



**Ecole Nationale Polytechnique**

**Département de Génie Minier**

**Mémoire de Master**

THEME

**Aperçu de Requêtes dans le Traitement de données  
sous Access (Application Gisement de Keddara)**

Présenté par :

M. Priority Ndlovu

Dirigé par :

Dr A.AÏT YAHIATENE

Soutenu le 22/06/2014 devant le jury composé de :

Dr DERAMCHI Président  
Dr S.CHABOU Examinatrice  
Dr A.AÏT YAHIATENE Rapporteur  
Mr MAHSAS (Algran) Invité

## **Remerciements**

*Je voudrais avant d'entamer la présentation de ce mémoire remercier DIEU de m'avoir donné la volonté et le courage d'établir ce travail.*

*J'adresse également mes vifs remerciements à tous ceux et celles qui, directement ou indirectement ont contribué à faciliter mon travail.*

*Je citerai à cet égard mon promoteur Dr A.AIT YAHIAATENE, de m'avoir soutenu par ses orientations, ses remarques et recommandations, d'avoir tout mis en œuvre pour une réalisation dans de meilleures conditions de mon travail. Je le remercie pour son dévouement, sa patience et pour la confiance qu'il m'a accordé.*

*Je remercie aussi Mr. MAHSAS à la direction d'ALGRAN qui m'a réservé le meilleur accueil et m'a fourni avec tous que j'avais besoin pour accomplir ce travail.*

*Je remercie les membres du jury Dr K. DERAMCHI et Dr S.CHABOU pour m'avoir fait l'honneur de juger mon travail.*

*Je ne terminerais pas sans saluer les efforts du département Génie Minier.*

## ملخص

في هذا العمل, سوف نقوم بدراسة نظام معالجة المعطيات في تطبيقنا لكي نضمن عملا مميزا للطلبات في قاعدة البيانات.  
قمنا بدراسة عامة حول مختلف انواع الطلبات ميكرو سوفت اكسس, والذي يتضمن انشاءهم و طريقة عملهم.  
و بعدها تطرقنا للغة البرمجة اس كي ال, الذي يسمح بإنشاء طلبات قادرة على معالجة الحالات المعقدة.

**الكلمات المفتاحية :** اس كي ال, قاعدة البيانات, المعلومات, النشاطات المنجمية, المعالجة, الطلبات

## Résumé

Dans ce travail, on a fait une étude du système de traitement de données dans notre application pour mieux apprécier le rôle des requêtes dans une base de données.

On a fait une étude générale sur les différents types de requêtes dans Microsoft Access, leurs créations et leurs fonctionnements.

Ensuite on est passé au langage SQL (Structured query language) qui nous permet de créer des requêtes capables de traiter des cas plus complexes.

**Mots clés :** SQL, base de données, informations, activité minière, requêtes, traitement.

## Abstract

In this project, we carried out a study on the data analysis system installed in our application to better understand the role of queries in a database.

We carried out a general study on the different types of queries in Microsoft Access, their creation and functionality.

We then went on to study the language SQL (Structured query language) which allows us to create queries capable of analysing more complex cases.

**Key words:** SQL, database, information, mining activity, queries, analysis.

## **TABLE DES MATIERES**

Remerciement

Résumé

Liste de figures

Liste de tableaux

Introduction Générale

### **Chapitre I – Les Généralités sur les Requêtes**

I.1 – Introduction.....1

I.2 – Les différents types des requêtes.....1

I.3 – Création d'une requête .....2

### **Chapitre II – Les requêtes en mode SQL**

II.1 – Introduction.....4

II.2 – Structure des requêtes simples en SQL .....4

II.3 – Les requêtes de modification de la base de données.....5

II.4 – Les instructions de regroupement.....5

II.5 – Les instructions de calculs.....6

II.6 – Les différents caractères et opérateurs SQL .....7

II.7 – Les requêtes imbriquées.....7

### **Chapitre III – Les Requêtes dans notre application**

III.1 – Introduction.....9

III.2 – Le forage.....9

III.3 – L'abattage.....11

III.3 – Le chargement.....13

III.4 – Le traitement de minerai .....17

III.5 – Les accidents.....19

III.6 – Besoin en ressources.....25

III.7 – Le paramétrage.....28

Conclusion Générale.....31

Bibliographie.....32

## **LISTE DES FIGURES**

### **Chapitre I – Les Généralités sur les Requêtes**

Figure I.1 : L'interface graphique pour la création des requêtes.....	2
Figure I.2 : L'interface graphique montrant le choix du type de requête et la zone de champ, cadré sur la figure.....	2
Figure I.3 : une requête en mode SQL.....	3

### **Chapitre II – Les requêtes en mode SQL**

Figure II.4: Tableau de wilaya ayant une population de plus d'un million.....	5
---	---

### **Chapitre III – Les Requêtes dans notre application**

Figure III.5: Requête calculant le nombre de trous et la vitesse de forage en fonction/jour.....	10
Figure III.2: Requête calculant le nombre de trous et la vitesse de forage en fonction/jour dans le mode SQL.....	10
Figure III.3: Formulaires affichant le nombre de trous et la vitesse de forage en fonction/jour.....	11
Figure III.4 : Requête donnant les paramètres et résultat du tir.....	12
Figure III.5 : Requête donnant les paramètres et résultat du tir en mode SQL.....	12
Figure III.6 : Formulaire montrant les paramètres et résultat du tir.....	13
Figure III.7 : Requête donnant le tonnage total transporté/jour.....	14
Figure III.8 : Requête donnant le tonnage total transporté et le moyen du temps du cycle/jour.....	14
Figure III.9 : Requête donnant le tonnage total transporté/mois.....	15
Figure III.10 : Requête donnant le tonnage total transporté/mois en mode SQL.....	15
Figure III.11: Formulaire montrant la variation du temps du cycle de tonnage chargé /jour et mois (stérile and minerai).....	16
Figure III.12: Formulaire montrant les graphes de la variation du temps du cycle et de tonnage chargé/jour et mois (stérile and minerai).....	16
Figure III.13 : Formulaire comparant le tonnage total transporté du minerai et du stérile/mois.....	17

Figure III.14 : Requêtes donnant la production de différentes granulométries produire par la station secondaire au cour du mois. ....	18
Figure III.15 : Requêtes donnant la production de différentes granulométries produire par la station secondaire au cour du mois en mode SQL.....	18
Figure III.16 : Formulaire montrant la production journalière et mensuelle du concasseur primaire.....	18
Figure III.17 : Formulaire montrant la production journalière de différentes granulométries produire par la station.....	19
Figure III.18 : Formulaire montrant la production mensuelle de différentes granulométries produire par la station en mode SQL.....	19
Figure III.19: Requête montrant le calcul des indicateurs d'accidents.....	22
Figure III.20: Le calcul du taux de fréquence.....	22
Figure III.21: Le calcul du taux de gravité.....	22
Figure III.22: Le calcul d'indice de fréquence.....	22
Figure III.23: Requête calculant les indicateurs d'accidents en mode SQL.....	22
Figure III.24: Requête calculant le nombre d'accident en fonction d'âge.....	23
Figure III.25: Requête calculant le nombre d'accident en fonction d'âge en mode SQL.....	23
Figure III.26: Requête calculant le nombre d'accident en fonction de leurs causes.....	23
Figure III.27: Requête calculant le nombre d'accident en fonction de leurs causes en mode SQL.....	24
Figure III.28: Requête calculant le nombre d'accident en fonction du siège de lésions.....	24
Figure III.29: Requête calculant le nombre d'accident en fonction du siège de lésions en mode SQL.....	24
Figure III.30: Requête calculant le nombre d'accident/mois.....	24
Figure III.31: Requête calculant le nombre d'accident/mois en mode SQL.....	25
Figure III.32: Formulaire montrant un bilan accident de l'année.....	25
Figure III.33: Requête calculant le besoin financiers tout au long de la vie de la mine.....	26
Figure III.34: Requête calculant le besoin financiers tout au long de la vie de la mine en mode SQL.....	26

Figure III.35: Formulaire montrant les besoins d'engin et humains à l'ouverture de la mine et le besoin financiers tout au long de la vie de la mine.....	27
Figure III.36: Formulaire montrant les besoin d'engin, de la station de traitement et humaines pour l'exploitation.....	28
Figure III.37: Le paramétrage sur le Nom de la mine, l'année et le mois.....	28
Figure III.38: Formulaire FCritere pour la saisie des paramètres de recherche.....	29

## **LISTE DES TABLEAUX**

### **Chapitre II – Les requêtes en mode SQL**

Tableau II.1: Les fonctions de SQL.....	6
Tableau II.2 : Quelques opérateurs de SQL.....	7
Tableau II.3 : Quelques caractères de SQL.....	7

# **Introduction Générale**

## **Introduction générale**

Le but de l'application qui fait l'objet de ce mémoire est l'analyse des résultats quotidiennement, mensuellement et annuellement. Pour accomplir ce travail assez minutieux, on fait appel aux requêtes.

Les requêtes sont à la base de tout traitement de données. Une étude plus approfondie sur leurs créations et fonctionnements nous apportera une appréciation de différentes possibilités du traitement.

Notre application utilise plus de 30 requêtes pour effectuer le traitement de données, donc la compréhension des requêtes est indispensable.

L'objet de notre master est de détailler la mise en forme des requêtes dans notre application. Cela sera accompli à travers les chapitres suivants :

- Chapitre I : les notions générales sur les requêtes.
- Chapitre II : les requêtes en mode SQL.
- Chapitre III : les requêtes dans notre application.

# **Chapitre I**

## **Les Généralités sur les Requêtes**

## I.1 – Introduction

### - Qu'est-ce qu'une requête?

Les requêtes permettent de manipuler (traitement) les données qui se trouvent dans les tables. C'est-à-dire que dans Access les tables ne servent que pour stocker les informations. Et que si on veut faire des tris ou des filtres ou des calculs basées sur les données de la table, on utilise les requêtes.

## I.2 – Les différents types des requêtes

- a. **Requête de type sélection** ; il s'agit du type de requête le plus utilisé. Ce type de requête permet d'extraire un sous-ensemble de données, provenant d'une ou plusieurs tables ou requêtes, une feuille de réponses dynamique contiendra les ensembles des enregistrements répondant aux conditions spécifiques d'une requête de type sélection. La requête sélection nous permet d'appliquer des tris, des filtres (critères), des calculs
  
- b. **Requête de type Action** ; Elle permet d'effectuer des opérations de mise à jour (Ajout, modification et suppression d'un enregistrement), ces requêtes sont très adaptées pour répéter les mêmes opérations sur un jeu d'enregistrements. Il existe quatre sortes de requêtes actions ;
  - i. **requête mise à jour** ; modifie un jeu d'enregistrements en fonction des critères que vous spécifiez.
  - ii. **requête suppression** ; supprime un ensemble de lignes qui correspondent aux critères que vous spécifiez.
  - iii. **requête ajout** ; ajoute les enregistrements du jeu résultant d'une requête à la fin d'une table existante.
  - iv. **requête création de table** ; crée une nouvelle table à partir du jeu résultant d'une requête existante.
  - v. **requête union** ; combine les résultats de deux requêtes ou tables indépendantes ou plus.
  
- c. **Requête de type Analyse croisé** ; ce type de requête est proche des tableaux croisés dynamique d'Excel. Elle récupère des informations d'une ou de plusieurs tables et les affiche sous forme synthétique pour une analyse. Par exemple, "calculer le chiffre d'affaire par genre et par période". Le résultat produit est un tableau à double entrée. Elle présente les données dans un format de feuille de calcul plus compact qu'une feuille de réponse dynamique correspondant à une requête de type Sélection.
  
- d. **Requête SQL** ; requête tapées en manuel, entièrement ou partiellement, et proposant certaines fonctionnalités supplémentaires. A réserver en général à des besoins précis ou à la programmation, l'interface graphique d'Access couvrant une majorité de cas.

## I.3 – Création d'une requête

La création des requêtes sur Excel se fait de deux manières :

**a. Par l'interface graphique d'Access**

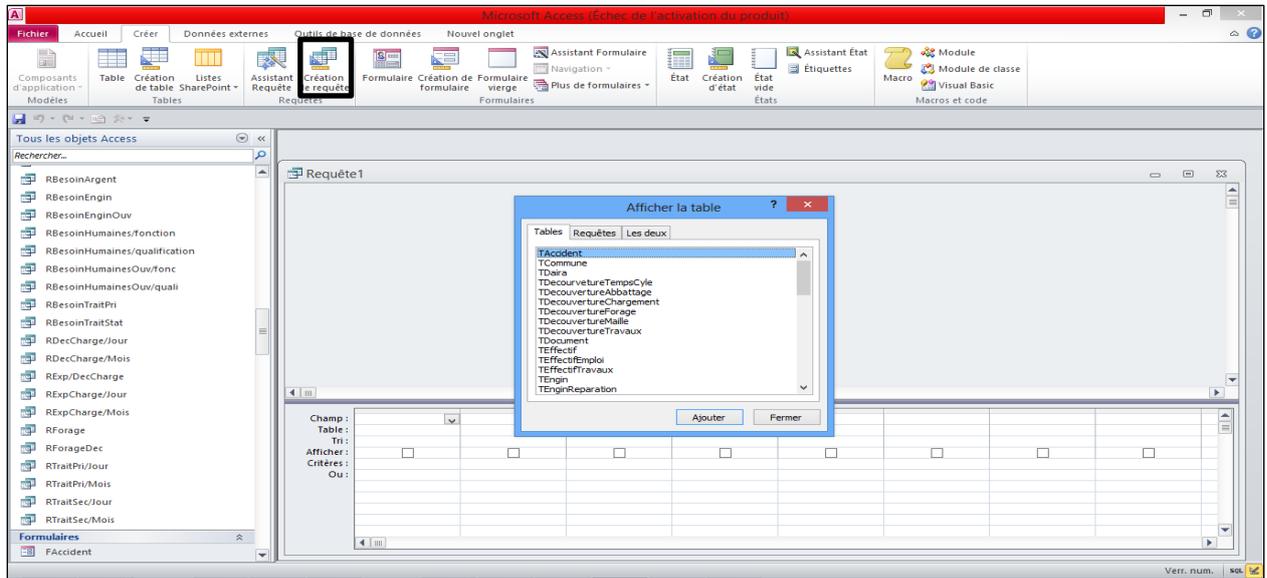


Figure I.1 : L'interface graphique pour la création des requêtes

La figure I.1 montre l'interface utilisée pour la création d'une requête. En tapant sur le bouton 'création de requête' cadré dans figure I.1, on accède à cette fenêtre. C'est à ce moment qu'on choisit une ou plusieurs tableaux ou requête qui sera traité par la requête.

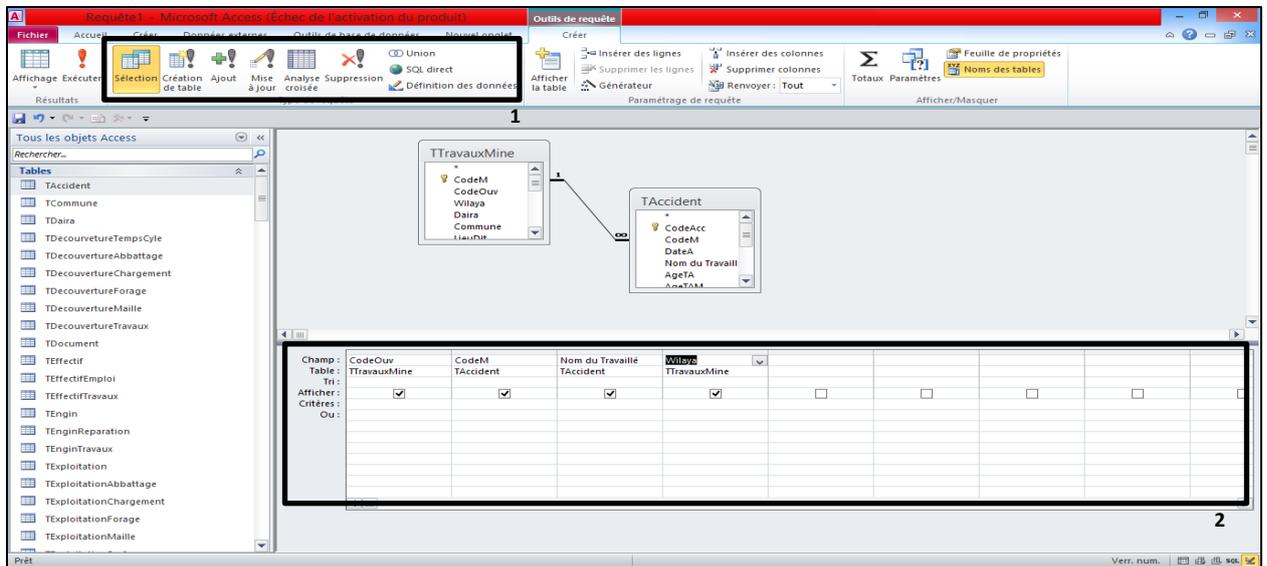


Figure I.2 : L'interface graphique montrant le choix du type de requête et la zone de champ, cadré sur la figure.

Dans le choix du type de requête, la requête sélection est choisie par défaut et si on le change par la requête formé serra du type sélection.

Dans le cadre 2, on a la zone ou on charge les différents champs, il est divisé en plusieurs colonne :

- **Champ**, le nom du champ qu'on souhaite à
- **Table**, le nom de la table qui contiennent le champ.
- **Tri**, correspond au triage des données dans le champ, on peut avoir un triage croissant, décroissant ou non trié.
- **Afficher**, c'est le choix d'affichage, si on coche cette case, le champ correspondant sera afficher dans la requête.
- **Critère**, il s'agit d'un critère de recherche, on l'utilise pour extraire une partie bien spécifique de la table.
- **Ou**, une condition donnée de la recherche.

### b. Par SQL (Structure Query Language)

Il s'agit de la programmation, on tape manuellement les instructions de la création d'une requête dans la fenêtre SQL comme la montre la figure I.3 ci-dessous.

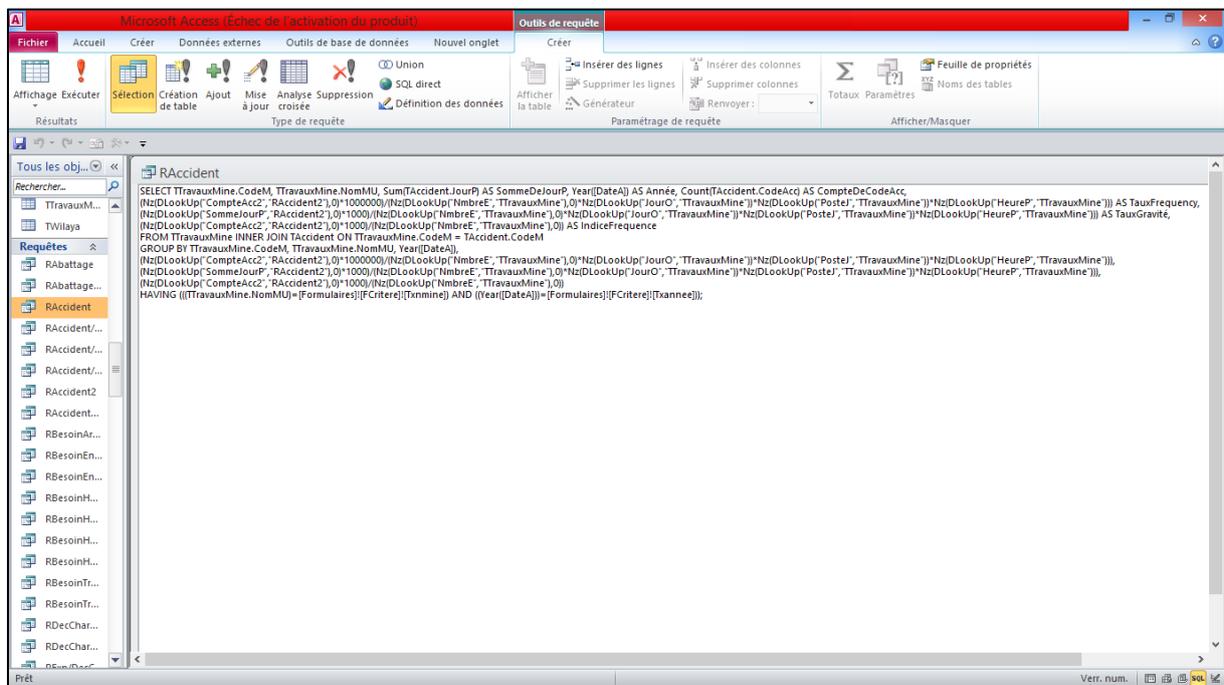


Figure I.3 : une requête en mode SQL

Cela sera traité en plus de détail dans le chapitre suivant.

### Bibliographie [2][6][8]

# **Chapitre II**

## **Les requêtes en mode SQL**

## II.1 – Introduction

Pour réaliser des requêtes on peut utiliser le requêteur graphique du logiciel utilisé. Le requêteur graphique est un langage visuel propre à chaque logiciel, ses possibilités sont limitées lors de cas complexes. Les logiciels SGBDR intègrent un langage textuel de programmation de requêtes : le SQL (Structured Query Language). Celle-ci est universel, normalisé et capable de traiter toutes les difficultés.

## II.2 – Structure des requêtes simples en SQL

**SELECT** liste champs à afficher (séparés par des virgules)

**FROM** liste des tables utilisées pour la requête (séparés par des virgules)

**WHERE** champ et critère aux tables utilisées

**AND** champ commun aux tables utilisées

**ORDER BY** champ à trier **ASC** ou **DESC**

Les instructions **WHERE** et **AND** sont liées. Elles permettent d'introduire :

- Les critères de conditions correspondant à l'opérateur de **RESTRICTION**
- Les champs communs aux tables utilisées correspondant à l'opérateur de **JOINTURE**.

L'instruction **ORDER BY** permet de demander un tri sur un champ (**ASC** pour croissant et **DESC** pour décroissant).

### a. Prenons l'exemple suivant de notre application

La table TWilaya contient toutes les wilayas d'Algérie, le nombre des Daïras et Communes qu'ils contiennent, leurs superficies, leurs populations et leurs populations densités en 2008.

```
SELECT Wilaya , Population
FROM TWilaya
WHERE ( ((Population) > 1000000))
ORDER BY Population DESC;
```

L'ordre qu'on a entré est, extraire les deux champs Wilaya et Population de la table TWilaya ou la population est supérieure à 1 000 000 et trié en descendante le champ population et la résultat est la suivant.

Wilaya	Population
ALGER	2988145
SETIF	1489979
ORAN	1454078
TIZI.OUZOU	1127608
BATNA	1119791
DJELFA	1092184
BLIDA	1002937
CHLEF	1002088
*	

Figure II.1: Tableau de wilaya ayant une population de plus d'un million

### II.3 – Les requêtes de modification de la base de données

#### a. L'ajout de données

La clause **INSERT** permet d'ajouter une ou plusieurs lignes dans une table.

**INSERT INTO** Table (valeur des champs en respectant le même ordre que celui de la table)

**VALUES** (valeurs à insérer) ;

#### b. La suppression de données

La clause **delete** permet de supprimer une ou plusieurs lignes dans une table.

**DELETE** nom de champs à supprimer

**FROM** TABLES

**WHERE** clé primaire de l'enregistrement qui doit être supprimé ;

#### c. La modification de données

La clause **UPDATE** permet de modifier (mettre à jour) les données contenues dans la base.

**UPDATE** Table

**SET** champ = valeurs

**WHERE** clé primaire de l'enregistrement qui doit être modifié ;

### II.4 – Les instructions de regroupement

Il est possible de réaliser des opérations par groupe d'enregistrements.

### i. La clause **GROUPE BY**

La clause **GROUPE BY** permet de faire porte les fonctions de calculs sur des groupes d'enregistrements.

**SELECT** Champs de regroupement, **fonction () AS []**  
**FROM** TABLES  
**WHERE** critère de jointure et/ou condition de restriction  
**GROUP BY** attributs de regroupement ;

### ii. La clause **HAVING**

La clause **HAVING** vient après la clause **GROUP BY**. Elle permet de ne retenir que certaines des enregistrements enregistrement obtenus après le regroupement en appliquant un critère de restriction sur les groupes d'enregistrements.

**SELECT** Champs de regroupement, **fonction () AS []**  
**FROM** TABLES  
**WHERE** critère de jointure et/ou condition de restriction  
**GROUP BY** attributs de regroupement  
**HAVING** condition de restriction sur le champ calculé ;

Une instruction **HAVING** s'utilise donc conjointement à une instruction **GROUP BY**. Par contre, **GROUP BY** peut s'utiliser sans l'instruction **HAVING**.

## II.5 – Les instructions de calculs

Diverses fonctions peuvent être intégrées aux requêtes afin d'obtenir des résultats calculés.

Fonctions	Instructions	Rôle
Nombre	COUNT( )	Cette fonction permet de compter le nombre d'enregistrements d'un champ.
Somme	SUM( )	Calcule la somme des valeurs d'un ou plusieurs champs.
Moyenne	AVG( )	Cette fonction permet d'effectuer la moyenne des valeurs d'un champ
Minimum	MIN( )	Cette fonction permet de retenir la plus petite valeur d'un champ
Maximum	MAX( )	Cette fonction permet de retenir la plus grande valeur d'un champ

Tableau II.1: Les fonctions de SQL

Remarque : la fonction **AS[ ]**, permet d'affecter au calcul un nom représentatif, qui peut être réutilisé dans les autre instructions de la requête.

## II.6 – Les différents caractères et opérateurs SQL

SQL est un langage informatique complet, voyons quelques caractères et opérateurs qui appartiennent à SQL

Opération	Opérateur SQL
Est égal à	=
Différent de	< > ou !=
Supérieur	>
Supérieur ou égal	>=
Inférieur	<
Inférieur ou égal	<=
Entre deux valeurs	Between...and
Contient (pour une chaîne de caractères)	Like
Ne contient pas	NOT like
Est vide	Is NULL
N'est pas vide	Is not NULL
Et	And
Ou	Or
Non	Not
Dans la liste	In

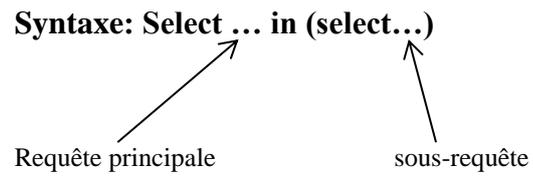
Tableau II.2 : Quelques opérateurs de SQL

Recherche	Caractère	Exemple	Commentaires
Tous les attributs	*	Select *....	
D'un attribut non renseigné	NULL	....where adresse is NULL	Adresse non renseignée
D'un caractère dans une chaîne	-	...where nom like 't-t-«'	Le nom contient un t En 1ere et en 3eme lettre
D'un ensemble de caractères dans une chaîne	%	Where nom like 'd%d'	Le nom commence par un d et finit par un d

Tableau II.3 : Quelques caractères de SQL

## II.7 – Les requêtes imbriquées

Les requêtes imbriquées sont basées sur le mot-clé IN (tableau II.2) qui permet de sélectionner des enregistrements parmi une liste. Le principe consiste à construire une sous-requête qui donne un résultat équivalent à une liste. Ensuite la requête principale permet de sélectionner des lignes dans la liste précédemment construite.



Le mot-clé IN peut-être remplacé par un opérateur de comparaison (=, <>, <, <=, >, >=).

**Bibliographie [1][3][4]**

## **Chapitre III**

### **Les Requêtes dans notre application**

### III.1 – Introduction

Pour faire le traitement des données dans notre application, on a créé quelques requêtes concernant les différentes activités de la mine.

On va voir par la suite la création de ces requêtes avec plus de détail. Il s'agit des requêtes concernant le cycle de production de la mine.

- Le forage
- L'abattage
- Le chargement
- Le traitement

### III.2 – Le forage

Les données de forage sont stockées dans la table "TExploitationForage" pour le forage des trous dans la partie minerai et dans la table "TDecouverteForage" pour le forage des trous dans la partie le stérile.

Ces deux tables sont identiques en termes de données qu'ils stockent et c'est à remarquer que dans cette base de données le forage sera stocké (saisie) trou par trou. La mise en place de ce système est relativement simple, il s'agit de fournir au foreur un chronomètre pour enregistrer le temps de forage.

Les champs qui nous intéressent le plus seront les suivantes

- **La date** ; c'est la date de forage
- **Profondeur** ; c'est la profondeur du trou
- **Temps** ; c'est le temps prise pour forer ce trou
- **VitesseMoy** ; qui est la vitesse moyenne de forage. Il est calculé automatiquement par la BD, il est donnée par :

$$\text{VitesseMoy} = \frac{\text{Profondeur}}{\text{Temps}}$$

Pour le forage on a envisagé le traitement des données suivant :

A la fin de chaque semaine on fait une analyse de forage, combien de trous ont été foré par jour cette semaine et à quelle vitesse moyenne, on fait appel alors à la requête suivant :

Prenons le forage effectué sur le minerai.

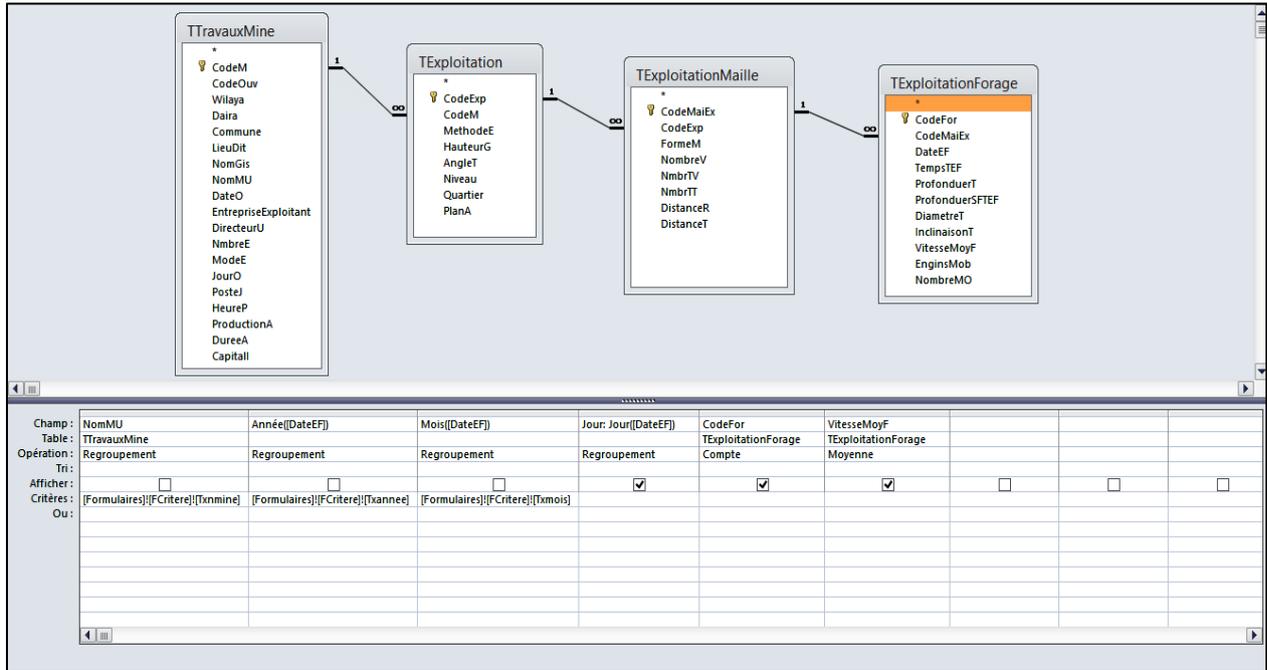


Figure III.1: Requête calculant le nombre de trous et la vitesse de forage en fonction/jour

```

SELECT Day([DateEF]) AS Jour, Count(TExploitationForage.CodeFor) AS NombredeTrousJour, Avg(TExploitationForage.VitesseMoyF) AS MoyennedeVitessejour
FROM TTravauxMine INNER JOIN (TExploitation INNER JOIN (TExploitationMaille INNER JOIN TExploitationForage ON TExploitationMaille.CodeMaiEx = TExploitationForage.CodeMaiEx) ON TExploitation.CodeExp = TExploitationMaille.CodeExp) ON
TTravauxMine.CodeM = TExploitation.CodeM
GROUP BY TTravauxMine.NomMU, Year([DateEF]), Month([DateEF]), Day([DateEF])
HAVING (((TTravauxMine.NomMU)=[Formulaires]![FCritere]!Txnmine) AND ((Year([DateEF])=[Formulaires]![FCritere]!Txannee) AND ((Month([DateEF])=[Formulaires]![FCritere]!Txmois)))
    
```

Figure III.2: Requête calculant le nombre de trous et la vitesse de forage en fonction/jour dans le mode SQL

On fait la même chose pour le forage dans la partie stérile en remplaçant la table "TExploitationForage" par la table "TDecouverteForage". Par la suite, à travers les formulaires on crée l'interface de ce traitement. On peut aussi ajouter des graphes qui sont plus facile à lire, dans cet exemple, on a créé les graphes suivants

- le nombre de trou en fonction du jour
- la vitesse de forage en fonction du jour

C'est pour le forage non seulement dans la partie minerai mais aussi le stérile. (figure III.3)

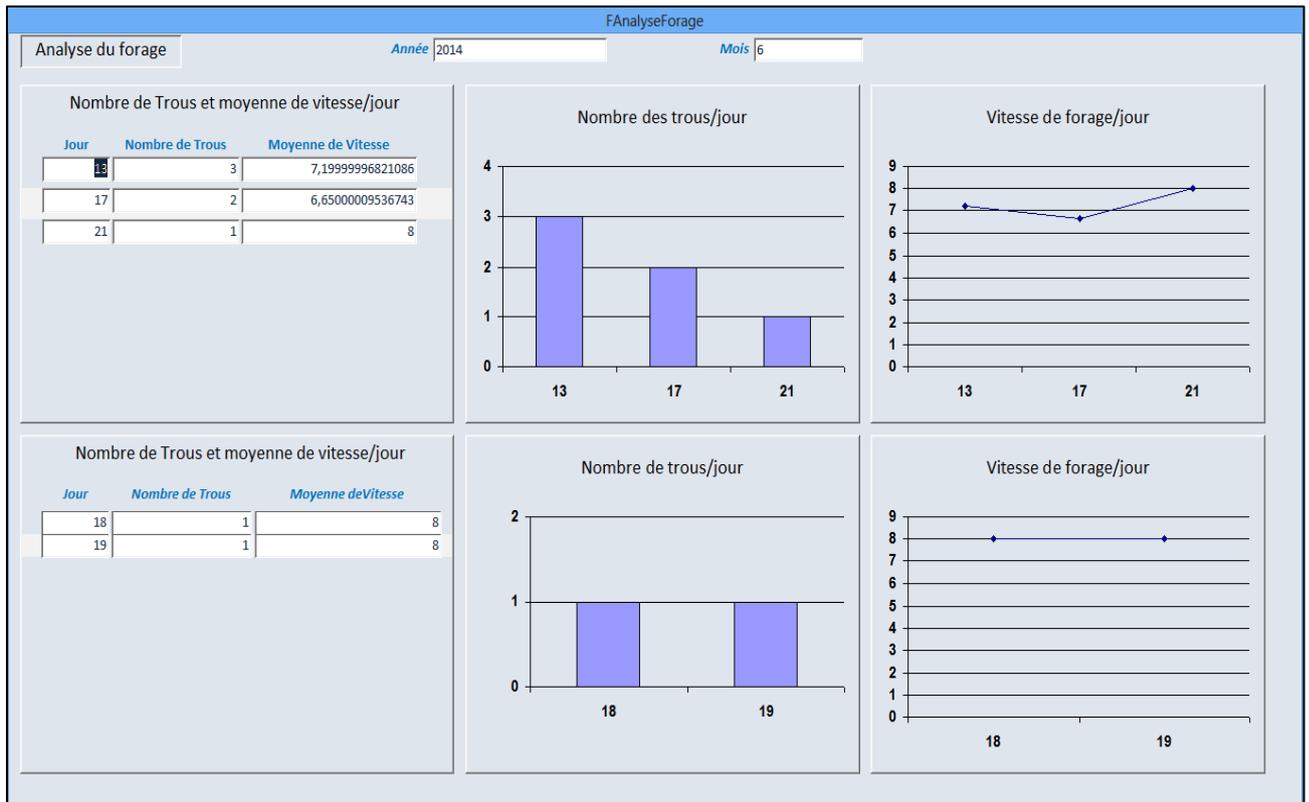


Figure III.3: Formulaire affichant le nombre de trous et la vitesse de forage en fonction/jour

Armé de cet outil on peut faire une analyse et essayer de comprendre les tendances de ces graphes.

On peut aussi modifier nos paramètres et observer les conséquences sur ces mêmes graphes.

De cette façon on remarque très facilement des chutes ou des anomalies, et on peut réagir beaucoup plus vite pour les régler.

### III.3 – L’abattage

Pour l’abattage, les données concernant la maille sont stockées dans la table "TExploitationMaille" pour le minerai et dans la table "TExploitationAbattage" pour le stérile.

Il s’agit des paramètres de la maille et des paramètres du tir, tels que :

- le nombre de trous
- le distance entre trous et rangé,
- la charge totale
- la charge spécifique
- la charge par trous

et en fin les résultats obtenue après tir :

- tonnage obtenu
- degré de fragmentation de la roche, etc.

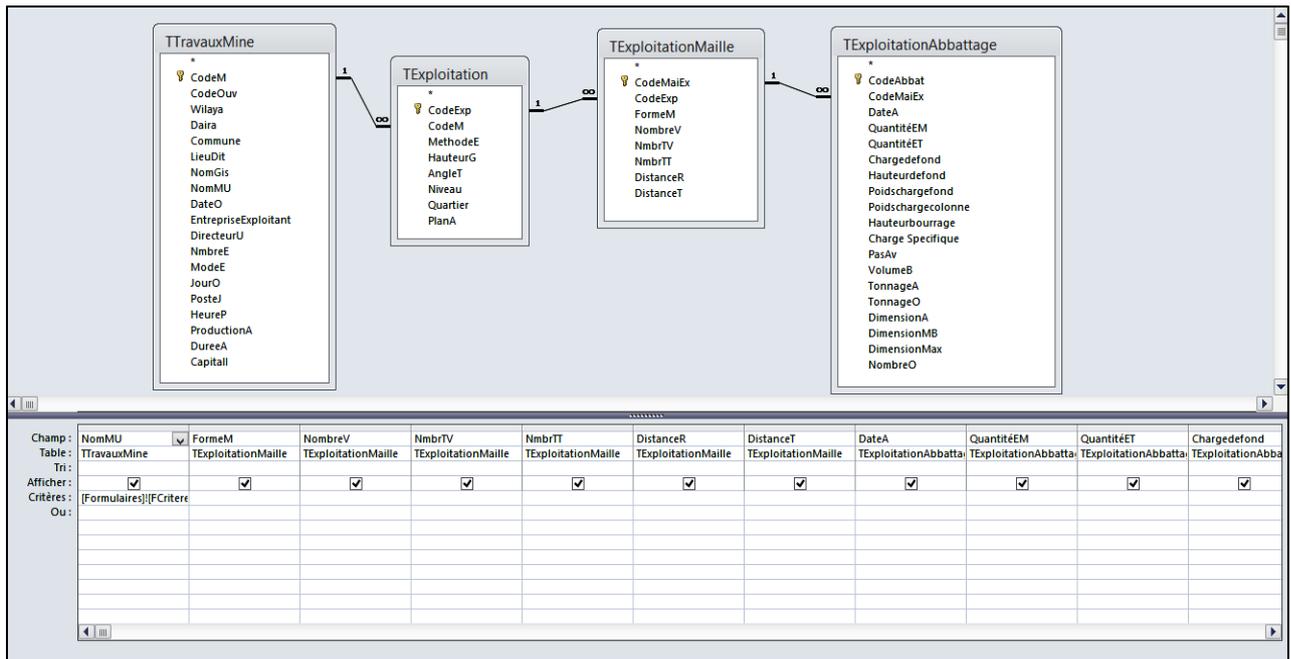


Figure III.4 : Requête donnant les paramètres et résultat du tir

```

SELECT TTravauxMine.NomMU, TExploitationMaille.FormeM, TExploitationMaille.NombreV, TExploitationMaille.NmbrTV, TExploitationMaille.NmbrTT, TExploitationMaille.DistanceR, TExploitationMaille.DistanceT, TExploitationAbbatage.DateA,
TExploitationAbbatage.QuantitéEM, TExploitationAbbatage.QuantitéET, TExploitationAbbatage.Chargedefond, TExploitationAbbatage.Hauteurdefond, TExploitationAbbatage.Poidschargefond, TExploitationAbbatage.Poidschargecolonne,
TExploitationAbbatage.Hauteurbourrage, TExploitationAbbatage.(Charge Spécifique), TExploitationAbbatage.PasAv, TExploitationAbbatage.VolumeB, TExploitationAbbatage.TonnageA, TExploitationAbbatage.TonnageO,
TExploitationAbbatage.DimensionA, TExploitationAbbatage.DimensionMB, TExploitationAbbatage.DimensionMax
FROM TTravauxMine INNER JOIN (TExploitation INNER JOIN (TExploitationMaille INNER JOIN TExploitationAbbatage ON TExploitationMaille.CodeMaiEx = TExploitationAbbatage.CodeMaiEx) ON TExploitation.CodeExp = TExploitationMaille.CodeExp) ON
TTravauxMine.CodeM = TExploitation.CodeM
WHERE (((TTravauxMine.NomMU)=[Formulaires]![FCritere]![txmine]) AND ((Year([DateA])=[Formulaires]![FCritere]![txannee]) AND ((Month([DateA])=[Formulaires]![FCritere]![txmois]));
    
```

Figure III.5 : Requête donnant les paramètres et résultat du tir en mode SQL

En exécutant cette requête, on obtient, tir par tir, tous les paramètres de la maille, du tir et les résultats correspondants. A l'aide des formulaires, on obtient l'interface suivant :

The screenshot shows a software window titled 'FReqAbattage'. It contains a form for 'Analyse d'Abattage'. At the top, there are input fields for 'Nom du Mine' and 'Date de tir'. The form is organized into two main columns of input fields:

- Parametres de la maille:**
  - Forme de la Maille
  - Nombre Volet
  - Nombre de trous/volet
  - Nombre Trou Total
  - Distance entre Rangé(m)
  - Distance entre Trous(m)
- Parametres du tir:**
  - Quantité d'explosif par maille(kg)
  - Quantité d'explosif par trous (kg)
  - Charge de fond (kg/m)
  - Hauteur de fond (m)
  - Poids charge de fond (kg)
  - Poids charge de colonne (kg)
  - Hauteur bourrage (m)
  - Charge Specifique (kg)

Below these columns is a section titled 'Resultat du tir' containing seven data fields:

- Pas d'avancement(m)
- Volume du Bloc (m)
- Tonnage prevu
- Tonnage Obtenu
- Dimension prevue (m)
- Dimension moyenne des blocs(m)
- Dimension Maximum (m)

At the bottom of the window, there is a toolbar with icons for save, back, forward, and refresh.

Figure III.6 : Formulaire montrant les paramètres et résultat du tir

### III.3 – Le chargement

Le chargement est saisi quotidiennement et stocké dans la table "TExploitationChargement" pour le minerai et dans la table "TDecouverteChargement" pour le stérile. On saisit aussi les temps de cycle correspondant dans la table "TExploitationTempsCycle1" et dans la table "TDecouverteTempsCycle" qui sont lié à table "TExploitationChargement" et "TDecouverteChargement" respectivement par des liaisons "1-∞". Donc les champs qui nous intéressent pour le traitement sont les suivants

- DateEC, qui est tout simplement la date du chargement
- TonnageP, qui est le tonnage total par jour. Il est calculé suivant la formule suivante :

$$\text{tonnageP} = \text{CapaciteB} \times \text{CoeffRB} \times \text{NombrC}$$

Avec

- CapacitéB ; la capacité de la berme
- CoeffRB ; le coefficient de remplissage de la berme.
- NombrC ; le nombre de cycle effectué par jour

Du terrain, on ne ramène que le nombre de cycle par jour.

- Temps du cycle, si c'est possible il est préférable d'acheter et d'obliger tous les conducteurs des camions d'avoir une montre qui enregistre le temps de chaque cycle pendant la journée. Sinon on peut prendre un échantillon de 3 à 4 cycles pendant la

journée. Le traitement envisagé est la suivant, prenons l’exploitation comme exemple

**i. Tonnage total et temps du cycle moyen par jour**

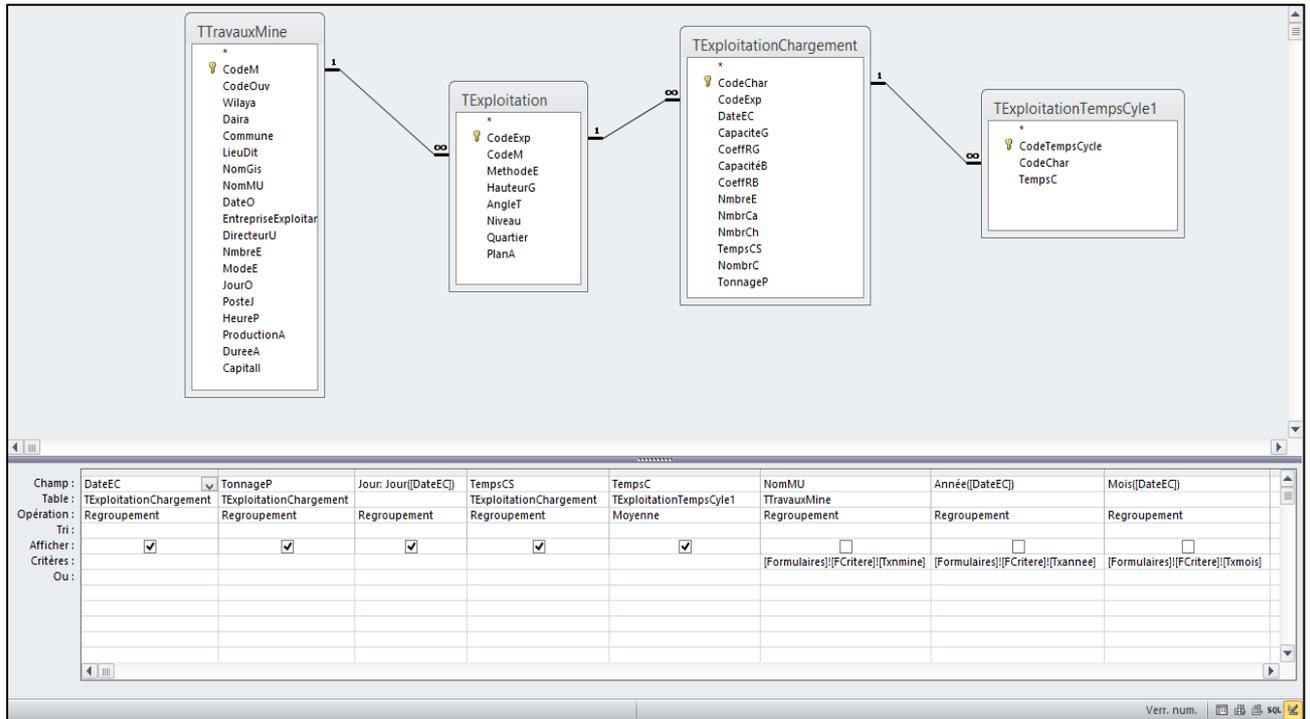


Figure III.7 : Requête donnant le tonnage total transporté et le moyen du temps du cycle/jour

```

SELECT TExploitationChargement.DateEC, TExploitationChargement.TonnageP, Day(DateEC) AS Jour, TExploitationChargement.TempsC, Avg(TExploitationTempsCyle1.TempsC) AS MoyenneDeTempsC
FROM TTravauxMine INNER JOIN (TExploitation INNER JOIN (TExploitationChargement INNER JOIN TExploitationTempsCyle1 ON TExploitationChargement.CodeChar = TExploitationTempsCyle1.CodeChar) ON TExploitation.CodeExp =
TExploitationChargement.CodeExp) ON TTravauxMine.CodeM = TExploitation.CodeM
GROUP BY TTravauxMine.NomMU, Year(DateEC), Month(DateEC), TExploitationChargement.DateEC, TExploitationChargement.TonnageP, Day(DateEC), TExploitationChargement.TempsC
HAVING (((TTravauxMine.NomMU)=[Formulaire]![FCritere]![Txmine]) AND ((Year(DateEC))=[Formulaire]![FCritere]![Txannee]) AND ((Month(DateEC))=[Formulaire]![FCritere]![Txmois]));
    
```

Figure III.8 : Requête donnant le tonnage total transporté et le moyen du temps du cycle/jour en mode SQL

Cette requête nous donne le tonnage total transporté et le temps du cycle moyen par jour,

**ii. Tonnage total par mois**

On peut aussi avoir le tonnage total de chaque mois pour une année donné, la requête correspondante est la suivante :

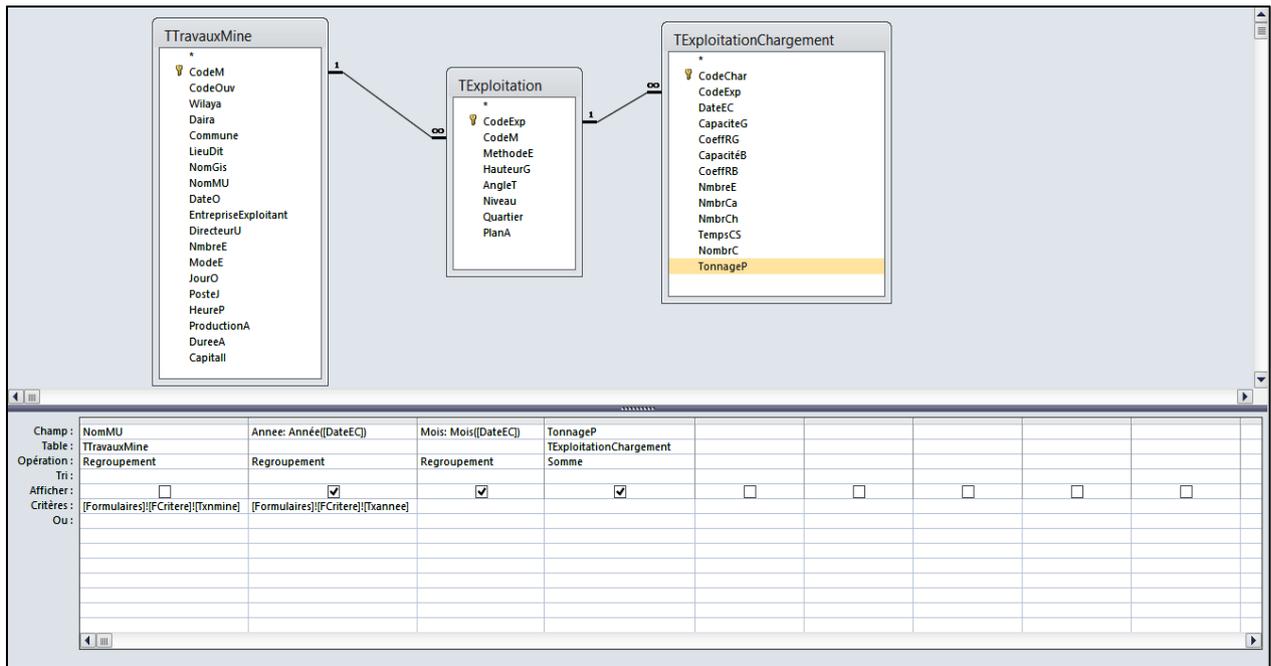


Figure III.9 : Requête donnant le tonnage total transporté/mois

```
SELECT Year([DateEC]) AS Année, Month([DateEC]) AS Mois, Sum(TExploitationChargement.TonnageP) AS SommeDeTonnageP
FROM TTravauxMine INNER JOIN (TExploitation INNER JOIN TExploitationChargement ON TExploitation.CodeExp = TExploitationChargement.CodeExp) ON TTravauxMine.CodeM = TExploitation.CodeM
GROUP BY TTravauxMine.NomMU, Year([DateEC]), Month([DateEC])
HAVING (((TTravauxMine.NomMU)=[Formulaires]![FCritere]![Txnmine]) AND ((Year([DateEC])=[Formulaires]![FCritere]![Txannee]));
```

Figure III.10 : Requête donnant le tonnage total transporté/mois en mode SQL

La même travaille est fait sur le transport de stérile en utilisant la table "TDecouverteChargement".

Les résultats de ce traitement est fait dans le formulaire (figure III.11 et 12) avec des graphes suivants :

- Tonnage du minerai en fonction des jours
- Tonnage du minerai en fonction des mois
- Tonnage du stérile en fonction des jours
- Tonnage du stérile en fonction des mois
- Le temps standard et moyen du cycle par jour en fonction des jours pour le minerai
- Le temps standard et moyen du cycle par jour en fonction des jours pour le stérile.

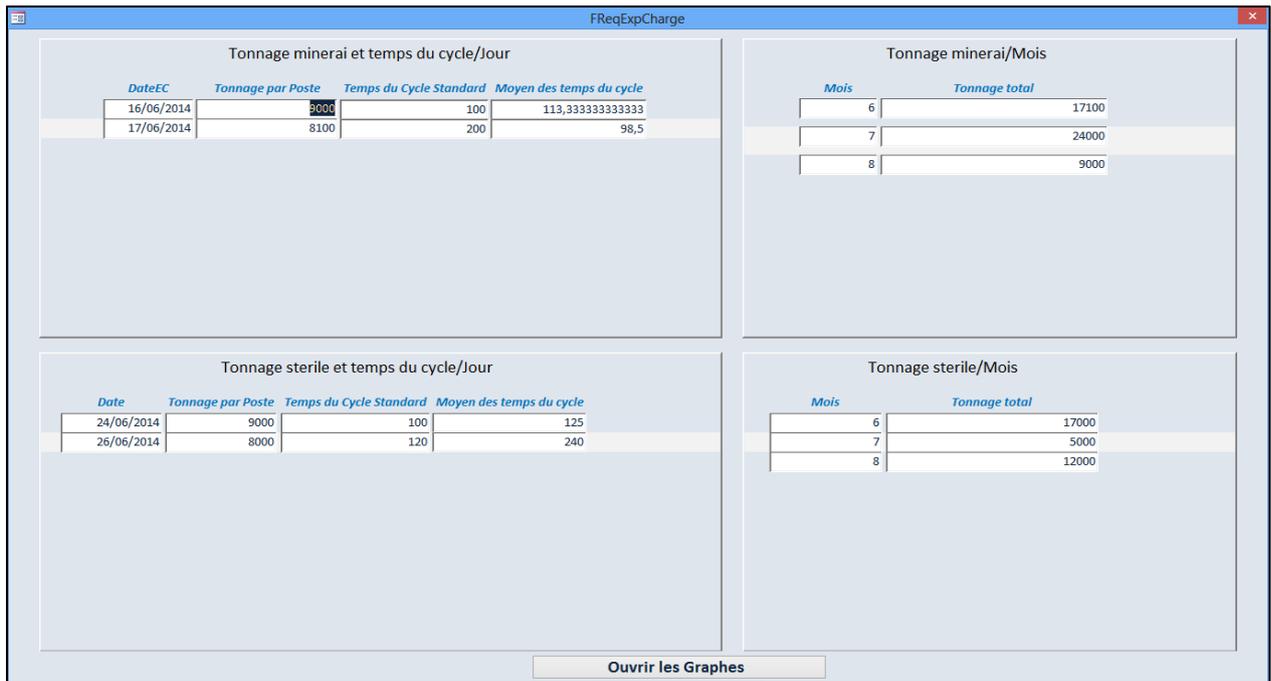


Figure III.11: Formulaire montrant la variation du temps du cycle de tonnage chargé /jour et mois (stérile and minéral)



Figure III.12: Formulaire montrant les graphes de la variation du temps du cycle et de tonnage chargé/jour et mois (stérile and minéral)

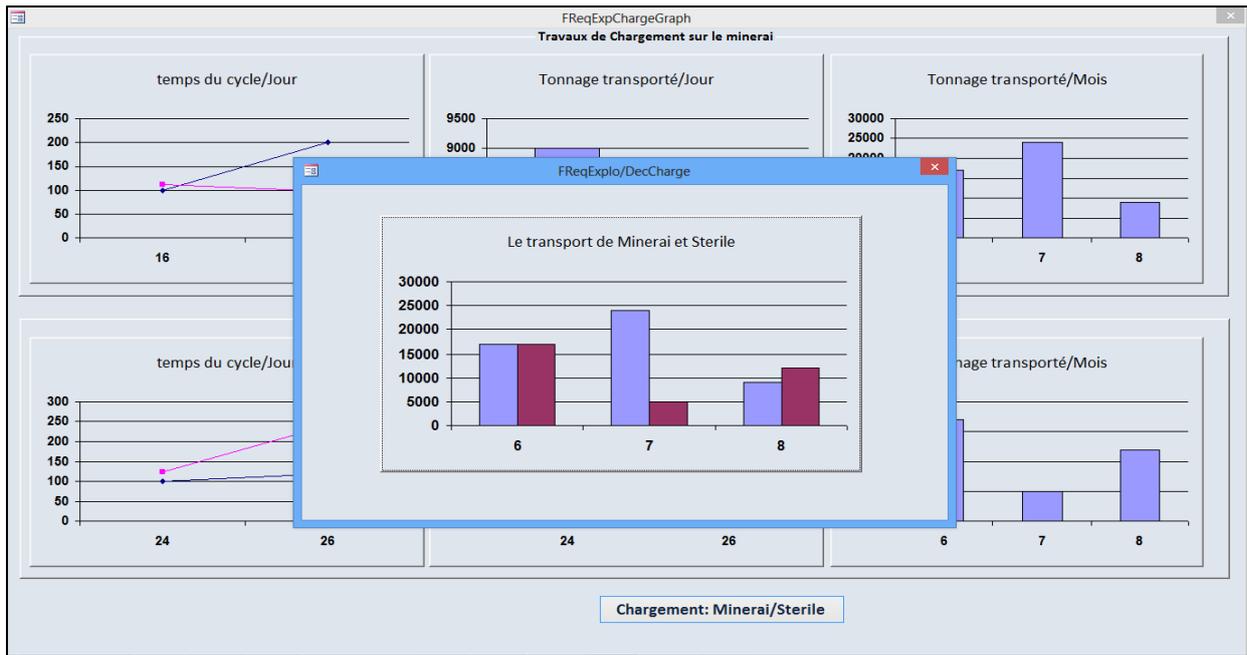


Figure III.13 : Formulaire comparant le tonnage total transporté du minerai et du stérile/ mois

Ayant un tir 2 fois par mois à Keddara, on peut alors pour une zone abattue définir un temps de cycle standard et on compare les temps de cycles à ce temps standard (figure III.11).

Une autre considération importante est la comparaison entre le tonnage de minerai et stérile transporté par mois (figure III.12). C'est un facteur qu'on devrait surveiller soigneusement. Si on arrive à un moment qu'on transporte beaucoup plus de stérile que de minerai, on devrait réévaluer nos techniques et essayer de baisser le volume de stérile. C'est un facteur qui joue sur la rentabilité de la mine.

### III.4 – Le traitement de minerai

On peut aussi s'intéresser au traitement de minerai, la performance et la production de nos stations primaires et secondaires.

Les données concernant le traitement sont stockées dans les tables "TTraitementPrimaire" et "TTraitementStation" pour le traitement primaire et secondaire respectivement.

Le but principal étant de sortir la production mensuelle et annuelle en granulat de différentes granulométries.

Avec ces données on peut par la suite faire une étude comparative entre les mois et les années.

Ce traitement est fait à travers plusieurs requêtes, à savoir :

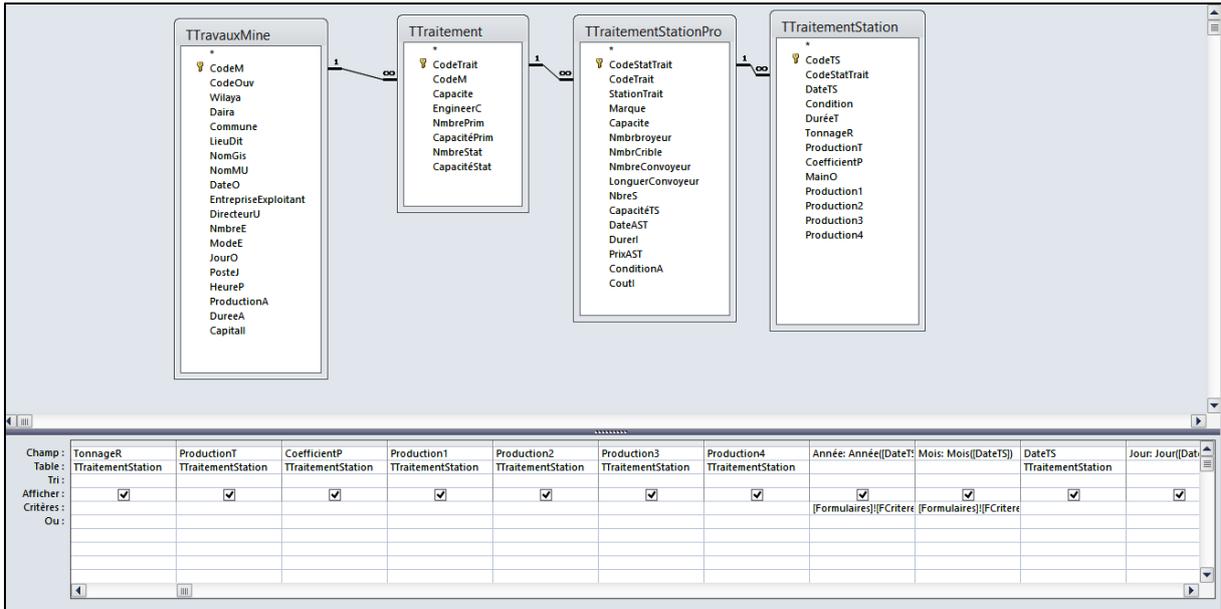


Figure III.14 : Requêtes donnant la mbrde production de différentes granulométries produire par la station secondaire au cour du mois.

```

SELECT TTraitementStationPro.Capacite, TTraitementStation.TonnageR, TTraitementStation.ProductionT, TTraitementStation.CoefficientP, TTraitementStation.Production1, TTraitementStation.Production2, TTraitementStation.Production3, TTraitementStation.Production4, Year(DateTS) AS Année, Month(DateTS) AS Mois, TTraitementStation.DateTS, Day(DateTS) AS Jour
FROM TTravauxMine INNER JOIN (TTraitement INNER JOIN (TTraitementStationPro INNER JOIN TTraitementStation ON TTraitementStationPro.CodeStatTrait = TTraitementStation.CodeStatTrait) ON TTraitement.CodeTrait = TTraitementStationPro.CodeTrait) ON TTravauxMine.CodeM = TTraitement.CodeM
WHERE ((Year(DateTS))=[Formulaires]!FCritere)[Txannee] AND ((Month(DateTS))=[Formulaires]!FCritere)[Txmois] AND ((TTravauxMine.NomMU)=[Formulaires]!FCritere)[Txmine]);
    
```

Figure III.15 : Requêtes donnant la production de différentes granulométries produire par la station secondaire au cour du mois.

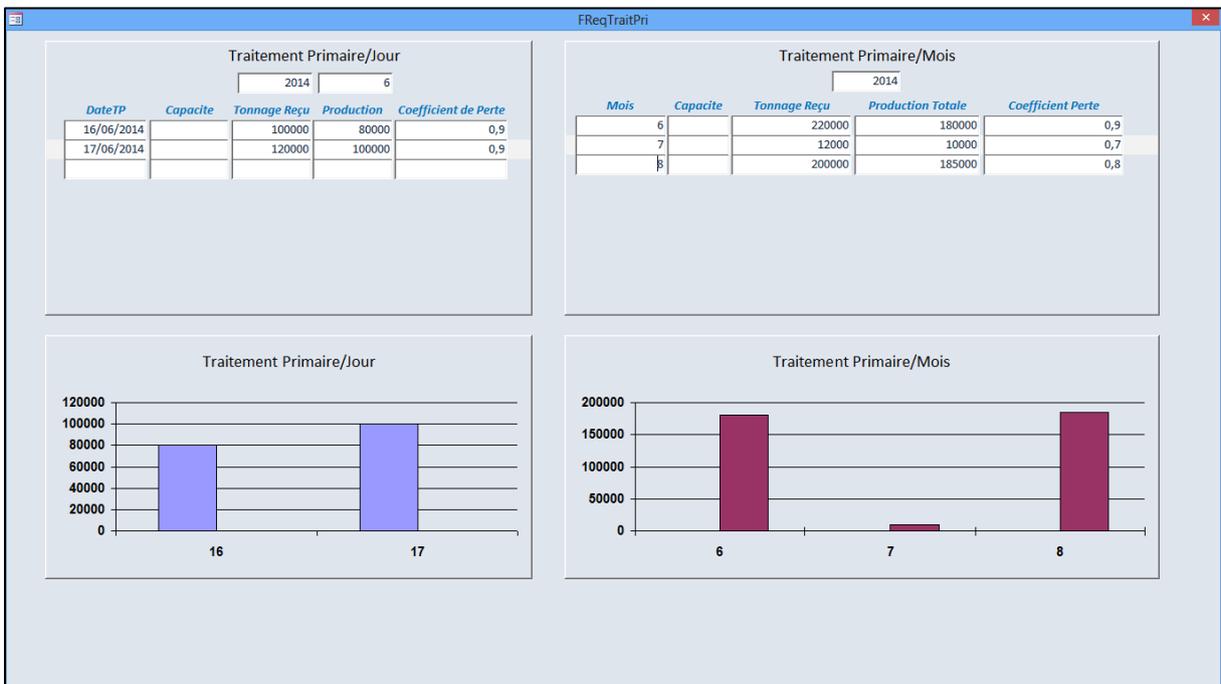


Figure III.16 : Formulaires montrant la production journalière et mensuelle du concasseur primaire

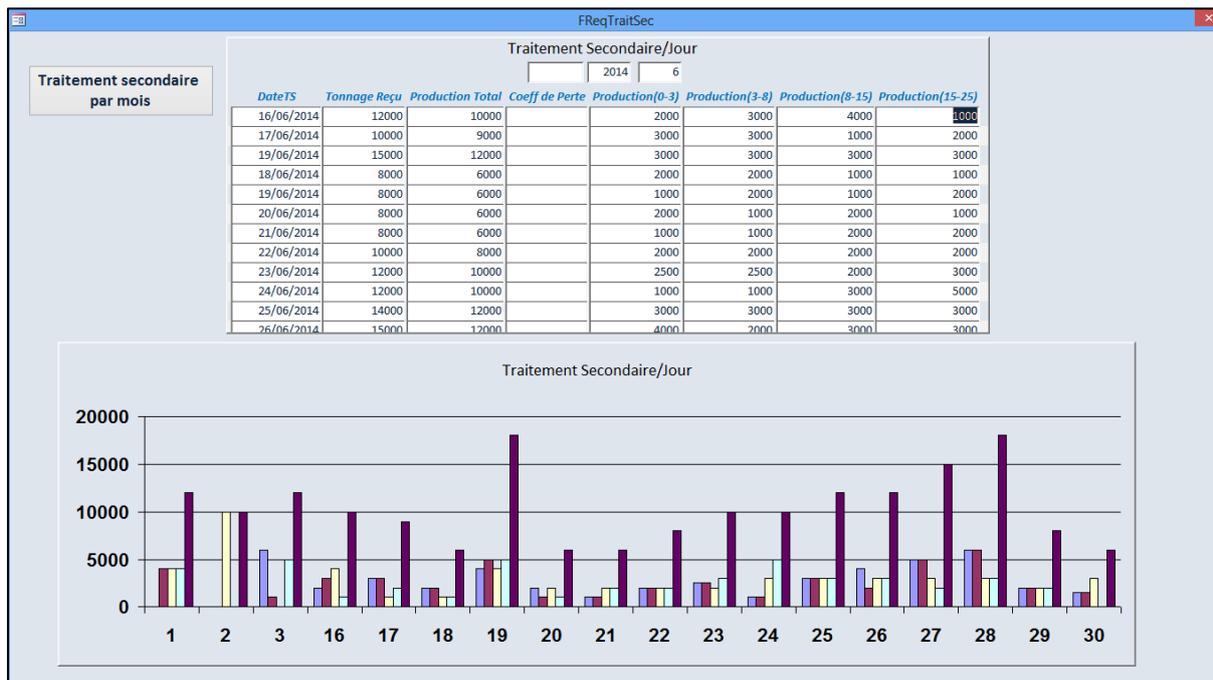


Figure III.17 : Formulaires montrant la production journalière de différentes granulométries produire par la station

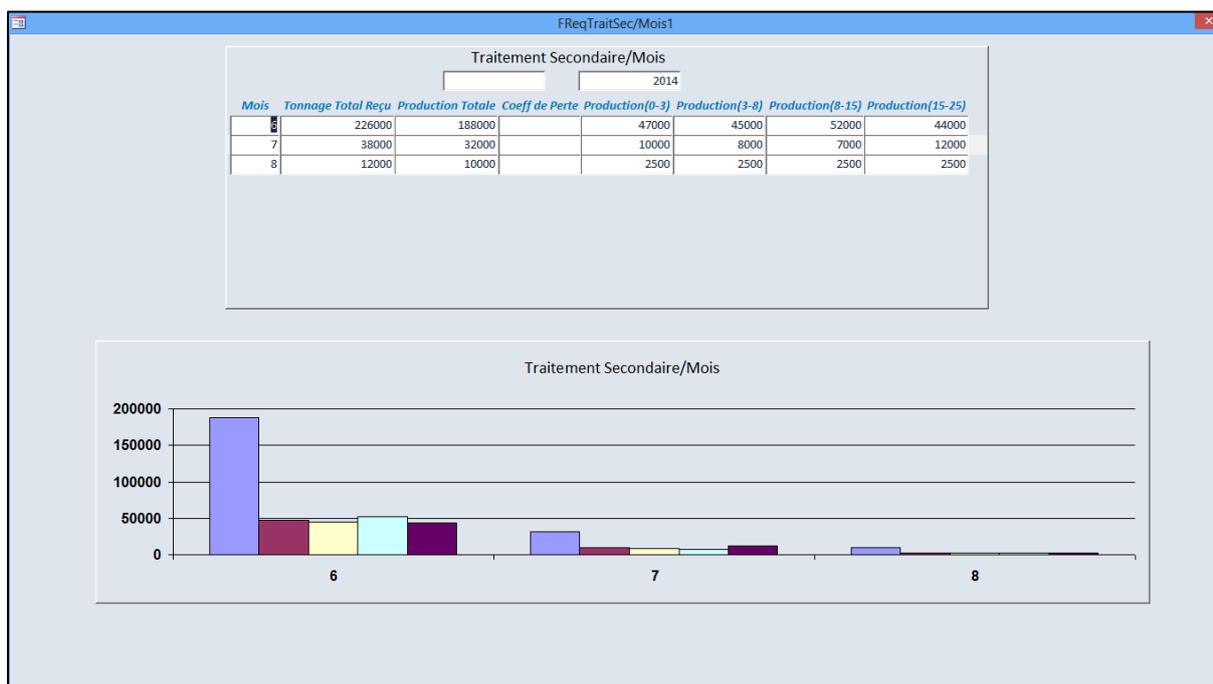


Figure III.18 : Formulaires montrant la production mensuelle de différentes granulométries produire par la station

### III.5 – Les accidents

#### a. Introduction

Les accidents sont un facteur important à suivre dans n'importe quel industrie mais beaucoup plus dans les mines ; les explosives, le tir, les engins gigantesques, et la hauteur assez

important de gradins, allant jusqu'à 15 mètres sont tous des facteurs dangereux. Le service hygiène et sécurité est chargé de la prévention et minimisation des accidents. Pour pouvoir faire son travail correctement, le service hygiène et sécurité a besoin d'un historique des accidents sur la mine.

Dans la table "TAccident", on stocke les données d'un accident, on stocke :

- La date
- Les jours perdus
- L'âge du travailleur impliqué
- La cause de l'accident
- Le siège de lésion

Dans une analyse des accidents, on fait appel aux notions suivantes

## **b. Les indicateurs**

### **i. Taux de fréquence**

Il exprime le nombre d'accidents avec arrêt par million d'heures travaillées (il est de l'ordre de 40 à 50)

$$TF = \frac{\text{Nombre d'accidents avec arrêts} \times 1000000}{\text{Nombre d'heures travaillées}}$$

Nombre d'heures travaillé = Nombre d'effectif × Jour Ouvrable × Nombre de Poste × Heure  
par poste

### **ii. Taux de gravité**

Il exprime le nombre de journées perdues par millier d'heures travaillées (il est de l'ordre de 1 à 3)

$$TG = \frac{\text{Nombre de journées perdues} \times 1000}{\text{Nombre d'heures travaillées}}$$

(6000 journées perdues par accident mortel)

### **iii. Indice de fréquence**

Il exprime le nombre d'accidents pour 1000 salariés

$$IF = \frac{\text{Nombre d'accidents avec arrêts} \times 1000}{\text{Nombre de salariés}}$$

## **c. Répartition des accidents par causes**

- les chutes de blocs et chutes d'objets
- les glissades et chutes de personnes

- les heurts
- Explosion
- les brûlures
- l'incendie, etc.

Cette répartition permet d'identifier les causes et d'engager une réflexion afin de mettre en œuvre les mesures nécessaires.

#### **d. Répartition des accidents par siège de lésions**

Les sièges de lésions sont généralement les suivants : tête- yeux-thorax- dos - membres supérieurs - mains- membres inférieurs – genoux - chevilles – pieds.

Cette répartition permet de s'interroger, par exemple, sur l'efficacité du port des moyens de protection individuelle.

#### **e. Répartition des accidents selon le jour de la semaine, le poste, le mois**

Cette répartition permet de localiser les périodes à risques et de répondre à des questions telles que :

- Est-ce que les accidents surviennent à des fins de semaine ou dans la période de Mai à juin (peut être en raison de la fatigue des travailleurs).
- Est-ce que les accidents surviennent la nuit (peut être en raison du manque de vigilance et de la réduction du personnel d'encadrement).

#### **f. Répartition des accidents selon l'ancienneté, l'âge**

Cette répartition permet de situer la tranche d'âge la plus exposée et de répondre à des questions telles que :

- Est-ce que le nombre d'accidents est élevé chez les jeunes (peut être en raison du manque d'expérience) ;
- Est-ce que le nombre d'accidents est plus élevé pour les plus anciens (peut être en raison du non-respect des consignes).

A travers un bilan de l'année en matière de sécurité il est nécessaire de prévoir un plan d'action pour réduire les accidents de travail.

Donc on a prévue dans cette application, des requêtes adressant le bilan de l'année en matière de sécurité ;

#### **i. Le calcul des indicateurs**

Pour le calcul des indicateurs, on a prévu la requête suivante :

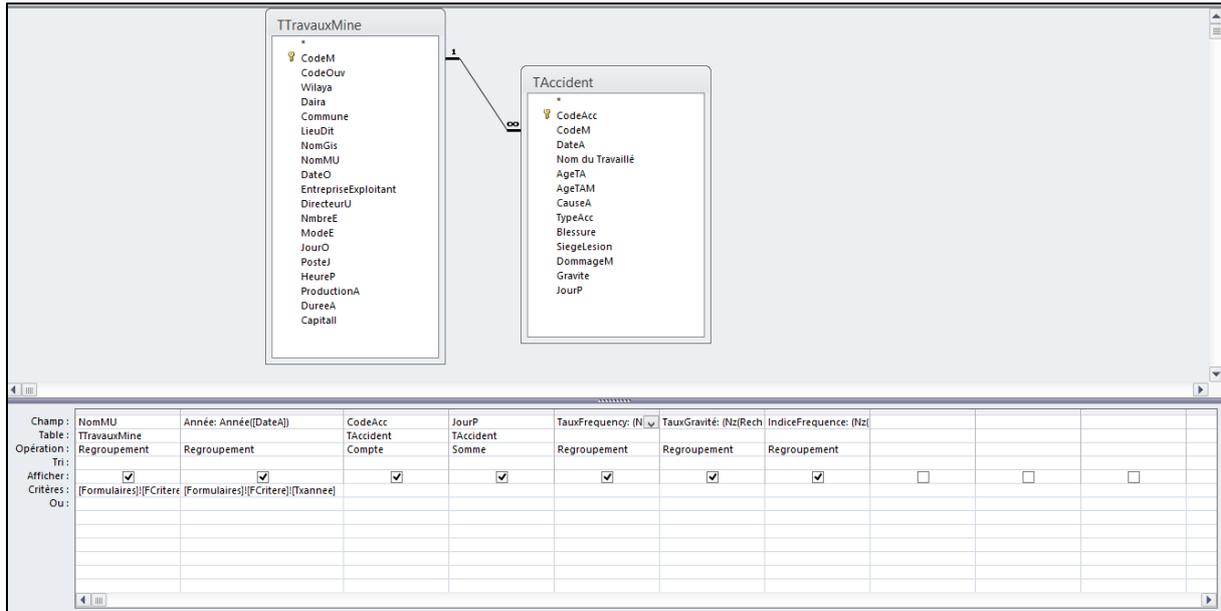


Figure III.19: Requête montrant le calcul des indicateurs d'accidents.

```
TauxFrequency: (Nz(RechDom("CompteAcc2";"RAccident2");0)*1000000)/(Nz(RechDom("NmbreE";"TTravauxMine");0)*Nz(RechDom("JourO";"TTravauxMine"))*Nz(RechDom("PosteJ";"TTravauxMine"))*Nz(RechDom("HeureP";"TTravauxMine")))
```

Figure III.20: Le calcul du taux de fréquence

```
TauxGravité: (Nz(RechDom("SommeJourP";"RAccident2");0)*1000)/(Nz(RechDom("NmbreE";"TTravauxMine");0)*Nz(RechDom("JourO";"TTravauxMine"))*Nz(RechDom("PosteJ";"TTravauxMine"))*Nz(RechDom("HeureP";"TTravauxMine")))
```

Figure III.21: Le calcul du taux de gravité

```
IndiceFrequency: (Nz(RechDom("CompteAcc2";"RAccident2");0)*1000)/(Nz(RechDom("NmbreE";"TTravauxMine");0))
```

Figure III.22: Le calcul d'indice de fréquence

```
SELECT TTravauxMine.NomMU, Year([DateA]) AS Année, Count(TAccident.CodeAcc) AS CompteDeCodeAcc, Sum(TAccident.JourP) AS SommeDeJourP,
(Nz(DLookup("CompteAcc2";"RAccident2");0)*1000000)/(Nz(DLookup("NmbreE";"TTravauxMine");0)*Nz(DLookup("JourO";"TTravauxMine"))*Nz(DLookup("PosteJ";"TTravauxMine"))*Nz(DLookup("HeureP";"TTravauxMine"))) AS TauxFrequency,
(Nz(DLookup("SommeJourP";"RAccident2");0)*1000)/(Nz(DLookup("NmbreE";"TTravauxMine");0)*Nz(DLookup("JourO";"TTravauxMine"))*Nz(DLookup("PosteJ";"TTravauxMine"))*Nz(DLookup("HeureP";"TTravauxMine"))) AS TauxGravité,
(Nz(DLookup("CompteAcc2";"RAccident2");0)*1000)/(Nz(DLookup("NmbreE";"TTravauxMine");0)) AS IndiceFrequency
FROM TTravauxMine INNER JOIN TAccident ON TTravauxMine.CodeM = TAccident.CodeM
GROUP BY TTravauxMine.NomMU, Year([DateA]),
(Nz(DLookup("CompteAcc2";"RAccident2");0)*1000000)/(Nz(DLookup("NmbreE";"TTravauxMine");0)*Nz(DLookup("JourO";"TTravauxMine"))*Nz(DLookup("PosteJ";"TTravauxMine"))*Nz(DLookup("HeureP";"TTravauxMine"))),
(Nz(DLookup("SommeJourP";"RAccident2");0)*1000)/(Nz(DLookup("NmbreE";"TTravauxMine");0)*Nz(DLookup("JourO";"TTravauxMine"))*Nz(DLookup("PosteJ";"TTravauxMine"))*Nz(DLookup("HeureP";"TTravauxMine"))),
(Nz(DLookup("CompteAcc2";"RAccident2");0)*1000)/(Nz(DLookup("NmbreE";"TTravauxMine");0))
HAVING (((TTravauxMine.NomMU)=[Formulaires]![FCritere]!Txannee) AND (Year([DateA])=[Formulaires]![FCritere]!Txannee));
```

Figure III.23: requête calculant les indicateurs d'accidents en mode SQL.

ii. Répartition des accidents selon l'ancienneté, l'âge

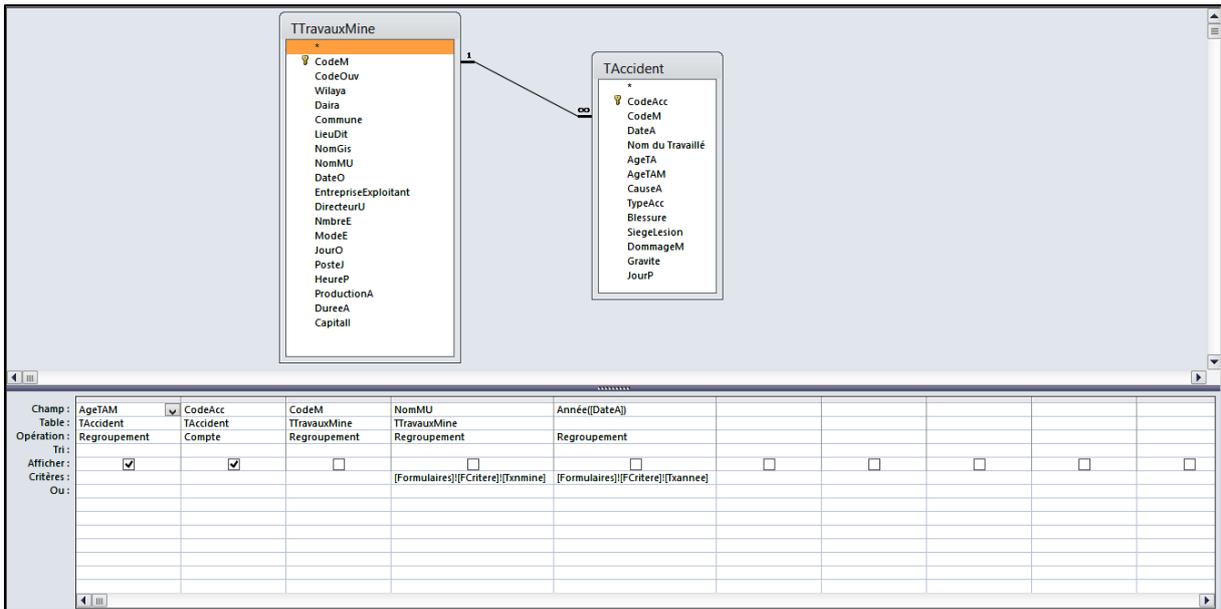


Figure III.24: requête calculant le nombre d'accident en fonction d'âge.

```
SELECT TAccident.AgeTAM, Count(TAccident.CodeAcc) AS CompteDeCodeAcc
FROM TTravauxMine INNER JOIN TAccident ON TTravauxMine.CodeM = TAccident.CodeM
GROUP BY TAccident.AgeTAM, TTravauxMine.CodeM, TTravauxMine.NomMU, Year([DateA])
HAVING (((TTravauxMine.NomMU)=[Formulaires]![FCritere]![Txnmine]) AND ((Year([DateA]))=[Formulaires]![FCritere]![Txannee]));
```

Figure III.25: requête calculant le nombre d'accident en fonction d'âge en mode SQL.

iii. Répartition des accidents par causes

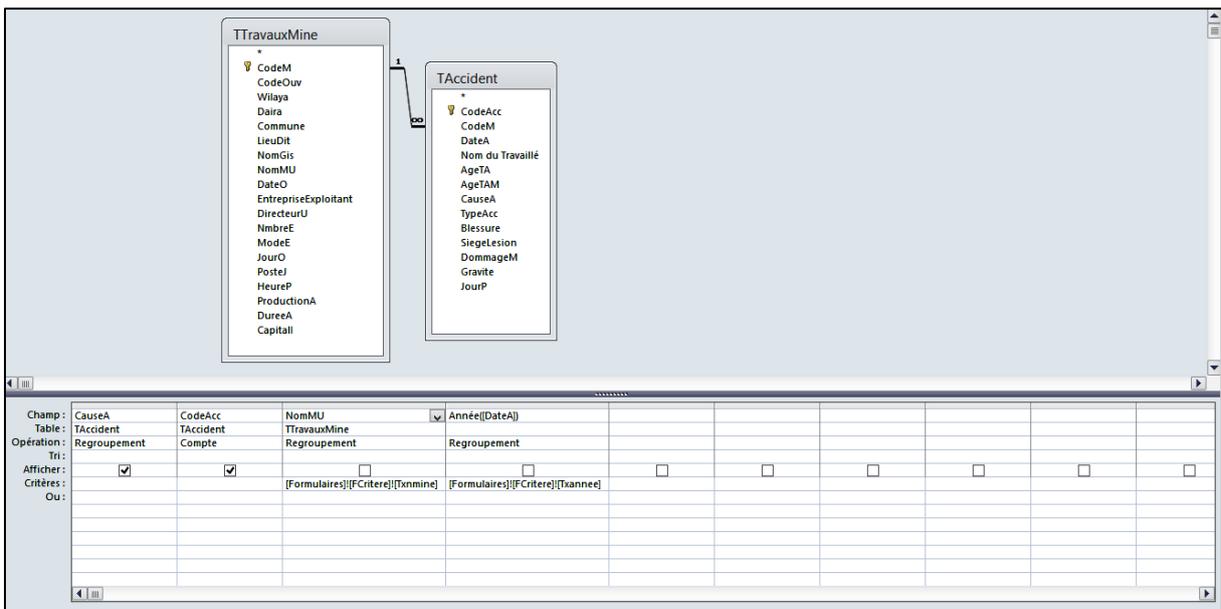


Figure III.26: Requête calculant le nombre d'accident en fonction de leurs causes.

```
SELECT TAccident.CauseA, Count(TAccident.CodeAcc) AS CompteDeCodeAcc
FROM TTravauxMine INNER JOIN TAccident ON TTravauxMine.CodeM = TAccident.CodeM
GROUP BY TAccident.CauseA, TTravauxMine.NomMU, Year([DateA])
HAVING (((TTravauxMine.NomMU)=[Formulaires]![FCritere]![Txnmine]) AND ((Year([DateA]))=[Formulaires]![FCritere]![Txannee]));
```

Figure III.27: Requête calculant le nombre d'accident en fonction de leurs causes en mode SQL.

iv. Répartition des accidents par siège de lésions

Champ :	SiegLesion	CodeAcc	Annee/DateA						
Table :	TAccident	TAccident							
Opération :	Regroupement	Compte	Regroupement						
Tri :									
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :			[Formulaires]![FCritere]![Txannee]						
Ou :									

Figure III.28: Requête calculant le nombre d'accident en fonction du siège de lésions.

```
SELECT TAccident.SiegLesion, Count(TAccident.CodeAcc) AS CompteDeCodeAcc
FROM TTravauxMine INNER JOIN TAccident ON TTravauxMine.CodeM = TAccident.CodeM
GROUP BY TAccident.SiegLesion, Year([DateA])
HAVING (((Year([DateA]))=[Formulaires]![FCritere]![Txannee]));
```

Figure III.29: Requête calculant le nombre d'accident en fonction du siège de lésions en mode SQL.

v. Répartition des accidents selon le jour de la semaine, le poste, le mois

Champ :	Mois: Mois(DateA)	CodeAcc	CodeM	NomMU	Annee(DateA)				
Table :		TAccident	TTravauxMine	TTravauxMine					
Opération :	Regroupement	Compte	Regroupement	Regroupement	Regroupement				
Tri :									
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :				[Formulaires]![FCritere]![Txnmine]	[Formulaires]![FCritere]![Txannee]				
Ou :									

Figure III.30: Requête calculant le nombre d'accident/mois.

```

SELECT Month([DateA]) AS Mois, Count(TAccident.CodeAcc) AS CompteDeCodeAcc
FROM TTravauxMine INNER JOIN TAccident ON TTravauxMine.CodeM = TAccident.CodeM
GROUP BY Month([DateA]), TTravauxMine.CodeM, TTravauxMine.NomMU, Year([DateA])
HAVING (((TTravauxMine.NomMU)=[Formulaires]![FCritere]![Txnmine]) AND ((Year([DateA])=[Formulaires]![FCritere]![Txannee]));
    
```

Figure III.31: Requête calculant le nombre d'accident/mois en mode SQL.

Et en fin pour la présentation de ces requêtes, on fait appel à un formulaire principal comportant plusieurs sous formulaires et on ajoute les graphiques suivantes :

- Nombre d'accidents en fonction de la cause
- Nombre d'accidents en fonction des mois
- Nombre d'accidents en fonction du siège de lésion
- Nombre d'accidents en fonction d'âge



Figure III.32: Formulaire montrant un bilan accident de l'année.

### III.6 – Besoin en ressources

Imaginons une entreprise qui s'intéresse à un investissement dans l'industrie minière Algérienne. Il pense à investir dans une mine à ciel ouvert de granulats mais n'est pas sûr sur les ressources nécessaires pour mettre en place cette mine.

Les ressources dans l'industrie minière se divisent en général en trois catégories :

- Les ressources humaines
- Les ressources matérielles
- Les ressources financières

Toutes au long de l’application on dispose des champs qui vont nous aider à quantifier le besoin en ressources pour la mise en place d’une exploitation. Ces champs incluent les champs monétaires de genre cout ou prix d’achat, les champs concernant les engins et l’effectif.

Donc en utilisant ces champs on a créé les 9 requêtes suivant pour répondre aux questions des besoins nécessaires pour une exploitation d’une telle magnitude.

**a. Besoin financière**

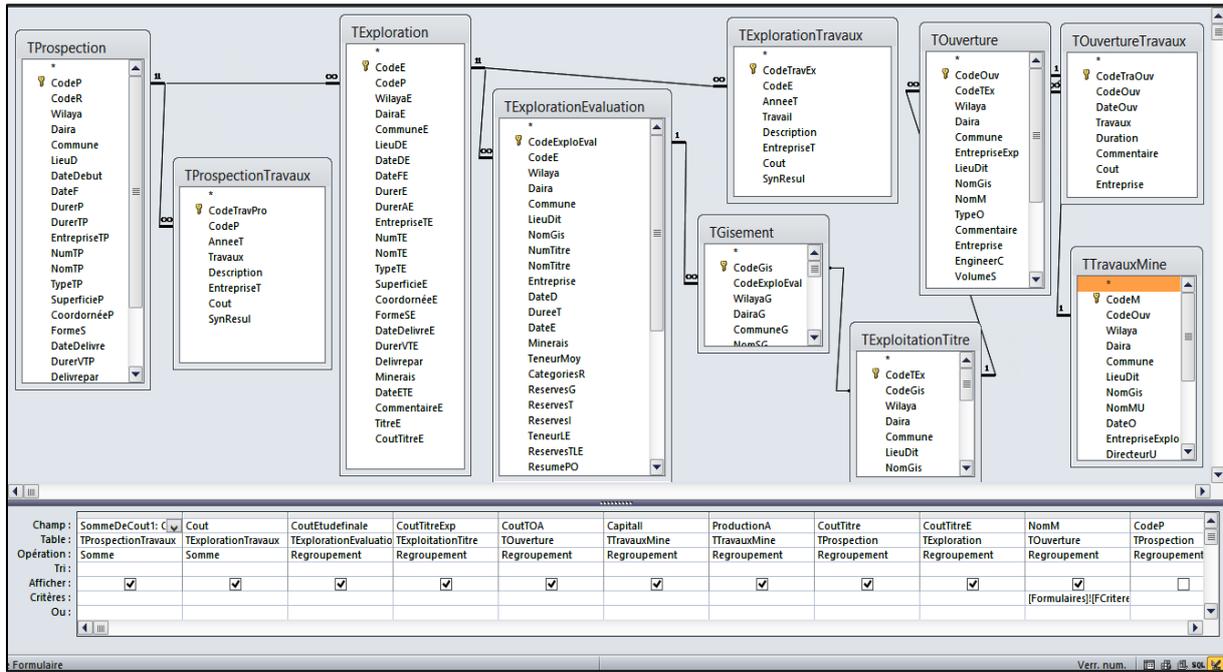


Figure III.33: Requête calculant le besoin financiers tout au long de la vie de la mine.

```

SELECT Sum(TProspectionTravaux.Cout) AS SommeDeCout1, Sum(TExplorationTravaux.Cout) AS SommeDeCout, TExplorationEvaluation.CoutEtudefinale, TExploitationTitre.CoutTitreExp, TOuverture.CoutTOA, TTravauxMine.Capital,
TTravauxMine.ProductionA, TProspection.CoutTitre, TExploration.CoutTitreE, TOuverture.NomM
FROM (TProspection INNER JOIN (((TExploration INNER JOIN (TExplorationEvaluation INNER JOIN (TExploitationTitre INNER JOIN TGisement ON TExploitationTitre.CodeGis = TGisement.CodeGis) INNER JOIN TOuverture ON TExploitationTitre.CodeTex = TOuverture.CodeTex) ON TExplorationEvaluation.CodeExploEval = TGisement.CodeExploEval) ON TExploration.CodeE = TExplorationEvaluation.CodeE) INNER JOIN TExplorationTravaux ON TExploration.CodeE = TExplorationTravaux.CodeE) INNER JOIN TOuvertureTravaux ON TOuverture.CodeOuv = TOuvertureTravaux.CodeOuv) INNER JOIN TTravauxMine ON TOuverture.CodeOuv = TTravauxMine.CodeOuv) ON TProspection.CodeP = TExploration.CodeP) INNER JOIN TProspectionTravaux ON TProspection.CodeP = TProspectionTravaux.CodeP
GROUP BY TExplorationEvaluation.CoutEtudefinale, TExploitationTitre.CoutTitreExp, TOuverture.CoutTOA, TTravauxMine.Capital, TTravauxMine.ProductionA, TProspection.CoutTitre, TExploration.CoutTitreE, TOuverture.NomM, TProspection.CodeP
HAVING (((TOuverture.NomM)=[Formulaires]!FCritere)!Tmine));
    
```

Figure III.34: Requête calculant le besoin financiers tout au long de la vie de la mine en mode SQL.

Cette requête nous permet d’extraire les couts de différents titres, les couts totaux de travaux faits avant la mise en place de la mine. Il s’agit des montants des travaux de la recherche minière et ceux d’ouverture et aussi l’investissement à l’ouverture de la mine.

**b. Besoins humains à l’ouverture et pendant l’exploitation**

Ce traitement nous donne l’information qui répond aux questions suivantes :

Pour établir une exploitation de la même grandeur :

- i. Combien de conducteurs de camions est nécessaire lors de l’ouverture et pendant l’exploitation.
- ii. Quel est le besoin en boue de feu lors de l’ouverture et pendant l’exploitation
- iii. Quel est le nombre d’ingénieur nécessaire.

Ces questions concernent les professions mais on peut aussi nous demander sur les fonctions ou les postes c.à.d.

Pour établir une exploitation de la même grandeur

- i. Combien de poste j’aurai besoin
- ii. Quelles sont ces postes

Ce traitement est à travers 4 requêtes.

**c. Besoin matérielles et engins à l’ouverture et à l’exploitation**

Il s’agit des besoins en bien fixe ;

- iv. Combien de camions est nécessaire lors de l’ouverture et pendant l’exploitation?
- v. Quel est le besoin en concasseurs pendant l’exploitation à quelle capacité et cout ?
- i. Quel est le nombre de foreuse nécessaire lors de l’ouverture et pendant l’exploitation à quelle capacité et cout?

**Summary of Costs:**

Cout de Titre de Prospection	20 000,00 €	Cout de Titre d'Exploration	450 000,00 €	Cout de Titre d'Exploitation	120 000,00 €
Cout total de Prospection	1 240 000,00 €	Cout total d'Exploration	1 800 000,00 €	Cout total d'Ouverture	200 000,00 €
		Cout d'Etude finale		Capital Investi	200 000 000,00 €

**Besoin d'Engin à Ouverture**

Designation	Nombre	Somme de Capacité	Somme de Prix
camion	1	50000	
chargeuse	1	50000	
foreuse	1	14	

**Besoin Humaines à l'Ouverture/fonction**

Fonction	Nombre
arpenteur	1
ingenier	1

**Besoin Humaines à l'Ouverture**

Qualification	Nombre
arpenteur	1
ingenier en mine	1

Figure III.35: Formulaire montrant les besoin d’engin et humaines à l’ouverture de la mine et le besoin financiers tout au long de la vie de la mine.

The screenshot shows a window titled 'FReqBesoinArgent' with a sub-header 'Besoin en Ressources'. It contains several data entry sections:

- Top Section:** 'NomM' (Keddara) and 'Production Anticipé' (empty).
- Exploitation / Monetaire/Ouverture:** Two tabs are visible.
- Besoin d'Engin (Exploitation):** A table with columns: Nom d'engin, Nombre (0), Somme de Capacité, Somme de Prix.
- Besoin Humaines/fonction:** A table with columns: Fonction, Nombre. It lists 'ingenier' with a value of 1.
- Besoin Humaines/qualification:** A table with columns: Qualification, Nombre (0).
- Besoin pour le Traitement Primaire:** A table with columns: Type du concasseur, Nombre de Concasseur (0), Somme de Capacité, Somme de prix d'achat, Somme de cout d'installation.
- Besoin pour Traitement Secondaire:** A table with columns: StationTrait, Capacité, Nombre de broyeur, Nmbre de Crible, Nmbre de Convoyeur, Longuer de Convoyeur, Nombre de Station, Capacité, Prix d'achat, Cout d'Installation.

Figure III.36: Formulaire montrant les besoin d’engin, de la station de traitement et humaines pour l’exploitation.

### III.7 – Le paramétrage

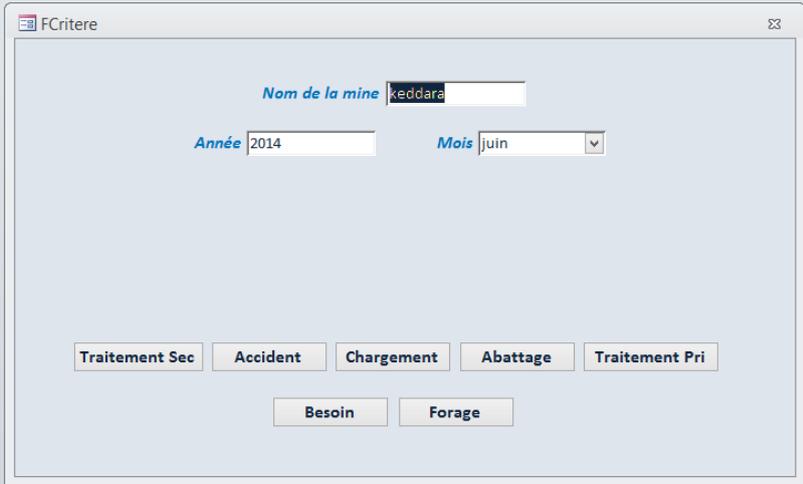
Pour faciliter la recherche d’information sur notre base de données, on a fait plusieurs critères

The screenshot shows a query configuration window with the following fields:

- Champ:** NomMU, Année([DateCD]), Mois([DateCD])
- Table:** TTravauxMine
- Opération:** Regroupement, Regroupement, Regroupement
- Tri:** (empty)
- Afficher:**
- Critères:** [Formulaires]![FCritere]![Txnmine], [Formulaires]![FCritere]![Txannee], [Formulaires]![FCritere]![Txmois]
- Ou:** (empty)

Figure III.37: Le paramétrage sur le Nom de la mine, l’année et le mois.

Les formulaires du traitement sont accessibles à partir de la fenetre "FCritere", ou on saisit les paramètres de notre recherche.



The image shows a web application window titled "FCritere". Inside the window, there is a search form with the following elements:

- A label "Nom de la mine" followed by a text input field containing the value "keddara".
- A label "Année" followed by a text input field containing the value "2014".
- A label "Mois" followed by a dropdown menu showing the value "juin".
- A row of five buttons: "Traitement Sec", "Accident", "Chargement", "Abattage", and "Traitement Pri".
- A row of two buttons: "Besoin" and "Forage".

Figure III.38: Formulaire FCritere pour la saisir des paramètres de recherche.

## Bibliographie [5][7]

## **Conclusion Générale**

## **Conclusion générale**

Les requêtes sont à la base du système d'analyse et d'amélioration continue visé par ce projet. La surveillance des activités minières par la mine est un avantage non seulement technique mais économique aussi.

Grace aux requêtes on est arrivé à mettre en place un système qui nous permet un suivi détaillé de l'activité minière.

On arrive à analyser et suivre :

- Les travaux de forage quotidiennement, leurs avancements et vitesses.
- Les tirs, les paramètres de la maille, les explosifs et les résultats correspondants.
- Le chargement quotidiennement, mensuellement et annuellement et la comparaison entre le transport du stérile et minerai au cours d'un mois.
- Les accidents et leurs indicateurs annuellement.
- Le traitement du minerai.

Et on obtient le besoin en ressources de la mine.

Il est à remarquer que l'efficacité de ce système de traitement dépend de la qualité des données saisies car il est nécessaire d'établir un système qui assure le passage d'information prise du terrain à l'information saisie. Cela demande de l'effort de la part de l'effectif et de la rigueur administrative.

## **Bibliographie**

- [1] La conception de requêtes d'interrogation et de modification en langage SQL, 2008, Corinne Zambotto.
- [2] Requêtes sous Access, Support de Cour, Licence IDEA 1ère année, université de Lyon, 2013, Julien Velcin.
- [3] Présentation des principales notions nécessaires pour réaliser des requêtes SQL, 2013, Claude Pasqualini.
- [4] Université Paris-Est MLV Access 2002, Les requêtes, 2008, F. Petit & P. Chochois.
- [5] Les règles de l'art minier dans les exploitations minières, Support de cours, ENP
- [6] Support de cours Access, département du Génie Minier, ENP, 2013/2014, Aït Yahiatene A,
- [7] F. Scott Barker, Le programmeur, Microsoft Access 2000 programmation, CampusPress
- [8] Hervé INISAN, Microsoft Access 2002 Cook Book, Micro Application