais de Broyage suivi d'analyse granulométrique pour la détermination de la maille de libération.
- Deschlammage par l'hydro cyclonage.
- Flottation déficelle Plomb – Zinc.
- Analyse chimique des différents produits.
- Bilan minéralurgique.

**6- RESULTATS ESCOMPTEES**

Elaborer Le flow sheet qui doit être retenu pour le traitement des minerais de jbel Gozlane.

**7- DOCUMENTS A FOURNIR**

Rapport de synthèse.

***DIRECTION INFORMATIQUE,  
PLANIFICATION ET SUIVI DES  
PROGRAMMES TECHNIQUES***

**I- SYSTEME D'INFORMATION**

1- SIGM

2- SIGestion

## **I- SYSTEME D'INFORMATION**

### **1- LE SIGM**

#### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Une première phase a été consacrée à la concrétisation du plan d'action (schéma directeur informatique de l'ONM). Elle a comporté l'acquisition des équipements informatiques et des logiciels spécifiques, la formation des utilisateurs et la constitution des comités pour la mise en place des lexiques et le suivi technique du projet.

La deuxième phase, en cours, comporte :

- L'alimentation de 12 domaines, la gestion, l'exploitation et la consultation de l'information numérique, la mise en place de la messagerie, la consolidation de la sécurité informatique de l'ensemble du système d'Information Géologique et Minier,
- L'audit de Sécurité du Système d'Information Géologique et Minier et l'application des recommandations relatives à l'audit via l'organisation d'actions post audit et,
- L'accès à la vente des produits numériques de l'ONM à travers le web.

C'est dans cette optique que s'inscrit le programme 2019 du service Gestion des Systèmes d'Informations.

#### **2- OPPORTUNITES**

L'intégration de l'outil informatique dans la gestion des informations géologiques et minières permet d'optimiser l'exploitation des informations accumulées par l'ONM pendant plus de 45 ans d'exercice. C'est à ce titre que l'ONM a décidé de mettre en place une stratégie qui lui permettra d'atteindre cet objectif ; ce qui est de nature à consolider sa position en tant que service public appelé à assurer la production, la conservation, la valorisation et la mise à disposition des utilisateurs potentiels et du grand public, des informations relatives au sol et au sous-sol tunisien.

Fort de la réussite de la première phase, l'ONM continue énergiquement le suivi de la concrétisation de la deuxième phase de ce projet dans le cadre du programme 2019.

### **3- PRESENTATION**

Suite à la construction du nouveau DATA CENTER, et l'acquisition de matériels et de logiciels spécifique, l'ONM a réussi à sécuriser le système d'Information Géologique et Minier. Il a également réussi à engager l'opération d'alimentation de certaines bases de données et à pallier à certaines difficultés qui handicapent l'alimentation en informations d'autres bases de données.

Au courant de l'exercice 2019, l'effort sera maintenu pour assurer la fonctionnalité de toutes les bases de données, la consolidation de la sécurité à travers la mise en place des recommandations de l'audit de sécurité et la mise en place d'une stratégie de diffusion des données de l'ONM sur le web.

### **4- OBJECTIFS DES TRAVAUX**

- Assurer le suivi de l'alimentation des bases de données thématiques en informations fiables, homogènes et non redondantes, et ce via l'organisation de sessions de formation aux nouveaux chefs de domaines sur la nouvelle architecture web du SIGM ainsi que des réunions techniques de suivi,
- Assurer la disponibilité et l'intégrité des données géologiques, l'ouverture et la pérennité du SIGM,
- Assurer la communication et l'échange des données inter domaines,
- Appuyer les utilisateurs SIGM dans la saisie des données et intervenir en cas de problèmes,
- Assurer la continuité et la disponibilité de la base de données SIGM,
- Assurer une gestion et une exploitation efficaces de la géo-information et,
- Assurer la sécurité et la sauvegarde du système et des données du SIGM

### **5- PROGRAMME DES TRAVAUX**

Le programme **2019** comporte les actions suivantes :

- Lancement d'une consultation pour la réalisation d'un schéma directeur Informatique 2019-2021
- Accompagnement et formation des chefs de domaines SIGM sur la nouvelle architecture web de la solution,
- Audit de la sécurité des Systèmes d'Informations de l'ONM,
- Consolidation de la sécurité du Système d'Information Géologique et Minier, par la prise en charge des recommandations de l'audit sécurité des SI de l'ONM et l'organisation des actions post audit,
- Acquisition des licences informatiques,
- Acquisition d'équipements informatiques performants,
- Paramétrage et administration du SIGM,
- Gestion de la Sauvegarde quotidienne, mensuelle et annuelle des données du SIGM sur bande magnétique à travers la solution de sauvegarde et de restauration Backup Exec Capacity (BEC)
- Numérisation des cartes géologiques dans différentes échelles (voir tableaux ci-dessous)

**Programme 2019 des cartes géologiques 1/50 000 à numériser**

<b>DAOUSSI Mohamed</b>	<b>DHAHBI Radhouen</b>
<b>1/50 000</b>	
<b>Nefza (10)</b>	<b>Oued sedjnane (05)</b>
<b>Menzel bourguiba (06)</b>	<b>Bir mcharga (28)</b>
<b>Menzel mhiri (71)</b>	
<b>Sbeitla (85)</b>	

**Programme 2019 des cartes géologiques 1/100 000 à numériser**

<b>DAOUSSI Mohamed</b>	<b>DHAHBI Radhouen</b>
<b>1/100 000</b>	
<b>Zarzis (93)</b>	<b>Bir touila (123)</b>
<b>Douiret (107)</b>	<b>Tamazret (90)</b>
	<b>Menchia (80)</b>
	<b>Gabes (75)</b>

- ❖ **Ce programme est provisoire et peut être sujet à de modifications qui dépendent des demandes de numérisation non programmées.**



## **2- LE SIGestion**

### **1- NATURE DES TRAVAUX**

Dans le cadre de la mise en place de son Schéma Directeur Informatique, l'ONM a procédé à l'acquisition d'un ensemble de progiciels de gestion intégrée en mode client-serveur sous le Système de Gestion de Base de Données Relationnelle : ORACLE 11G release 2.

### **2- OBJECTIFS DES TRAVAUX**

- Automatiser les différentes tâches de gestion administrative (GRH, Comptabilité, Commerciale, Financière, budget, Parc auto, Stock, Immobilisations, Approvisionnement, Télé déclaration CNRPS),
- Automatiser les différentes tâches de gestion de courrier (Départ, Arrivée) du Bureau d'Ordre Central (MAKATIB),
- Assurer la sécurité, la disponibilité et l'intégrité des données de gestion administrative,
- Assurer la cohérence et éviter la redondance de la saisie et de traitement des données par l'intégration entre les divers progiciels du SIG,
- Assurer la communication et l'échange des données de gestion administrative inter entreprise (progiciel RACHED, Télé Déclaration, Remboursement STAR, Virement postal ...etc.),
- Soutenir les utilisateurs SIGestion dans la saisie des données et intervenir en cas des problèmes,
- Evaluer le Système d'Information de Gestion,
- Assurer la continuité et la disponibilité de la base de données SIG,
- Assurer la sécurité et la sauvegarde du système et des données du SIG.

### **3- PROGRAMME DES TRAVAUX**

Le programme **2019** comporte les actions suivantes :

- Lancer une consultation pour une mission d'étude de la mise à niveau du Système d'Information de Gestion « SIG ». La mission est détaillée comme suit :

- ✓ Diagnostiquer l'état actuel du SIG.
  - ✓ Proposition d'une solution et un plan de mise à niveau de SIG vers une application WEB avec une estimation budgétaire du coût de cette opération.
  - ✓ Préparation du cahier des charges pour la mise à niveau du SIG.
- Suivi des travaux de la mise à niveau SIGestion,
- Autre tâches :**
- Rapprochement de l'inventaire physique arrêté au 31/12/2018,
  - Test et validation des différentes actions de mise à jour sur les progiciels de Gestion,
  - Paramétrage des applications SIG,
  - Administration, maintenance et mise à jour du SIG,
  - Administration et gestion de la Base de données SIG,
  - Développement des états spécifiques aux besoins des décideurs,
  - Acquisition d'équipements informatiques performants,
  - Mise en application des recommandations de l'Audit de Sécurité sur la base des données,
  - Gestion de la Sauvegarde quotidienne, mensuelle et annuelle des Données du SIG sur bande magnétique à travers la solution de sauvegarde et restauration Backup Exec Capacity (BEC).

**DIRECTION PROJET OSTRACODES**  
*Biostratigraphie et Bio surveillance*

## **Direction Projet Ostracodes : Biostratigraphie et Bio surveillance**

### **Programme de travail 2019**

#### **1/Travaux de Terrain**

- Lever de la coupe géologique KOS (région de Ksour Essef)
- Lever de 2 coupes géologiques (région du Cap Bon)
- Vérification, contrôle du découpage stratigraphique des différents affleurements des régions du Sahel et du Cap Bon et prise des photos pour l'Atlas des Ostracodes post- Tortonien en Tunisie.

#### **2/Travaux de Laboratoires**

- Tri, étude micropaléontologique et attribution chronostratigraphique de 5 coupes géologiques levées dans la région de Mahdia.
- Tri, étude micropaléontologique et attribution chronostratigraphique de 4 coupes géologiques levées dans la région de Monastir
- Tri, étude micropaléontologique et attribution chronostratigraphique de 4 coupes géologiques levées dans la région du Cap Bon.

#### **3/Planning de terrain**

période	Janvier	février	Avril	Mai
<b>Nb de jours</b>	05	05	05	05
	Prospection et lever de la coupe KOS (région de Ksour Essef)	Prospection et lever des coupes (région du Cap Bon)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification du découpage stratigraphique des coupes prélevées et étudiées dans la région du Sahel</li><li>- Prise de photos des différents affleurements post-Tortonien</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vérification du découpage stratigraphique des coupes prélevées et étudiées dans la région du Cap Bon.</li><li>- Prise de photos des différents affleurements post-Tortonien</li></ul>

**3/ Mission en Italie :** Réalisation des photographies au Microscope Electronique à Balayage pour les spécimens d'ostracodes récoltés.

**5/ Réalisation et Edition de l'Atlas des ostracodes post- Tortonien en Tunisie**

**DIRECTION PROJET : MISE EN VALEUR DU  
POTENTIEL MINERAL  
DANS LA ZONE DES NAPPES DE CHARRIAGE  
(NORD-OUEST TUNISIEN)**

## Direction Projet: Mise en valeur du potentiel minéral dans la zone des nappes de charriage (Nord-Ouest tunisien)

1/ Acquisition et traitement de l'information.

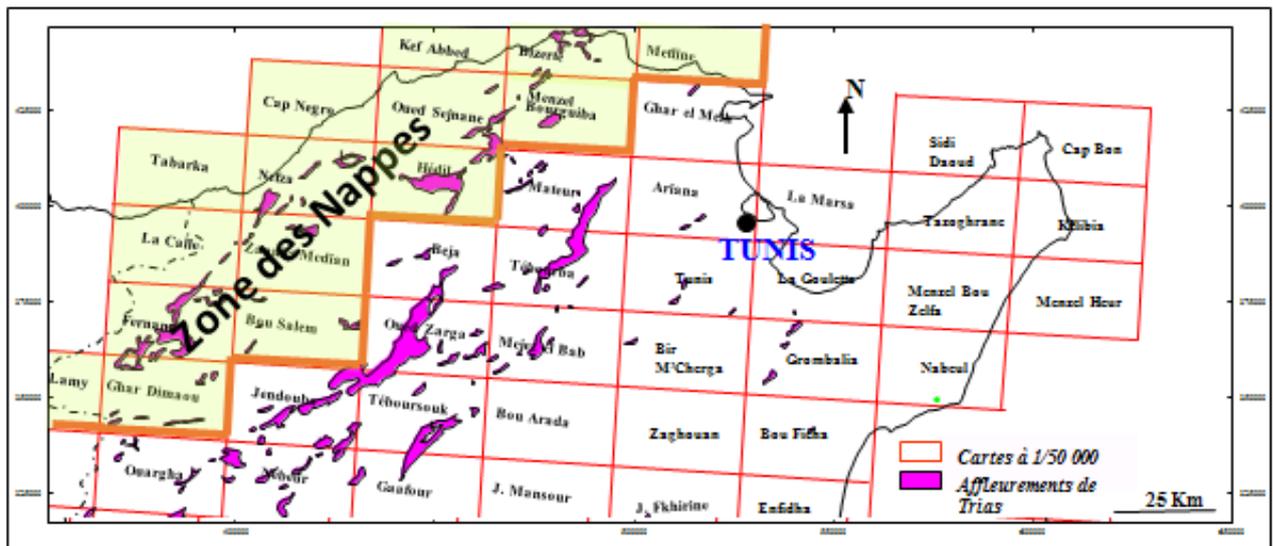
Ce travail consiste à importer les données de la base de données du SIGM et les traiter dans un premier temps en monocouche par QGIS ou par les logiciels spécifiques.

- Traitement de la couche géologique à partir des cartes géologiques numériques pour pouvoir extraire les niveaux géologiques réputés pour être porteurs de minéralisation (Zone de transition, carbonates du Crétacé supérieur et série néogène) et les fracturations qui leurs sont associées (cartes de fracturations contenant les accidents majeurs, secondaires...).

Ce traitement se fait avec l'aide d'un géomaticien pour les requêtes (cartogramme).

Les cartes à 1/50.000 concernées par le traitement sont : Bizerte, Cap Negro, Oued Sejnane, Menzel Bourguiba, Tabarka, Nefza, Mateur, Les Hedils, Zaouiet Madien, La Calle, Fernana, Bousalem, Ghardimaou et Lamy.

Le résultat de ce travail est une carte numérique de toute la zone interrogeable qui sera croisée avec les autres couches.



Zone des nappes de charriage

Travaux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Traitement de la couche géologique à partir des cartes géologiques numériques (14 cartes à 1/50.000)				■									
Traitement des données géochimiques: dégager les anomalies géochimiques et les classer par ordre d'importance (14 cartes à 1/50.000)						■							
Identification des anomalies géophysiques et géochimiques				■									
Création d'un catalogue des différents signatures									■				
coupes géologiques régionales et échantillonnage géochimique selon les besoins							■						