

Qualistat 2.1 : STATistiques des réseaux de surveillance de la QUALité des eaux souterraines

Rapport final

BRGM/RP-58018-FR

Décembre 2010

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 07EAUJ14

L. Vaute

Vérificateur :

Nom : Stéphane Ollagnier

Date : 05/11/2010

(Original signé)

Approbateur :

Nom : Dominique Midot

Date : 15/12/2010

(Original signé)

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.

AVERTISSEMENT

L'application Qualistat 2.1 (sur CD-Rom) est consultable auprès de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Mots clés :

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Vaute L. (2010) – *Qualistat 2.1* : STATistiques des réseaux de surveillance de la QUALité des eaux souterraines. Rapport BRGM/RP-58018-FR, 77 p., 47 ill., 1 CD-ROM.

Synthèse

Dans le cadre de l'application de la Directive Cadre européenne sur l'Eau, l'Agence de l'eau Rhin-Meuse doit mettre en place un réseau de surveillance permettant d'avoir des informations objectives et régulières sur l'état des masses d'eau souterraine du bassin. Une collaboration a été engagée entre l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et le BRGM au début de l'année 2007, dans le but général de définir la densité et la localisation optimales des points de surveillance, ainsi que les fréquences d'analyses à réaliser sur chaque point. L'atteinte de cet objectif nécessitait au préalable le calcul de statistiques simples sur les nombreuses analyses chimiques disponibles sur les réseaux de mesures existants.

Qualistat 2.1 a ainsi été développé par étapes entre 2008 et 2010 par le BRGM Lorraine, en collaboration avec l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Cet outil est issu de la volonté de traiter statistiquement toutes les analyses chimiques disponibles dans le bassin, avec une méthode reproductible, traçable et pouvant s'adapter à l'évolution du contexte réglementaire lié à l'application de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau. L'application peut être installée à partir du CD-ROM joint.

Développé en VBA ACCESS 2003, *Qualistat 2.1* permet le calcul de statistiques simples (moyennes annuelles, moyenne de moyennes, maximums, fréquences, classes de moyennes et de fréquences, etc.) sur les résultats d'analyses chimiques de points d'eau appartenant à différents réseaux de surveillance de la qualité des eaux souterraines.

Qualistat 2.1 est conçu pour fonctionner en mode mono-utilisateur ou multi-utilisateurs. Le programme se compose de 2 fichiers de base de données Access, éventuellement de fichiers externes de différents formats contenant des résultats d'analyse, et enfin de fichiers résultats. Tous ces fichiers étant liés entre eux, *Qualistat* dispose d'un système de gestion des liaisons.

L'interface de *Qualistat* permet d'accéder à 2 modes : un mode d'exploitation statistique des données (mode utilisateur) et un mode de gestion des données (mode administrateur). En mode d'exploitation statistique des résultats d'analyse (mode utilisateur), l'utilisateur peut effectuer librement sa sélection de réseau(x) / masse(s) d'eau / année(s) / paramètre(s), puis lancer les calculs statistiques et exporter les résultats dans un fichier externe Access et/ou Excel.

En mode de gestion des données (mode administrateur), *Qualistat* met à disposition 4 outils permettant de : 1) charger les analyses chimiques d'un ou plusieurs réseaux dans *Qualistat*, depuis la base de données Access contenant les analyses correctement formatées ; 2) contrôler et corriger les codes et indices BSS des analyses chimiques chargées ; 3) vérifier l'existence d'un point d'eau valide pour chaque analyse chimique, c'est-à-dire d'un point BSS auquel est attribué un code masse d'eau ; 4) contrôler et exclure certaines analyses chimiques douteuses ou incohérentes.

Sommaire

1. Introduction	11
2. Généralités : tour d'horizon rapide de Qualistat 2.1.....	13
2.1. FINALITE DE QUALISTAT	13
2.2. LES DONNEES TRAITEES PAR QUALISTAT	13
2.2.1. La notion de réseau de mesure dans Qualistat	14
2.2.2. La notion d'analyse chimique dans Qualistat	14
2.3. L'INTERFACE GRAPHIQUE DE QUALISTAT ET SES OUTILS	15
2.4. LES RESULTATS FOURNIS PAR QUALISTAT	17
2.5. L'ORGANISATION DES FICHIERS DE QUALISTAT	19
2.5.1. Contenu du répertoire <i>Qualistat</i>	19
2.5.2. Description des liens entre les fichiers du répertoire Qualistat.....	21
2.6. INSTALLATION DE QUALISTAT 2.1	23
2.6.1. Installation mono-utilisateur	23
2.6.2. Installation multi-utilisateurs	23
3. Fonctionnement de Qualistat 2.1 en mode utilisateur	25
3.1. DESCRIPTION DE L'INTERFACE DE QUALISTAT EN MODE UTILISATEUR ...	25
3.1.1. Panneau <i>Informations et aide</i>	26
3.1.2. Panneau <i>Configuration des liens avec les fichiers externes</i>	26
3.1.3. Panneau <i>Exploitation Statistique des Résultats d'Analyse (Mode Utilisateur)</i>	31
3.1.4. Panneau <i>Gestion des Fichiers de Données (Mode Administrateur)</i>	38
3.2. RESULTATS OBTENUS	38
3.2.1. Statistiques calculées pour les paramètres individuels	38
3.2.2. Statistiques calculées pour les groupes et les familles	41
3.2.3. Tables exportées dans le fichier résultat Access	44
3.2.4. Feuilles de calcul exportées dans le fichier résultat Excel.....	44
3.3. RESUME : SEQUENCE D'UTILISATION HABITUELLE DE QUALISTAT EN MODE UTILISATEUR.....	44

4. Fonctionnement de Qualistat 2.1 en mode administrateur	47
4.1. ORGANISATION DES DONNEES DANS LA BASE <i>QUALISTAT_DONNEES.MDB</i>	47
4.1.1. Importation ou liaison des tables d'analyses chimiques	47
4.1.2. Création des requêtes-sélection de mise en forme des tables d'analyses chimiques.....	51
4.1.3. Importation des points BSS.....	53
4.1.4. Constitution de la table des points d'eau	54
4.2. ORGANISATION DES DONNEES DANS LA BASE <i>QUALISTAT_2.1.MDB</i>	58
4.3. ENTREE DANS LE MODE ADMINISTRATEUR.....	60
4.4. MODIFICATION DES LEXIQUES DE QUALISTAT (ATTENTION : OPERATION DELICATE !).....	63
4.5. LES OUTILS DE GESTION DES DONNEES DE QUALISTAT	65
4.5.1. Chargement des réseaux dans <i>Qualistat_2.1.mdb</i>	67
4.5.2. Contrôle et correction des codes et indices BSS.....	69
4.5.3. Vérification de l'existence d'un point d'eau valide.....	70
4.5.4. Contrôle et exclusion des analyses chimiques	72
4.6. SORTIE DU MODE ADMINISTRATEUR	75
5. Conclusion.....	77

Liste des figures

Figure 1 : Vue de la table Access contenant les enregistrements des analyses chimiques, chaque ligne correspond à une analyse chimique d'un réseau de mesure.	14
Figure 2 : Vue de l'interface de Qualistat.	16
Figure 3 : Structure d'un fichier résultat à l'issue d'une exploitation statistique.	18
Figure 4 : Contenu du répertoire Qualistat_2.1.	19
Figure 5 : Contenu des sous-répertoires du répertoire Qualistat_2.1.	20
Figure 6 : Schéma général des liens entre les fichiers de Qualistat.	22
Figure 7 : Contrôle de la taille des fichiers Access de Qualistat.	22
Figure 8 : Message d'erreur en cas de liaison rompue avec la base Qualistat_Données.mdb, et solution proposée par Qualistat.	24
Figure 9 : L'interface de Qualistat.	25

Figure 10 :	Le panneau « Informations et aide » de Qualistat.	26
Figure 11 :	Le panneau « Configuration des liens avec les fichiers externes » de Qualistat.	26
Figure 12 :	Schéma général de la structure de Qualistat.	27
Figure 13 :	Procédure de modification du nom et de l'emplacement du fichier Qualistat_Données.mdb contenant les analyses.	28
Figure 14 :	Procédure de modification du nom et de l'emplacement du fichier résultat Access.	29
Figure 15 :	Procédure de modification du nom et de l'emplacement du fichier résultat Excel.	30
Figure 16 :	Les boutons d'ouverture des fichiers externes.	31
Figure 17 :	Le panneau « Exploitation statistique des résultats d'analyse » de Qualistat.	31
Figure 18 :	Effet du rafraichissement de l'affichage : avant (en haut) et après (en bas).	33
Figure 19 :	Procédure de sélection des réseaux de mesures, des masses d'eau et des années de mesure.	34
Figure 20 :	Procédure de sélection des réseaux de mesures, des masses d'eau et des années de mesure.	36
Figure 21 :	Procédure de choix des options d'export des résultats.	37
Figure 22 :	Procédure de lancement des calculs statistiques.	37
Figure 23 :	Panneau Gestion des Fichiers de Données (Mode Administrateur).	38
Figure 24 :	<i>Vue de la table Access contenant les classes associées aux statistiques de type « moyenne ».</i>	39
Figure 25 :	<i>Vue de la table Access contenant les classes associées aux statistiques de type « fréquence ».</i>	40
Figure 26 :	Structure d'un fichier résultat *_PAR_PARAMETRE.	40
Figure 27 :	Comparaison de la structure d'un fichier résultat par paramètre (à gauche) et de la structure d'un fichier résultat de regroupement par groupe ou famille (à droite).	42
Figure 28 :	Schéma général de la structure de Qualistat.	47
Figure 29 :	Exemple de liste des tables de la base Access Qualistat_Données, et des requêtes de mise en forme associées (dans cet exemple, toutes les tables d'analyse chimique sont liées à des fichiers externes).	48
Figure 30 :	L'administrateur est responsable de l'importation et/ou de la liaison des tables d'analyses chimiques dans la base Qualistat_Données.mdb.	49
Figure 31 :	En cas de liaisons avec des fichiers externes rompues, l'administrateur doit rétablir les liaisons manuellement en utilisant le gestionnaire de tables liées d'Access.	50
Figure 32 :	Vue du résultat renvoyé par une requête-sélection de mise en forme .	51
Figure 33 :	Vue de la table TAB_POINTS_BSS.	53

Figure 34 : Vue de la table TAB_POINTS_EAU.	54
Figure 35 : Procédure d'affichage du lexique LEX_CODE_JUSTIF_MS_CD.	56
Figure 36 : Vue de la table Access contenant les enregistrements des analyses chimiques, chaque ligne correspond à une analyse chimique d'un réseau de mesure.	58
Figure 37 : Procédure de passage en mode Administrateur	61
Figure 38 : Modifications de l'interface et lexiques modifiables en mode administrateur.	62
Figure 39 : Vue des lexiques des onglets Définir les paramètres (en haut), Groupes des paramètres (en bas à gauche) et Familles des paramètres (en bas à droite).	64
Figure 40 : Boutons de lancement des 4 outils de gestion des données du mode administrateur.	67
Figure 41 : Vue du formulaire de contrôle et de correction des codes et indices BSS.	70
Figure 42 : Vue du formulaire de vérification de l'existence d'un point d'eau valide.	72
Figure 43 : Vue du formulaire de contrôle et d'exclusion des analyses chimiques.	74
Figure 44 : Procédure de sortie du mode administrateur.	75

Liste des tableaux

Tableau 1 : Type et contenu des tables de résultats calculées par Qualistat en fonction des combinaisons de sélections effectués par l'utilisateur (paramètres, groupes, familles).	43
Tableau 2 : Informations devant être OBLIGATOIREMENT renvoyées par chaque requête de mise en forme des tables d'analyses chimiques (cf. nota bene ci-dessous).	52
Tableau 3 : Structure de la table APP_ANALYSES.	59

Liste des *nota bene*

Qualistat a été initialement prévu pour traiter des paramètres chimiques !	§ 2.1
Remarque sur la définition d'un réseau de mesures dans Qualistat.	§ 2.2.1
Fonctionnement de Qualistat en mode multi-utilisateurs.	§ 2.6.2
Vérification des chemins des fichiers externes.	§ 3.1.2a

Il faut fermer le fichier résultat Excel avant le lancement d'une nouvelle exploitation des données.	§ 3.1.2c
Le réseau TOUS_RESEAUX.	§ 3.1.3b
La notion de famille et de groupe de paramètres dans Qualistat, exemple des phytosanitaires.	§ 3.1.3c
Signification des statistiques de regroupement par groupe ou famille de paramètres.	§ 3.2.2
Cas des paramètres sélectionnés appartenant aussi à un groupe et/ou une famille sélectionnée.	§ 3.2.2
Convention de nommage des tables d'analyses et des requêtes associées de Qualistat_Données.mdb.	§ 4.1.2
Précisions sur les informations renvoyés par les requêtes de mise en forme des tables d'analyses chimiques	§ 4.1.2
Convention de nommage de la table des points BSS.	§ 4.1.3
Convention de nommage de la table des points d'eau.	§ 4.4.1
Attribution obligatoire d'un code masse d'eau à chaque point d'eau devant être pris en compte par le calcul statistique !	§ 4.1.4
Précisions sur le lexique LEX_CODE_JUSTIF_MS_CD.	§ 4.1.4
Le paramètre calculé « Somme des pesticides Qualistat ».	§ 4.3
Attention aux modifications concernant les noms des familles et des groupes de paramètres !	§ 4.4
Précisions sur le lexique de l'onglet Définir les paramètres.	§ 4.4
Attention aux résultats renvoyés par les requêtes de mise en forme des données !	§ 4.5.1
Opérations effectuées par Qualistat sur les analyses chimiques lors du chargement des réseaux.	§ 4.5.1
Le mode de fonctionnement de Qualistat est mémorisé lors de la fermeture de la base Qualistat_2.1.mdb.	§ 4.6

1. Introduction

La Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE) impose à chaque état membre l'identification de masses d'eau souterraine qui correspondent à des unités géographiques pour lesquelles seront établis des états et définis des objectifs environnementaux. Ceux-ci sont assignés à chaque masse d'eau et doivent être atteints, pour l'essentiel, pour l'année 2015. Cela concerne notamment le bon état chimique. Pour ce faire, les masses d'eau ont été définies dans les différents domaines géologiques.

L'Agence de l'eau Rhin-Meuse doit mettre en place un réseau de surveillance permettant d'avoir des informations objectives et régulières sur l'état de ces masses d'eau (article 8 de la DCE). Les critères requis pour ces réseaux de surveillance sont décrits dans l'annexe V de la directive cadre.

Un cahier des charges national précise les grandes orientations pour la mise en place de ces réseaux. Néanmoins, de nombreux points de méthode restent à définir, comme par exemple la manière de déterminer l'indice de représentativité associé à un réseau, dont le calcul est demandé par la Directive.

C'est pourquoi une collaboration a été engagée entre l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et le BRGM au début de l'année 2007, dans le but général de définir la densité et la localisation optimales des points de surveillance, ainsi que les fréquences d'analyses à réaliser sur chaque point. L'atteinte de cet objectif nécessitait au préalable le calcul de statistiques simples sur les analyses chimiques disponibles sur les réseaux de mesures existants.

Le volume important de données disponibles sur le bassin Rhin-Meuse a imposé dès le début de l'étude le traitement des données dans un logiciel de gestion de base de données tel qu'Access 2003. Toutefois, au fur et à mesure de l'élaboration d'une méthode de traitement des données chimiques dans Access (importation des données et création de requêtes), **le besoin s'est fait sentir de disposer d'un outil simple et fiable permettant :**

- **de s'adapter à l'évolution des règles françaises de détermination du bon état des eaux souterraines** (notamment, les seuils DCE n'étaient pas tous connus pour tous les paramètres auxquels l'étude souhaitait s'intéresser),
- **de prendre en compte de nouveaux résultats d'analyse au cours du projet** (nouveaux réseaux ou nouvelles campagnes d'analyses sur les réseaux disponibles au début du projet),
- **d'assurer la traçabilité des corrections d'erreurs ou des exclusions d'analyses incohérentes** dans les fichiers fournis par les producteurs,

- **d'assurer une mise à jour fiable des résultats des traitements statistiques dans l'avenir**, en éliminant les erreurs dues au traitement manuel des données.

Qualistat a donc été développé par étapes entre 2008 et 2010 par le BRGM Lorraine, dans le cadre de l'étude citée plus haut.

Le comité de pilotage de développement et de test de *Qualistat* était composé de Magali Marchetto, chef de projet pour l'Agence de l'eau ; Susanne Schomburgk, chef de projet pour le BRGM Alsace ; Laurent Vaute, chef de projet pour le BRGM Lorraine et auteur du développement de l'outil.

2. Généralités : tour d'horizon rapide de Qualistat 2.1

Développé en VBA ACCESS 2003, *Qualistat 2.1* permet le calcul de statistiques simples sur les résultats d'analyses chimiques de points d'eau appartenant à des réseaux de surveillance de la qualité des eaux souterraines.

Le format de fichier des bases Access utilisées par *Qualistat* est le format « 2000 », *Qualistat* ne peut donc pas fonctionner avec les versions Access 97 ou antérieures. *Qualistat* n'a pas été testé sur les versions Access 2007 et ultérieures.

L'application *Qualistat* peut être installée à partir du CD-ROM joint.

2.1. FINALITE DE QUALISTAT

La finalité de *Qualistat* est de permettre, à partir d'un ensemble d'analyses chimiques provenant de différent producteurs et compilées dans une seule base Access, de calculer des statistiques sur les résultats d'analyses chimiques de tous les points d'eau correspondant à une sélection de critères définis par l'utilisateur :

- Réseau(x) de mesure au(x)quel(s) ces points d'eau appartiennent
- Masse(s) d'eau captées par ces points d'eau
- Année(s) de mesure
- Paramètre(s) chimique(s) (et/ou famille(s) et/ou groupe(s) de paramètres)

Nota bene : *Qualistat a été initialement prévu pour traiter des paramètres chimiques !*

Qualistat a été conçu initialement pour traiter un petit nombre de paramètres chimiques pouvant être quantifiés. Par la suite, Qualistat a été modifié pour prendre en compte tout type de paramètres, mais il revient à l'utilisateur de vérifier le sens que peuvent avoir les statistiques calculées pour les autres types de paramètres microbiologiques, biologiques, ou qualitatifs.

2.2. LES DONNEES TRAITEES PAR QUALISTAT

L'organisation des données dans *Qualistat* est basée sur la notion de réseau de mesures et d'analyses chimiques.

2.2.1. La notion de réseau de mesures dans Qualistat

Dans *Qualistat*, un réseau de mesures est défini comme un ensemble d'analyses chimiques fournies sous la forme d'un fichier de données unique par un producteur unique. Un réseau de mesures est identifié dans *Qualistat* de manière unique par un *CODE_RESEAU*.

Les analyses d'un réseau sont stockées sous la forme d'enregistrements (lignes) dans une table Access (Figure 1).

CODE_RESEAU	CODE_BSS	INDICE_BSS	CODE_PARAMETRE	ANNEE	DATE	RESULTAT	CODE_SIGNE	CODE_EXCLUSION	COMMENTAIRE
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2003	23/12/2003	0.05	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2004	26/03/2004	0.05	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2004	24/06/2004	1.5	1	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2004	23/09/2004	1.8	1	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2005	22/09/2005	0.15	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2006	22/09/2006	0.15	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1369	1998	01/07/1998	5	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1369	1999	22/04/1999	5	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1382	1998	01/07/1998	1	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1382	1999	22/04/1999	1	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1388	1998	01/07/1998	1	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1388	1999	22/04/1999	1	2	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	1999	23/06/1999	0.016	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	1999	20/09/1999	0.016	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2000	28/03/2000	0.038	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2000	27/06/2000	0.015	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2000	26/09/2000	0.26	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2000	18/12/2000	0.101	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2001	26/03/2001	0.357	1	0	

Figure 1 : Vue de la table Access contenant les enregistrements des analyses chimiques, chaque ligne correspond à une analyse chimique d'un réseau de mesures.

Nota bene : Remarque sur la définition d'un réseau de mesures dans Qualistat.

Il est important de noter que la définition d'un réseau de mesures dans *Qualistat* est distincte de celle applicable à la base de données ADES (www.ades.eaufrance.fr).

La définition d'un réseau de mesures dans *Qualistat* a une portée limitée, et n'a pas d'autre vocation que de rattacher un résultat d'analyse chimique à un fichier de données fourni par un producteur de données.

2.2.2. La notion d'analyse chimique dans Qualistat

Chaque enregistrement d'un réseau de mesures représente de manière unique une « analyse chimique », c'est à dire le résultat de l'analyse :

- d'un paramètre chimique donné,
- à une date donnée,
- sur un échantillon d'eau souterraine prélevé à un point d'eau donné,

- et ce point d'eau appartenant à un réseau donné (car un même point d'eau peut appartenir à plusieurs réseaux).

L'identifiant unique d'une analyse chimique est donc le quadruplet « paramètre analysé - date de prélèvement - point d'eau mesuré - réseau d'appartenance du point d'eau ».

Les analyses chimiques de tous les réseaux chargés (en mode administrateur) dans *Qualistat* sont regroupées dans une table unique nommée *APP_ANALYSES*. Tous les calculs statistiques sont réalisés à partir des données stockées dans cette table.

2.3. L'INTERFACE GRAPHIQUE DE QUALISTAT ET SES OUTILS

L'interface graphique de *Qualistat* est constituée de 4 panneaux nommés et regroupés sur un même formulaire (Figure 2). Chacun de ces panneaux regroupe les principales fonctions du programme.

Les deux panneaux du haut concernent l'aide apportée à l'utilisateur et la configuration des chemins d'accès aux fichiers externes de données et de résultats. Les deux panneaux du bas donnent accès aux fonctions principales de *Qualistat*.

L'interface de *Qualistat* permet d'accéder à 2 modes : un mode d'exploitation statistique des données (mode utilisateur) et un mode de gestion des données (mode administrateur).

En mode d'exploitation statistique des résultats d'analyse (mode utilisateur), l'utilisateur peut effectuer librement sa sélection de réseau(x) / masse(s) d'eau / année(s) / paramètre(s), puis lancer les calculs statistiques et exporter les résultats dans un fichier externe Access et/ou Excel. Dans ce mode, l'accès en modification aux tables de données ou aux lexiques est interdit.

En mode de gestion des données (mode administrateur), *Qualistat* met à disposition 4 outils permettant de :

- **charger les analyses** chimiques d'un ou plusieurs réseaux dans *Qualistat*, depuis une base de données Access contenant des tables d'analyses correctement formatées,
- **contrôler et corriger les codes et indices BSS** des analyses chimiques chargées,
- **vérifier l'existence d'un point d'eau** valide pour chaque analyse chimique, c'est-à-dire d'un point BSS auquel est attribué un code masse d'eau (MS_CD),

- **contrôler et exclure certaines analyses chimiques** : *Qualistat* exclut automatiquement les analyses dont le résultat est absent ou non numérique, ou les analyses dont le résultat est à la fois non quantifié et supérieur au seuil DCE défini pour le paramètre analysé ; l'utilisateur peut aussi exclure manuellement et conserver dans un historique les analyses qu'il a exclues, en ajoutant s'il le désire un commentaire.

En outre, ce mode administrateur permet un accès total à toutes les tables de données et tous les lexiques présentés par les onglets de l'interface. Par contre, l'exploitation statistique des résultats d'analyse est interdite et nécessite le retour au mode utilisateur.

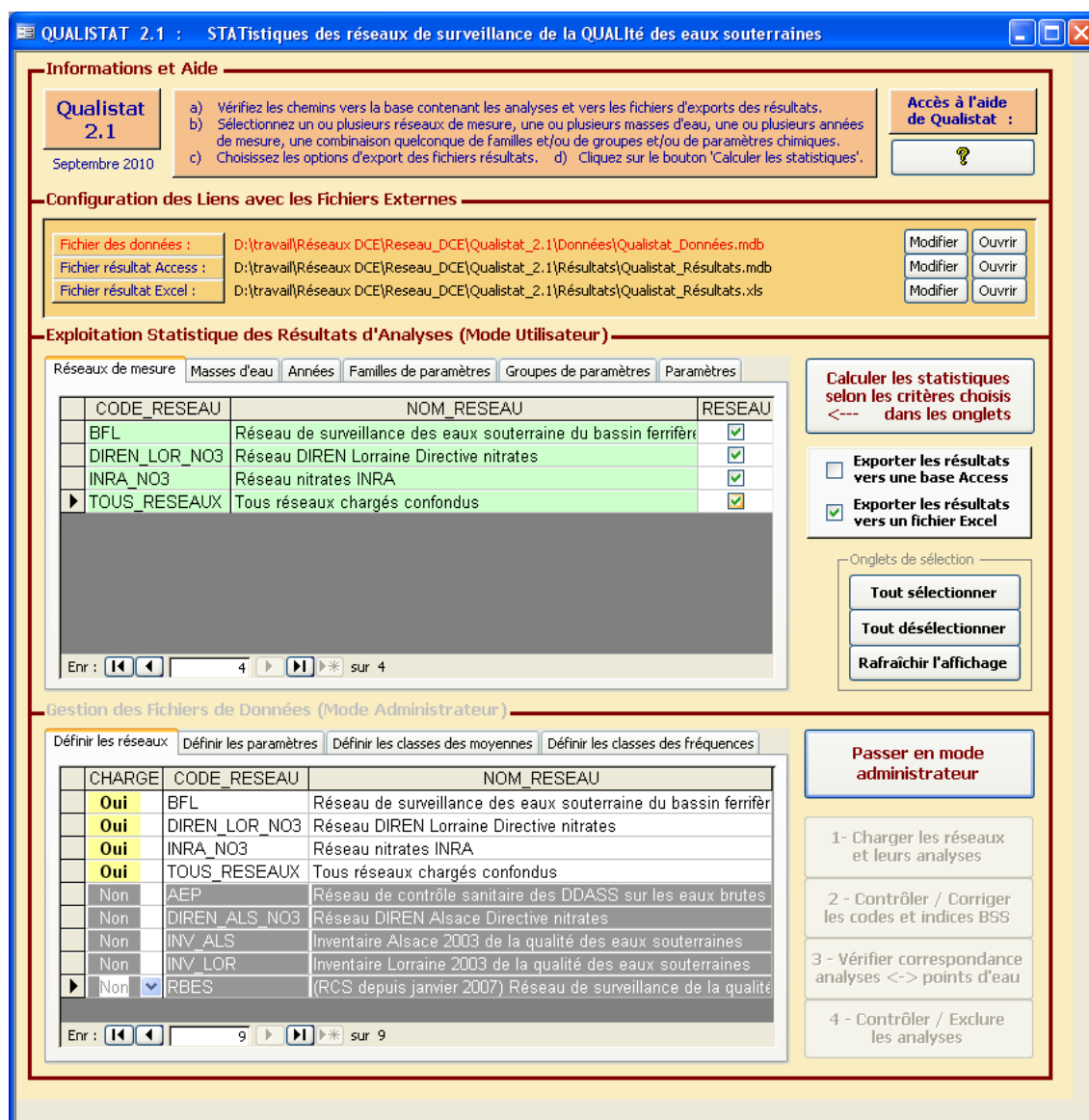


Figure 2 : Vue de l'interface de Qualistat.

2.4. LES RESULTATS FOURNIS PAR QUALISTAT

Pour plus d'informations, le lecteur est renvoyé vers le § « 3.2. Résultats obtenus ».

Pour chaque paramètre d'un point d'eau d'un réseau et pour une période donnée, les statistiques disponibles dans un fichier résultat (Figure 3) sont les suivantes :

- **Statistiques calculées sur tous les résultats d'analyses disponibles de la sélection, (indépendamment de l'année de prélèvement) :**
 - Nombre de mesures de la sélection
 - Nombre de mesures quantifiées de la sélection
 - Nombre de dépassement du seuil DCE pour la sélection
 - Fréquence de quantification de la sélection
 - Fréquence de dépassement de la sélection
 - Moyenne de la sélection
 - Maximum de la sélection
 - Maximum de la sélection en étiage (août - décembre)
 - Minimum de la sélection
- **Statistiques annuelles :**
 - Moyennes annuelles de chaque année sélectionnée, pour la sélection
 - Moyenne des moyennes annuelles, pour la sélection
 - Maximum des moyennes annuelles, pour la sélection
- **Classes associées à chacune des statistiques :**
 - Pour chacune des statistiques listées ci-dessus, *Qualistat* fournit la classe correspondante, en fonction des seuils de classe définis en mode administrateur.

Le schéma ci-dessous présente la structure d'un fichier résultat à l'issue d'une exploitation statistique :

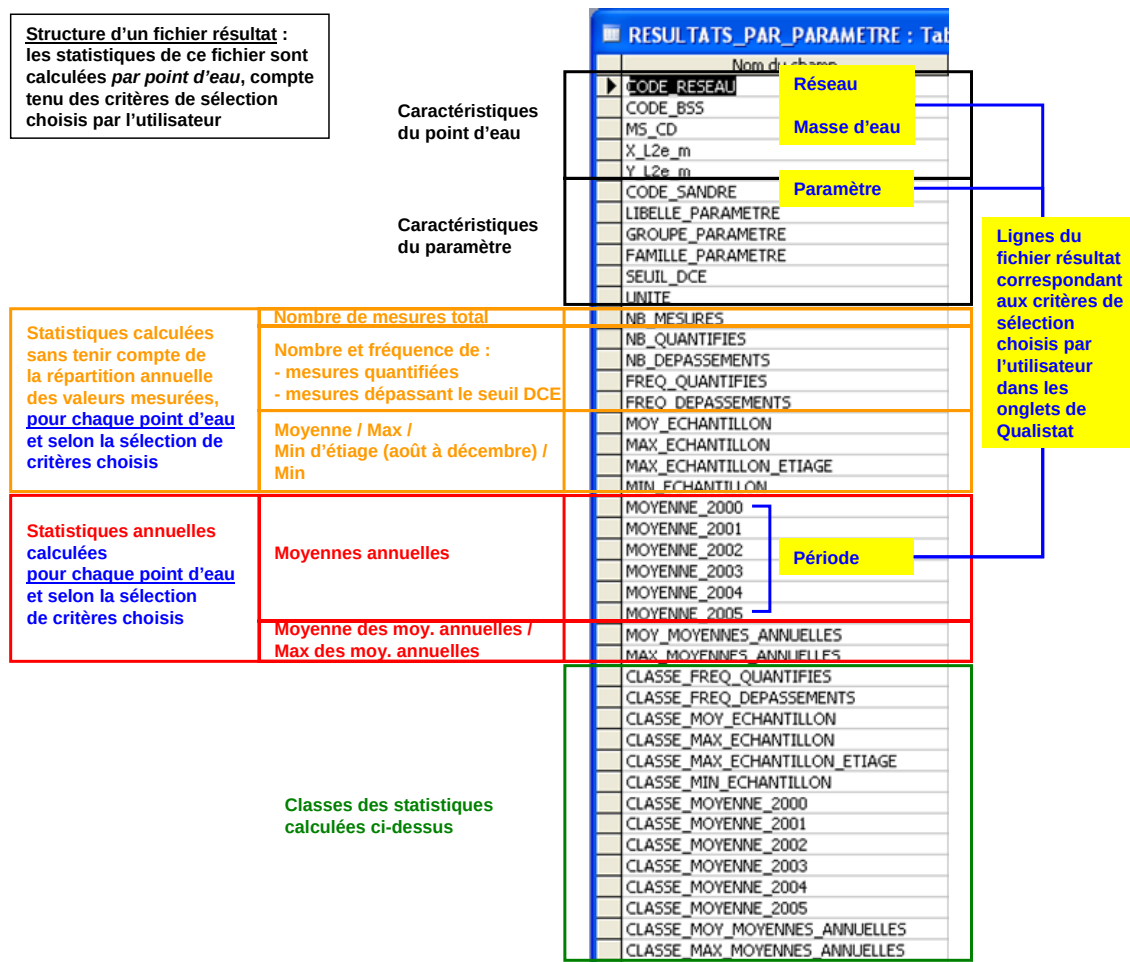


Figure 3 : Structure d'un fichier résultat à l'issue d'une exploitation statistique.

De plus, selon les sélections de groupes et/ou de familles de paramètres effectuées par l'utilisateur, *Qualistat* calcule et exporte aussi éventuellement des tables de résultats regroupés par groupe et/ou par famille de paramètres (cf. § 3.2.2).

2.5. L'ORGANISATION DES FICHIERS DE QUALISTAT

2.5.1. Contenu du répertoire *Qualistat*

Le répertoire *Qualistat_2.1* contient les répertoires et fichiers suivants (Figure 4) :

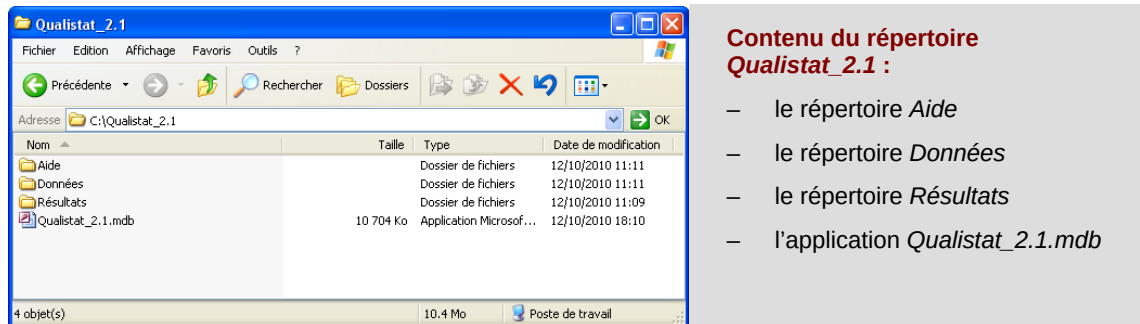


Figure 4 : Contenu du répertoire *Qualistat_2.1*.

Le sous-répertoire *Aide* du répertoire d'installation *Qualistat* contient le fichier suivant (Figure 5) :

- un fichier Word 2003 nommé *Qualistat_Aide.doc* (le document que vous êtes en train de lire).

Le sous-répertoire *Données* du répertoire d'installation *Qualistat* contient les fichiers suivants (Figure 5) :

- un fichier Access 2003 nommé *Qualistat_Données.mdb*, partie intégrante de l'application *Qualistat*,
- éventuellement des fichiers externes de données liés à *Qualistat_Données.mdb*, contenant des analyses (Analyses *.mdb, Analyses *.xls, Analyses *.txt, BSS.txt, etc.).

Le sous-répertoire *Résultats* du répertoire d'installation *Qualistat* contient les fichiers suivants (Figure 5) :

- un fichier Access 2003 nommé *Qualistat_Résultats.mdb*, dans lequel *Qualistat* peut exporter les résultats,
- un fichier Excel 2003 nommé *Qualistat_Résultats.xls*, dans lequel *Qualistat* peut exporter les résultats.

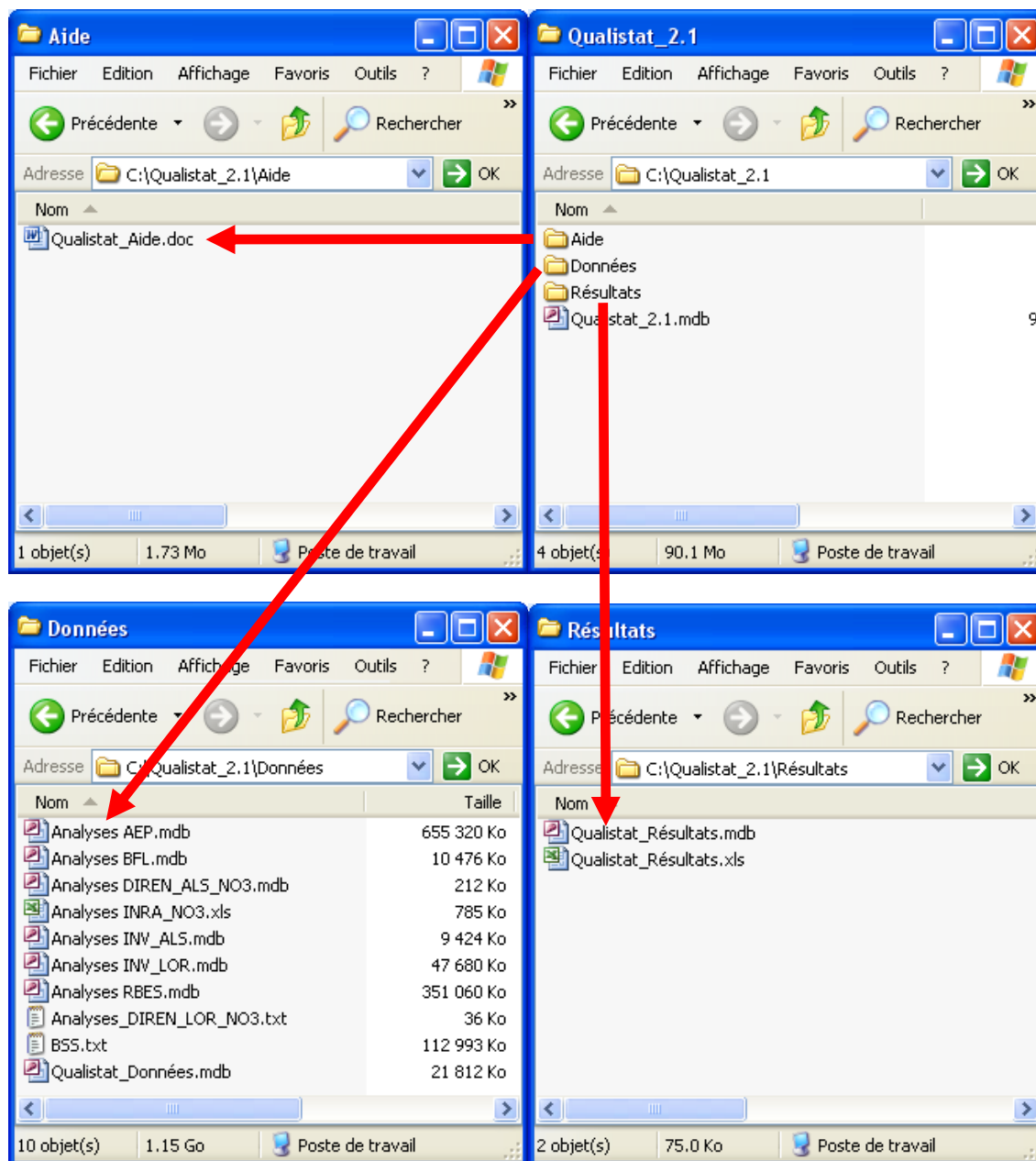


Figure 5 : Contenu des sous-répertoires du répertoire Qualistat_2.1.

2.5.2. Description des liens entre les fichiers du répertoire Qualistat

Le programme *Qualistat 2.1* est conçu pour fonctionner en mode mono-utilisateur ou multi-utilisateurs, sa partie applicative se compose de 2 fichiers Access dont la présence est indispensable au fonctionnement de *Qualistat* (*Qualistat_2.1.mdb* et *Qualistat_Données.mdb*), éventuellement de fichiers externes de différents formats contenant des résultats d'analyse, et de fichiers résultats (cf. Figure 6).

- **Une base Access nommée *Qualistat_2.1.mdb*** contient le code VBA du programme et sert d'interface utilisateur et d'administration, et est normalement installée sur le PC de chaque utilisateur, dans un répertoire quelconque. Cette base contient aussi une table nommée *APP_ANALYSES*, contenant l'ensemble des résultats d'analyse chargés depuis *Qualistat_Données.mdb* en mode administrateur.
- **Une base Access nommée *Qualistat_Données.mdb***, qui est liée à la base *Qualistat_2.1.mdb*, contient les données d'analyses chimiques et les données annexes nécessaires au fonctionnement de *Qualistat*, et peut être copiée sur le PC d'un utilisateur ou sur un serveur réseau (cette base ne doit être modifiée que par l'administrateur de *Qualistat*).
- **Optionnellement, des fichiers externes à *Qualistat_Données.mdb***, et contenant des analyses chimiques ou des données BSS, peuvent être stockés dans le même répertoire que *Qualistat_Données.mdb* et liés à ce dernier : cette option a pour but de mettre à jour facilement les fichiers de données par simple substitution des fichiers fournis par le producteur de données, et d'éviter aussi l'augmentation exagérée de la taille du fichier *Qualistat_Données.mdb* lors de l'importation de l'ensemble des résultats d'analyses dans une seule base de données. Les fichiers externes peuvent être au format texte, Excel, Access, autres formats de base de données, etc. : tous les fichiers qui peuvent être liés par Access sont potentiellement utilisables (seuls ont été testés avec cette version de *Qualistat* les fichiers externes texte, Excel et Access).
- **Sur demande de l'utilisateur, des fichiers résultats Access et Excel sont créés par *Qualistat*** par défaut dans le sous-répertoire *Résultats* du répertoire *Qualistat_2.1*. Le nom et l'emplacement de ces fichiers résultats peuvent toutefois être quelconques, à condition que leur chemin d'accès soit redéfini par l'utilisateur dans l'interface de *Qualistat*.

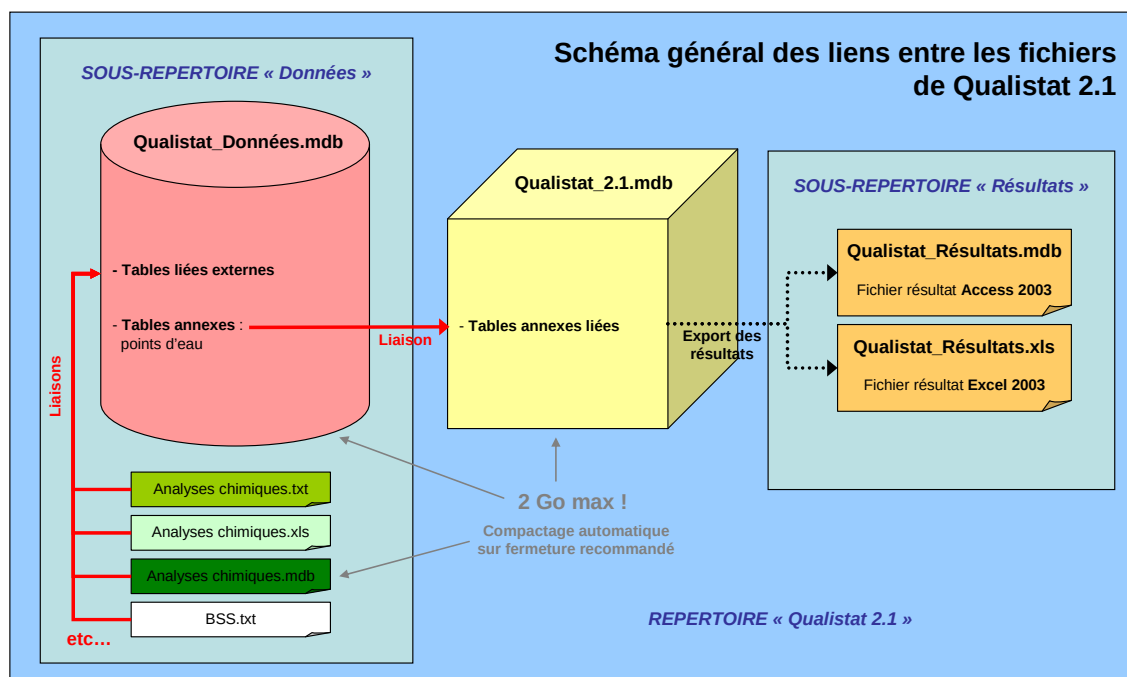
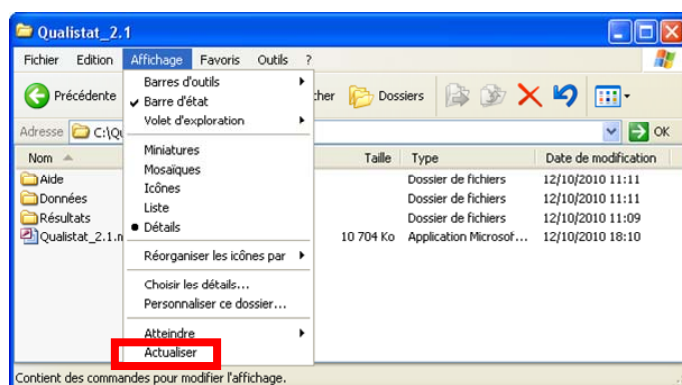


Figure 6 : Schéma général des liens entre les fichiers de Qualistat.

Nota bene : Access 2003 n'accepte pas de fichiers de taille supérieure à **2 Gigaoctets**, il est donc recommandé de surveiller la taille des fichiers *Qualistat_Données.mdb* et *Qualistat_2.1.mdb*, dont la taille au cours d'une session de travail peut s'accroître dangereusement suite aux opérations de copie / suppression effectuées.

Une façon de vérifier la taille des fichiers au cours d'une session de travail est de l'afficher dans l'explorateur de fichier de Windows (Figure 7), après avoir rafraîchi la fenêtre en appuyant sur la touche F5 (ou par le menu : Affichage → Actualiser).



Au cours d'une session de travail, il est vivement recommandé :

1) de contrôler la taille des fichiers Access, et notamment de :

Qualistat_Données.mdb
Qualistat_2.1.mdb

2) de vérifier que la taille ne dépasse pas 2 Go (Gigaoctets)

Figure 7 : Contrôle de la taille des fichiers Access de Qualistat.

Pour limiter le risque de dysfonctionnement de *Qualistat*, les deux fichiers *Qualistat_Données.mdb* et *Qualistat_2.1.mdb* sont automatiquement compactés à chacune de leur fermeture, ce qui peut être long si les fichiers sont de taille importante.

Il est vivement recommandé de conserver ce paramétrage du mode de fermeture, et de l'appliquer à toute nouvelle base de données qui serait connectée à *Qualistat*.

2.6. INSTALLATION DE QUALISTAT 2.1

2.6.1. Installation mono-utilisateur

L'installation mono-utilisateur se résume à copier le répertoire *Qualistat_2.1* à l'emplacement désiré sur le poste de travail. Si le nom du fichier *Qualistat_Données.mdb* ou son emplacement ne sont pas modifiés, *Qualistat* est prêt à fonctionner.

Si le nom du fichier *Qualistat_Données.mdb* et/ou son emplacement sont modifiés (Figure 8), le programme demandera automatiquement à l'utilisateur d'indiquer le nouveau nom et/ou le nouvel emplacement du fichier *Qualistat_Données.mdb* lors de l'ouverture de *Qualistat.mdb*.

2.6.2. Installation multi-utilisateurs

L'installation multi-utilisateurs consiste à :

- copier tout le répertoire *Qualistat* aux emplacements désirés sur chaque poste de travail utilisateur ainsi que sur le serveur,
- supprimer le fichier *Qualistat_Données.mdb* de chaque poste utilisateur pour ne conserver qu'un seul fichier *Qualistat_Données.mdb*, à copier sur le serveur,
- sur chaque poste utilisateur, lancer *Qualistat_2.1.mdb* et indiquer le nouvel emplacement du fichier *Qualistat_Données.mdb* (à l'ouverture de *Qualistat_2.1.mdb*, le programme demande automatiquement le nouvel emplacement du fichier *Qualistat_Données.mdb* si le nom et/ou l'emplacement de ce dernier ont changé, cf. Figure 8).

Nota bene : Fonctionnement de Qualistat en mode multi-utilisateurs.

Dans ce mode, le fichier *Qualistat_2.1.mdb* de chaque répertoire utilisateur pointe normalement vers le même fichier *Qualistat_Données.mdb* placé sur un serveur.

Pour permettre à chaque utilisateur de travailler seulement sur les réseaux qu'il souhaite, et pas obligatoirement sur l'ensemble des réseaux disponibles dans *Qualistat_Données.mdb*, une procédure de chargement des réseaux dans la base *Qualistat_2.1.mdb* de chaque utilisateur a été développée. Le chargement des réseaux se fait en mode administrateur, et a pour effet de créer une table *APP_ANALYSES* propre à chaque utilisateur, dans sa base *Qualistat_2.1.mdb*.

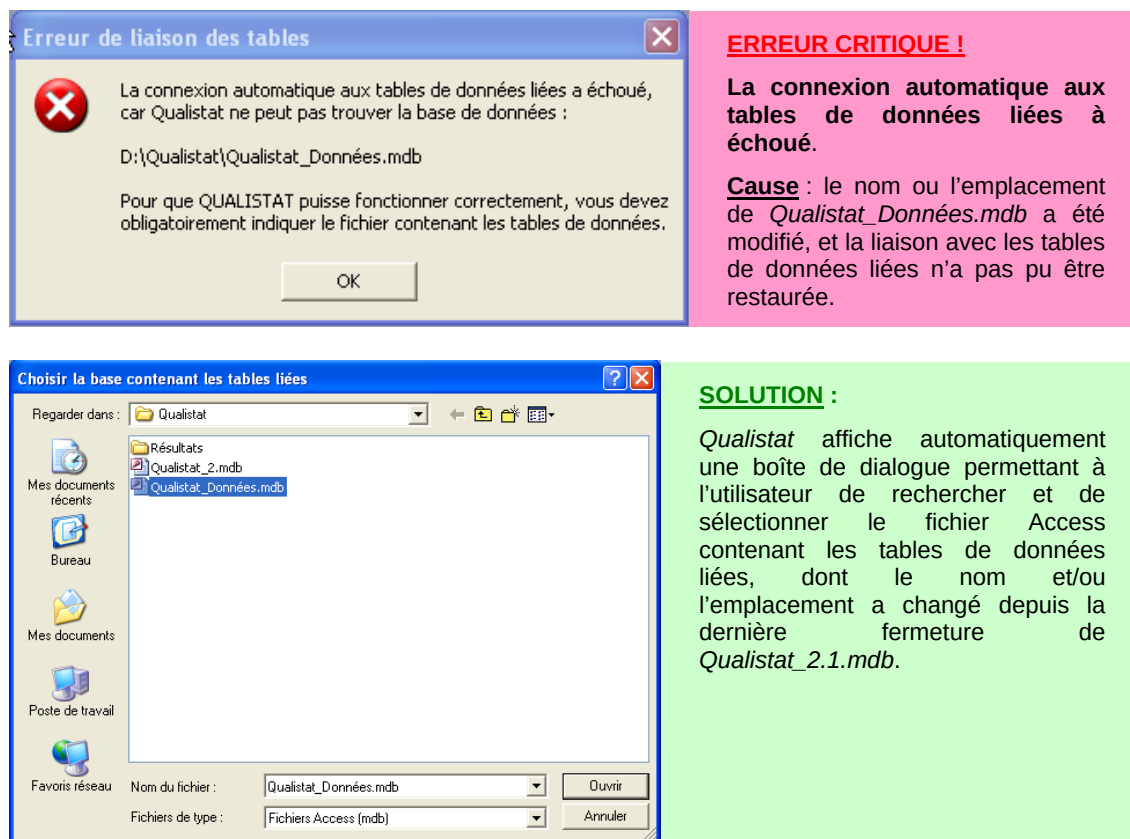


Figure 8 : Message d'erreur en cas de liaison rompue avec la base *Qualistat_Données.mdb*, et solution proposée par *Qualistat*.

3. Fonctionnement de Qualistat 2.1 en mode utilisateur

3.1. DESCRIPTION DE L'INTERFACE DE QUALISTAT EN MODE UTILISATEUR

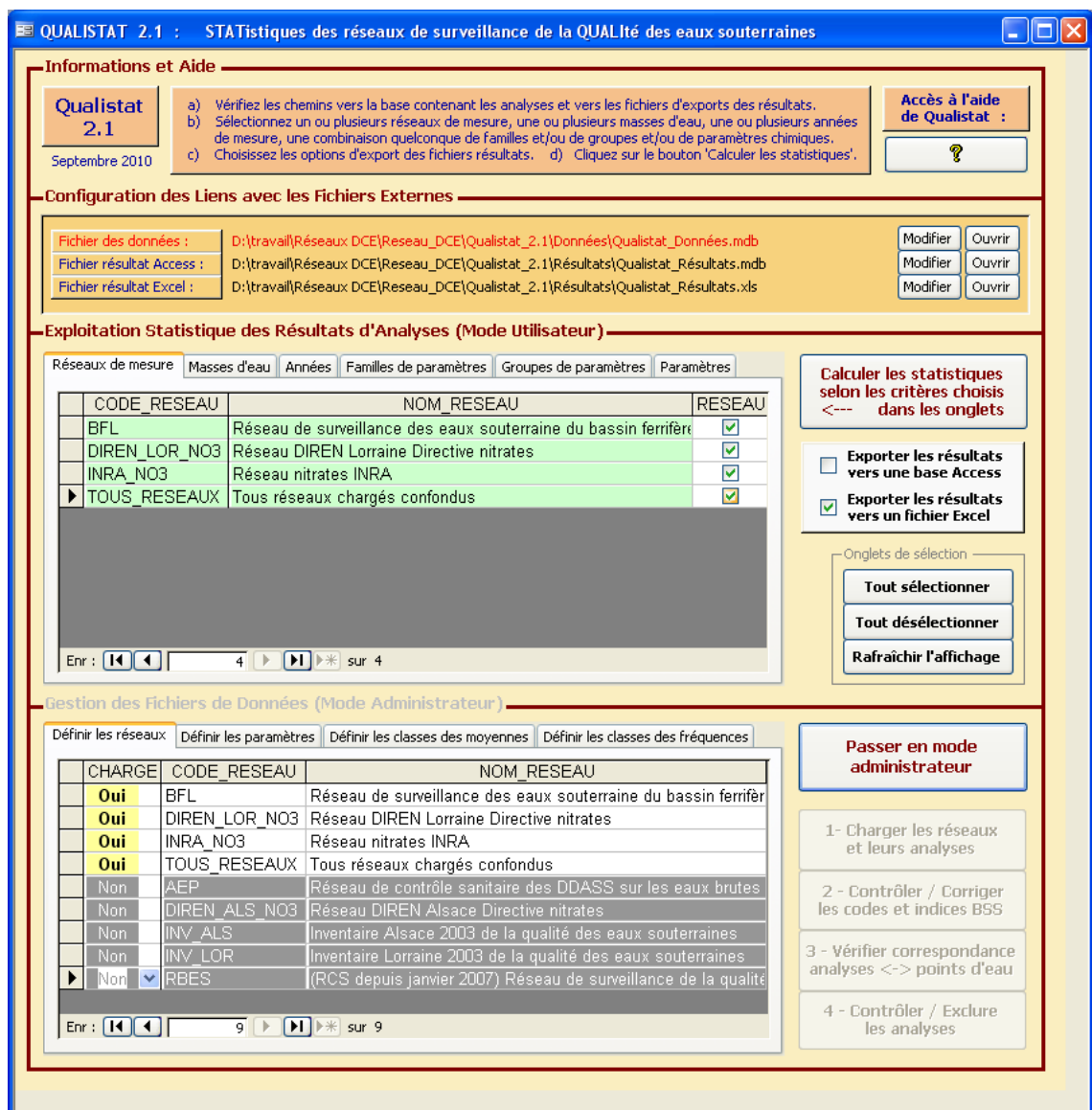


Figure 9 : L'interface de Qualistat.

L'interface de *Qualistat* (Figure 9) est constituée de 4 panneaux nommés et regroupés sur un même formulaire. Chacun de ces panneaux regroupe les principales fonctions du programme, et est décrit en détail ci-après.

3.1.1. Panneau *Informations et aide*

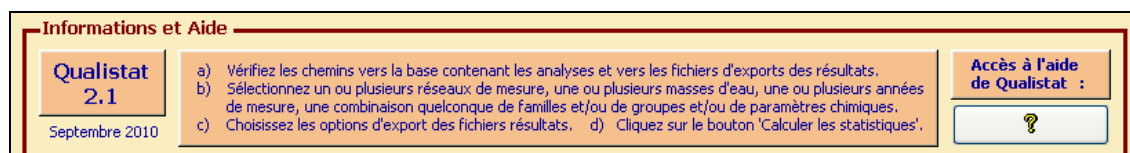


Figure 10 : Le panneau « Informations et aide » de *Qualistat*.

Ce panneau (Figure 10) regroupe les informations suivantes, de gauche à droite :

- le numéro de version de *Qualistat* et sa date de mise à disposition,
- un mémo sur la séquence habituelle d'utilisation de *Qualistat* en mode utilisateur.

Le bouton situé à droite du panneau donne accès à l'aide de *Qualistat* en affichant le document que vous êtes en train de lire.

3.1.2. Panneau *Configuration des liens avec les fichiers externes*

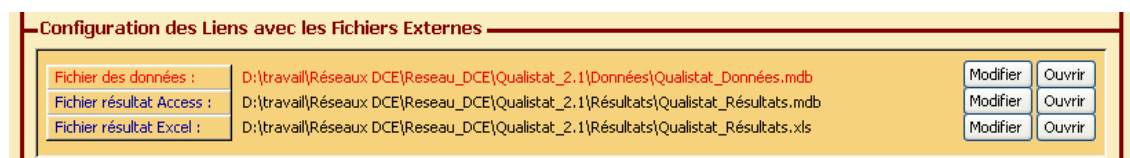


Figure 11 : Le panneau « Configuration des liens avec les fichiers externes » de *Qualistat*.

a) *Chemins d'accès aux fichiers externes*

Dans sa partie gauche, ce panneau (Figure 11) affiche les informations concernant les chemins menant vers les fichiers externes à *Qualistat* (cf. le schéma général de la structure de *Qualistat* ci-dessous), c'est-à-dire :

- le **fichier des données *Qualistat Données.mdb*** contenant des tables d'analyses chimiques, des tables liées pointant vers des fichiers externes (contenant par exemple des analyses chimiques ou des données BSS), les requêtes permettant de mettre en forme les tables d'analyses chimiques pour chargement dans *Qualistat* en mode administrateur, et les tables de données annexes nécessaires au bon fonctionnement de *Qualistat* (tables des points d'eau et des points BSS),

- Les **2 fichiers « résultats »** dans lesquels *Qualistat* peut exporter les résultats de l'exploitation statistique, et qui sont par défaut *Qualistat_Résultats.mdb* (fichier Access 2003) et *Qualistat_Résultats.xls* (fichier Excel 2003).

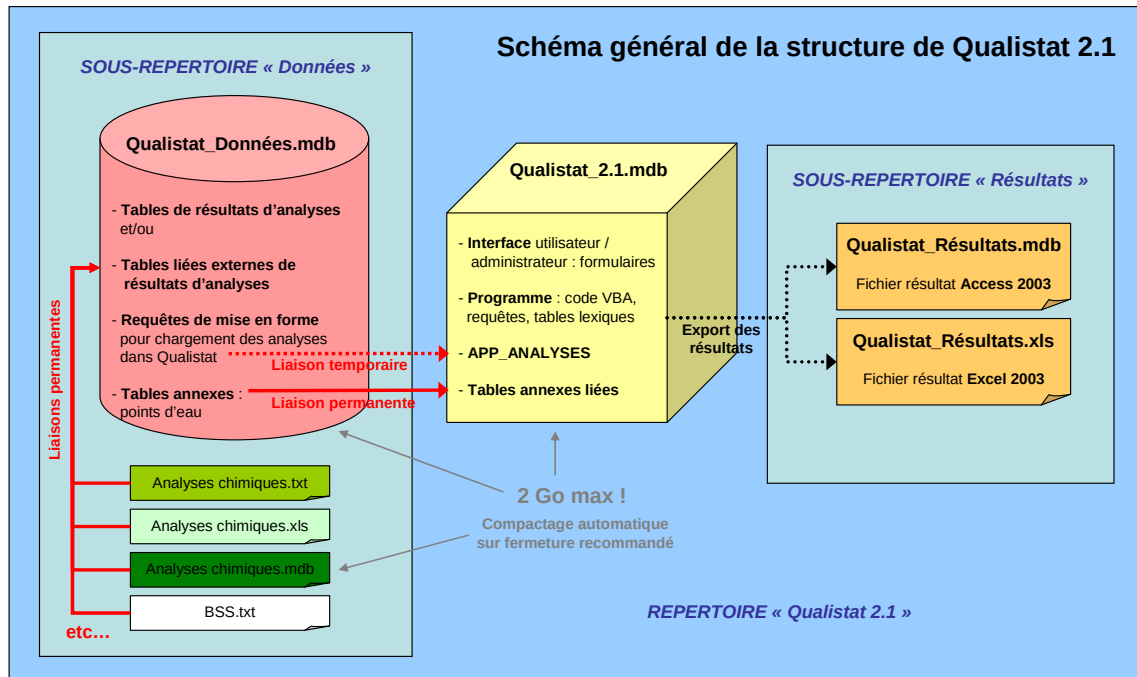


Figure 12 : Schéma général de la structure de Qualistat.

Nota bene : Vérification des chemins des fichiers externes.

Ces chemins affichés en clair doivent **IMPERATIVEMENT** ETRE VERIFIES par l'utilisateur avant toute exploitation des données.

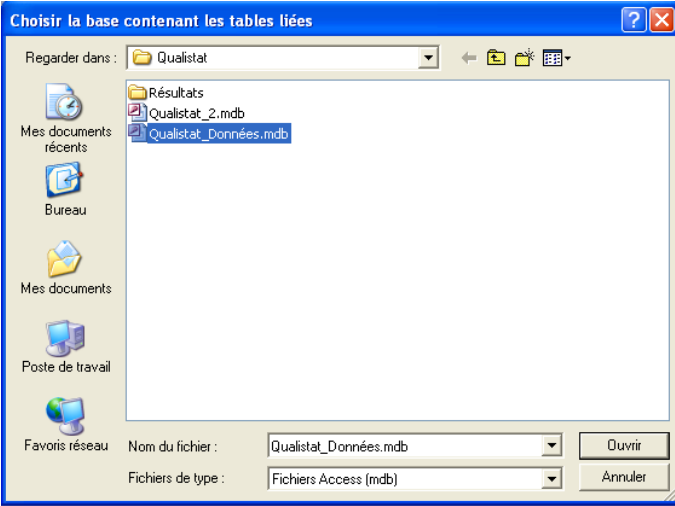
Même si les chemins pointent bien vers des fichiers existants et valides, il appartient à l'utilisateur de vérifier qu'il s'agit des fichiers souhaités : il ne faudrait pas que les données proviennent d'une mauvaise base, ou que les résultats soient enregistrés dans un mauvais fichier résultat.

b) Boutons de modification des chemins d'accès aux fichiers externes

Si le nom et l'emplacement d'un fichier n'est pas valide, ou si le fichier indiqué n'est pas celui souhaité par l'utilisateur, il est possible de modifier le chemin enregistré par *Qualistat* en cliquant sur un des boutons *Modifier* correspondant à ce fichier : le bouton est situé à droite du panneau *Configuration des liens avec les fichiers externes*, sur la même ligne que le chemin (Figure 13 à Figure 15).

Modifier le nom et l'emplacement du *Fichier de données*

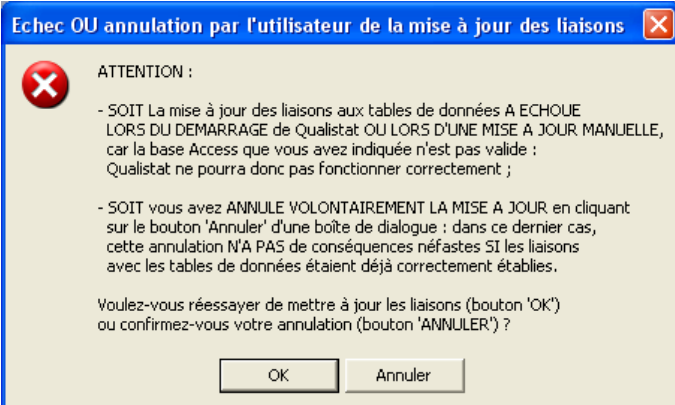
Fichier des données :	D:\Qualistat\Qualistat_Données.mdb	Modifier Ouvrir
Fichier résultat Access :	D:\Qualistat\Résultats\Qualistat_Résultats.mdb	Modifier Ouvrir
Fichier résultat Excel :	D:\Qualistat\Résultats\Qualistat_Résultats.xls	Modifier Ouvrir



Action du bouton *Modifier*
(le nom et l'emplacement)
du *Fichier de données*

Qualistat affiche une boîte de dialogue permettant à l'utilisateur de **rechercher et de sélectionner le fichier Access contenant les tables de données liées**.

Cette action a pour effet de permettre la mise à jour des liaisons avec les tables liées de *Qualistat_Données.mdb*



ERREUR ou ANNULATION

Aucune base de données valide n'a été sélectionnée !

OU

Vous avez annulé la mise à jour des liaisons.

Si c'est une erreur, recommencez le choix de la base de données contenant les tables liées de Qualistat (bouton OK),

ou bien confirmez votre annulation (bouton *annuler*) si vous ne voulez pas mettre à jour les liaisons avec une nouvelle base.

Figure 13 : Procédure de modification du nom et de l'emplacement du fichier *Qualistat_Données.mdb* contenant les analyses.

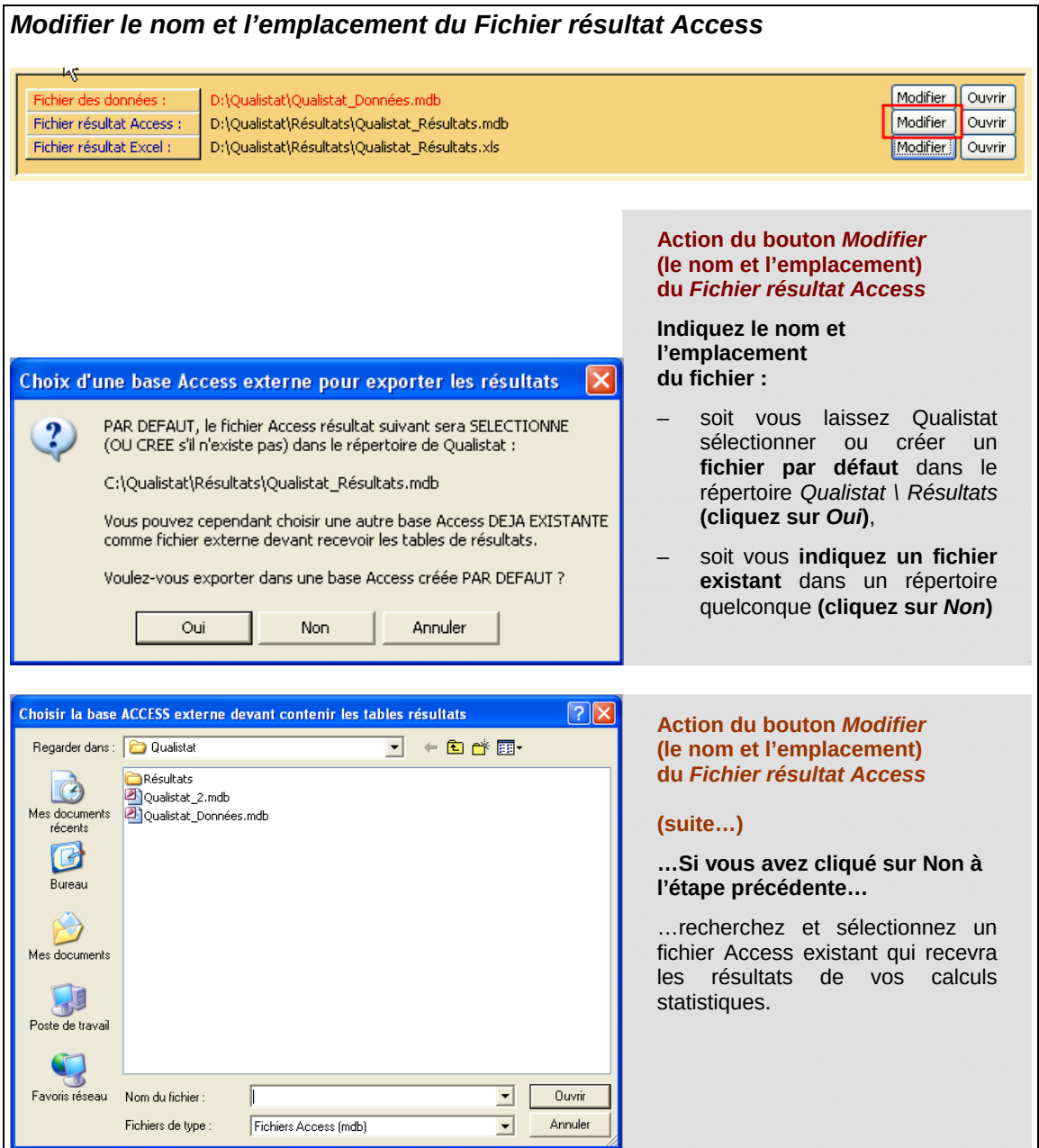


Figure 14 : Procédure de modification du nom et de l'emplacement du fichier résultat Access.

Modifier le nom et l'emplacement du Fichier résultat Excel

Fichier des données :	D:\Qualistat\Qualistat_Données.mdb	Modifier	Ouvrir
Fichier résultat Access :	D:\Qualistat\Résultats\Qualistat_Résultats.mdb	Modifier	Ouvrir
Fichier résultat Excel :	D:\Qualistat\Résultats\Qualistat_Résultats.xls	Modifier	Ouvrir

Action du bouton *Modifier* (le nom et l'emplacement) du Fichier résultat Excel

Indiquez le nom et l'emplacement du fichier :

- soit vous laissez Qualistat sélectionner ou créer un **fichier par défaut** dans le répertoire *Qualistat \ Résultats* (**cliquez sur Oui**),
- soit vous **indiquez un fichier existant** dans un répertoire quelconque (**cliquez sur Non...**)

Choix d'un fichier Excel externe pour exporter les résultats

PAR DEFAUT, le fichier Excel résultat suivant sera SELECTIONNE (OU CREE s'il n'existe pas) dans le répertoire de Qualistat :

C:\Qualistat\Résultats\Qualistat_Résultats.xls

Vous pouvez cependant choisir un autre fichier Excel DEJA EXISTANT comme fichier externe devant recevoir les tables de résultats.

Voulez-vous exporter dans un fichier Excel créé PAR DEFAUT ?

Oui Non Annuler

Choisir le fichier EXCEL externe devant contenir les tables résultats

Regarder dans : Qualistat

Résultats

Mes documents récents

Bureau

Mes documents

Poste de travail

Favoris réseau

Nom du fichier :

Fichiers de type : Fichiers Excel (xls)

Ouvrir Annuler

Action du bouton *Modifier* (le nom et l'emplacement) du Fichier résultat Excel

(suite...)

...Si vous avez cliqué sur Non à l'étape précédente...

...recherchez et sélectionnez un fichier Excel existant qui recevra les résultats de vos calculs statistiques.

Figure 15 : Procédure de modification du nom et de l'emplacement du fichier résultat Excel.

c) Boutons d'ouverture des fichiers externes

En cliquant sur les boutons *Ouvrir* correspondants situés à l'extrême-droite du panneau (Figure 16), chaque fichier externe peut être ouvert dans le logiciel concerné (Access ou Excel) pour être examiné ou modifié.

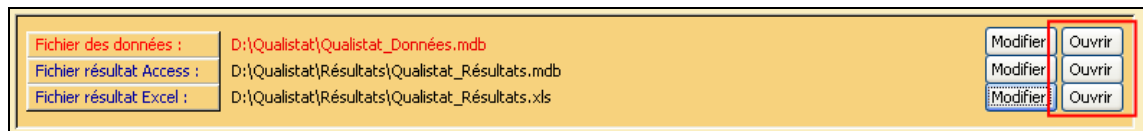


Figure 16 : Les boutons d'ouverture des fichiers externes.

Nota bene Il faut fermer le fichier résultat Excel avant le lancement d'une nouvelle exploitation des données.

Le fichier Excel dans lequel l'utilisateur veut exporter ses résultats doit être fermé, sinon Qualistat affichera un message d'erreur en fin de calcul, lors de l'exportation des résultats.

En cas d'oubli, si l'utilisateur ferme le fichier Excel lorsque Qualistat le lui demande, l'exportation pourra tout de même se faire normalement (il ne sera pas nécessaire de refaire les calculs).

3.1.3. Panneau Exploitation Statistique des Résultats d'Analyse (Mode Utilisateur)

Ce panneau (Figure 17) regroupe toutes les fonctions d'exploitation statistique des données chargées dans Qualistat.

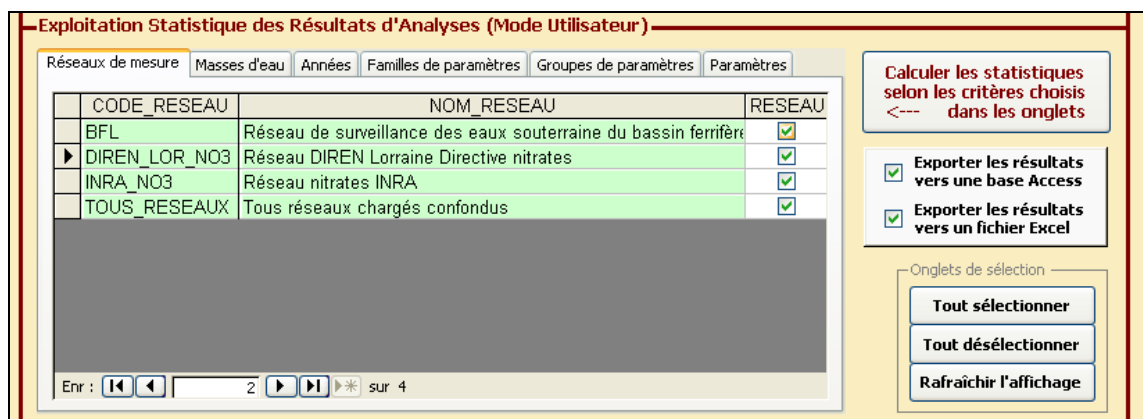


Figure 17 : Le panneau « Exploitation statistique des résultats d'analyse » de Qualistat.

Sur sa partie gauche, ce panneau présente 6 onglets présentant les 6 lexiques de Qualistat permettant à l'utilisateur d'effectuer la sélection :

- d'un ou plusieurs réseaux de mesures,
- d'une ou plusieurs masses d'eau,
- d'une ou plusieurs années de mesures,
- d'une combinaison de familles / groupes / paramètres chimiques

dont on veut calculer les statistiques pour chaque point d'eau.

Ces lexiques ne sont pas modifiables en mode utilisateur, mais sont librement modifiables en mode administrateur.

a) Généralités sur la sélection des critères de calculs statistiques

Les sélections s'effectuent en cochant les cases à cocher souhaitées dans chaque onglet.

Les sélections multiples sont permises, au gré de l'utilisateur. Lorsqu'une case est cochée, la ligne sélectionnée s'affiche en surbrillance verte.

Il est possible de cocher toutes les cases d'un lexique en cliquant sur le bouton *Tout sélectionner*, situé à droite du panneau. Cette opération ne s'applique que sur l'onglet actif.

A l'inverse, il est aussi possible de décocher toutes les cases d'un lexique en cliquant sur le bouton *Tout désélectionner*, situé à droite du panneau. Cette opération ne s'applique que sur l'onglet actif.

La modification des données est impossible en mode utilisateur, mais les fonctions habituelles de tri et de recherche d'Access sont permises pour faciliter l'accès et la recherche dans les longues listes (liste des paramètres notamment).

Enfin, un clic sur le bouton *Rafraîchir l'affichage* (situé en bas à droite du panneau) permet de retrouver l'ordre de tri standard proposé par Qualistat, dont l'effet est notamment d'afficher en début de lexique les lignes sélectionnées (cases cochées), afin de bien voir les choix qui ont été effectués (cf. exemple des 2 figures ci-dessous).

Ceci est important lorsque les listes sont longues (liste des paramètres notamment), et permet à l'utilisateur de s'assurer qu'une ancienne sélection non désirée n'a pas été oubliée (Figure 18). Cette opération de rafraîchissement s'applique sur l'ensemble de l'interface de Qualistat (tous les lexiques à la fois).

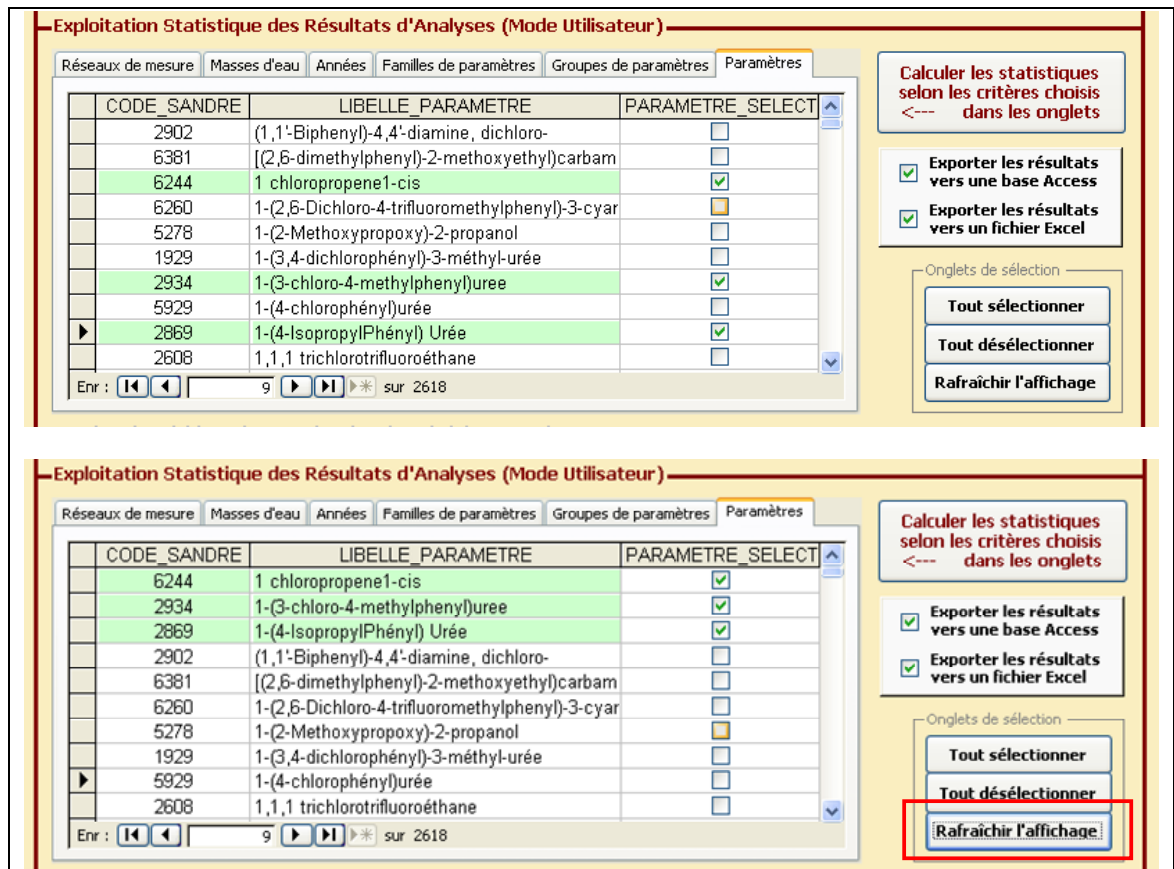
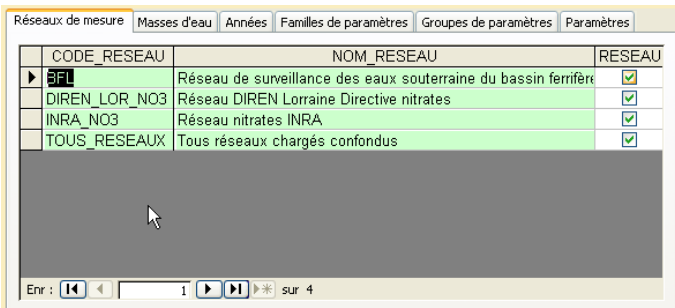


Figure 18 : Effet du rafraichissement de l'affichage : avant (en haut) et après (en bas).

b) Sélection des Réseaux de mesures, des Masses d'eau et des Années

Dans chacun des 3 onglets *Réseaux de mesures*, *Masses d'eau* et *Années*, au moins une ligne doit être cochée (Figure 19). Si ce n'est pas le cas, *Qualistat* affichera un message d'erreur au lancement des calculs statistiques.

Sélection des Réseaux de mesures, des masses d'eau et des années de mesure

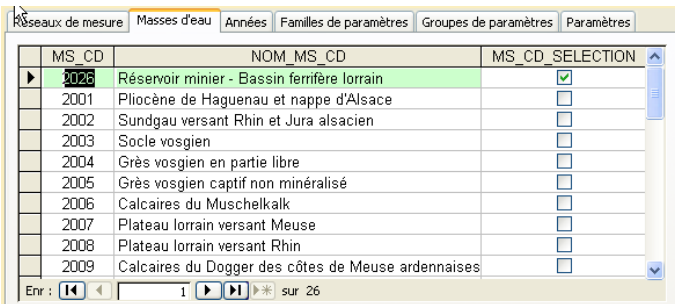


Enr : 1 sur 4

L'onglet de sélection : Réseaux de mesures

(les analyses chimiques concernant ces réseaux sont chargées dans Qualistat en mode administrateur)

Cochez au moins 1 ligne, chaque ligne cochée s'affiche en surbrillance verte.

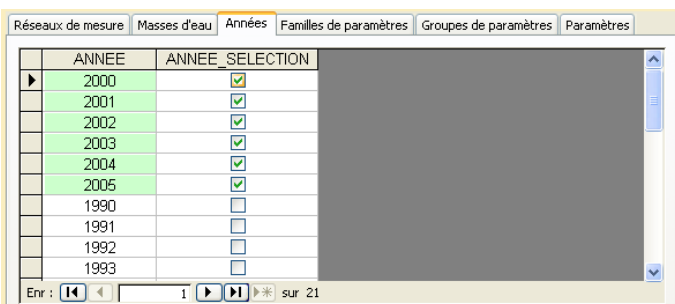


Enr : 1 sur 26

L'onglet de sélection : Masses d'eau

(ce lexique de Qualistat est géré en mode administrateur)

Cochez au moins 1 ligne, chaque ligne cochée s'affiche en surbrillance verte.



Enr : 1 sur 21

L'onglet de sélection : Années de mesures

(ce lexique de Qualistat est géré en mode administrateur)

Cochez au moins 1 ligne, chaque ligne cochée s'affiche en surbrillance verte.

Figure 19 : Procédure de sélection des réseaux de mesures, des masses d'eau et des années de mesures.

Nota bene : Le réseau TOUS_RESEAUX.

Si un réseau *TOUS_RESEAUX* est sélectionnable, cela signifie que la création de ce réseau a été demandée par l'administrateur de *Qualistat*.

Lors de la création de ce réseau synthétique (calculé), *Qualistat* duplique toutes les lignes d'analyse des réseaux réels, en leur attribuant le code réseau *TOUS_RESEAUX*.

Cet artifice permet d'obtenir des statistiques regroupant l'ensemble des analyses chimiques disponibles sur chaque point, tous réseaux d'origine confondus (et donc tous producteurs de données confondus).

c) **Sélection des Familles de paramètres, Groupes de paramètres et Paramètres**

Il suffit de cocher au moins une case dans un des 3 lexiques *Familles de paramètres*, *Groupes de paramètres* ou *Paramètres* pour que les calculs statistiques puissent être lancés (Figure 20). Si cette condition n'est pas respectée, Qualistat affichera un message d'erreur au lancement des calculs statistiques.

Notez cependant qu'une combinaison quelconque de sélection de *Familles de paramètres*, *Groupes de paramètres* et *Paramètres* est permise. **Cette possibilité de sélectionner des paramètres ou des groupes et/ou familles de paramètres a deux vocations :**

- **Faciliter la sélection de nombreux paramètres en sélectionnant simplement leur famille ou leur groupe d'appartenance :** il suffit de sélectionner la famille ou le groupe d'appartenance d'un paramètre, et tous les paramètres du groupe / de la famille feront l'objet de statistiques et seront présentés individuellement dans la table résultat *PAR_PARAMETRE*.
- **Permettre le calcul de statistiques de regroupement *PAR GROUPE* ou *PAR FAMILLE*,** en plus des statistiques par paramètres individuels qui sont toujours calculées : bien entendu, l'utilisateur doit comprendre la signification de tels regroupement (cf. le paragraphe *Résultats obtenus* de ce chapitre).

Nota bene : La notion de famille et de groupe de paramètres dans Qualistat, exemple des phytosanitaires.

Dans le lexique des paramètres de Qualistat, chaque paramètre est défini comme appartenant à une famille et un groupe de paramètres. Par exemple, dans le lexique des paramètres, on peut voir que :

- l'atrazine, l'atrazine déisopropyl et l'atrazine déséthyl font partie du groupe *ATRAZINE ET DERIVES* et de la famille *PHYTOSANITAIRES*,
- le diuron et l'isoproturon font partie du groupe *PHYTOSANITAIRES HORS ATRAZINE* et de la famille *PHYTOSANITAIRES*,
- la somme des pesticides calculée par Qualistat fait partie du groupe *Somme des pesticides Qualistat* de la famille *Somme des pesticides Qualistat*.

Il est important de noter que les notions de groupe et de famille de paramètres sont propres à Qualistat : pour la plupart des paramètres, le groupe et la famille sont identiques respectivement au sous-groupe et au groupe d'ADES (www.adeseaufrance.fr), mais ce n'est pas toujours le cas, notamment pour la famille *Phytosanitaires* et les groupes *Atrazine et dérivés* et *Phytosanitaires hors atrazine*, qui sont des catégories qui ont été créées pour le bassin Rhin-Meuse.

Sélection des Familles de paramètres, Groupes de paramètres et Paramètres

Réseaux de mesure | Masses d'eau | Années | **Familles de paramètres** | Groupes de paramètres | Paramètres

FAMILLE_PARAMETRE	FAMILLE_SELECTION
▶ PHYTOSANITAIRES	☒
EN COURS DE CLASSEMENT	☐
MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	☐
MICROPOLLUANTS-MINERAUX	☐
NON CLASSES	☐
PARAMETRES ECOTOXIQUES	☐
PARAMETRES ENVIRONNEMENTAUX	☐
PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE ET AUX ISOTOP	☐
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES	☐
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES	☐

Enr : 14 1 sur 17

L'onglet de sélection : Familles de paramètres

(ce lexique de Qualistat est géré en mode administrateur)

Cochez 0 à plusieurs lignes, chaque ligne cochée s'affiche en surbrillance verte.

Réseaux de mesure | Masses d'eau | Années | **Groupes de paramètres** | Paramètres

GROUPE_PARAMETRE	GROUPE_SELECTION
▶ ATRAZINE ET DERIVES	☒
PHYTOSANITAIRES HORS ATRAZINE	☒
ALDEHYDES	☐
AMINES	☐
ANILINES CHLOROANILINES	☐
BENZIDINES	☐
BENZODIOXINES	☐
CARACTERISTIQUES GENERALES	☐
CFC	☐
CHLOROPHENOLS ET COMPOSES PHENOLIQUES	☐

Enr : 14 1 sur 42

L'onglet de sélection : Groupes de paramètres

(ce lexique de Qualistat est géré en mode administrateur)

Cochez 0 à plusieurs lignes, chaque ligne cochée s'affiche en surbrillance verte.

Réseaux de mesure | Masses d'eau | Années | Familles de paramètres | **Paramètres**

LIBELLE_PARAMETRE	PARAMETRE_SELECT
Atrazine	☒
Atrazine déisopropyl	☒
Atrazine déséthyl	☒
Diuron	☒
Isoproturon	☒
Somme des pesticides (calculée par Qualistat)	☒
(1,1'-Biphenyl)-4,4'-diamine, dichloro-	☐
[(2,6-dimethylphenyl)-2-methoxyethyl]carbamoyl	☐
1 chloropropene1-cis	☐
1-(2,6-Dichloro-4-trifluoromethylphenyl)-3-cyano-4	☐

Enr : 2305 sur 2618

L'onglet de sélection : Paramètres

(ce lexique de Qualistat est géré en mode administrateur)

Cochez 0 à plusieurs lignes, chaque ligne cochée s'affiche en surbrillance verte.

Figure 20 : Procédure de sélection des réseaux de mesures, des masses d'eau et des années de mesure.

d) Choix des options d'export des résultats

Lorsque l'utilisateur a effectué ses choix dans les onglets du panneau *Exploitation Statistique des Résultats d'Analyse (Mode Utilisateur)*, l'utilisateur doit choisir d'exporter les résultats des calculs statistiques vers une base Access et/ou un fichier Excel destinés à les recevoir (Figure 21).

☒ Exporter les résultats vers une base Access ☒ Exporter les résultats vers un fichier Excel	Choix des options d'export des résultats Au moins 1 case doit être cochée : à défaut, un message d'erreur s'affichera lors du lancement des calculs statistiques.
---	--

Figure 21 : Procédure de choix des options d'export des résultats.

e) Lancement des calculs statistiques

L'utilisateur peut alors cliquer sur le bouton *Calculer les statistiques selon les critères choisis dans les onglets*, qui lance la procédure de calcul statistique et d'export des résultats (Figure 22).

Calculer les statistiques selon les critères choisis dans les onglets	Bouton de lancement des calculs statistiques Avez-vous vérifié les chemins des fichiers externes, les options d'export des résultats, les sélections dans les onglets ?
Calculs statistiques sur les résultats d'analyse  Vous allez lancer une opération de calculs statistique sur les résultats d'analyses, prenant en compte les choix que vous avez effectués dans les onglets de Qualistat : familles et/ou groupes et/ou paramètres, classes, réseaux de mesure, années, masses d'eau. Voulez-vous continuer ? NB : patience, les calculs peuvent durer quelques minutes... Oui Non	Avertissement à l'utilisateur Selon la taille de la table des analyses, et la complexité de la sélection, les calculs peuvent durer assez longtemps... (jusqu'à plusieurs dizaines de minutes pour une exploitation complexe sur plusieurs millions d'analyses).
SAISIE D'UN NOM POUR LES RESULTATS Vous pouvez remplacer le nom ci-dessous par un nom plus descriptif, ce nom sera repris en préfixe du nom des tables Access et/ou des feuilles Excel qui vont être créées dans les fichiers résultats. Si vous annulez, le nom par défaut sera : 'RESULTATS'. ATTENTION !!! qu'il soit modifié ou laissé par défaut, si le nom choisi existe déjà dans les fichiers résultats, les tables Access et/ou les onglets Excel correspondants seront ECRASES !!! RESULTATS OK Annuler	Saisie d'un nom pour les fichiers résultats (Access et/ Excel) Attention au nom que vous donnez aux tables Access ou aux feuilles résultat Excel qui vont être exportées dans les fichiers résultat ! Si ce nom existe déjà dans les fichiers résultats, les tables Access et/ou les feuilles Excel existantes seront écrasées !

Figure 22 : Procédure de lancement des calculs statistiques.

3.1.4. Panneau Gestion des Fichiers de Données (Mode Administrateur)

Les fonctions de ce panneau (Figure 23) sont désactivées dans le mode utilisateur. Seule la consultation des onglets est permise. Pour plus de détails sur le mode administrateur, consultez le chapitre 4.

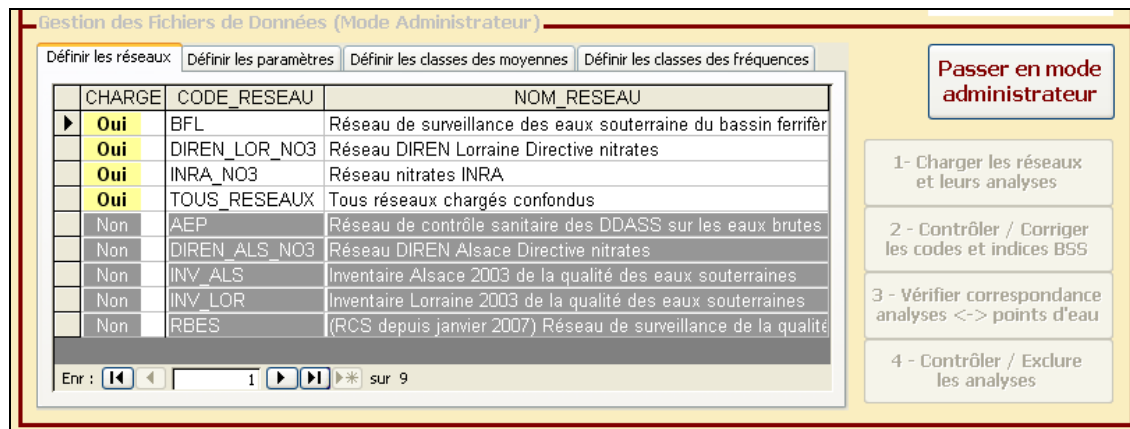


Figure 23 : Panneau Gestion des Fichiers de Données (Mode Administrateur).

3.2. RESULTATS OBTENUS

3.2.1. Statistiques calculées pour les paramètres individuels

A l'issue de chaque exploitation, *Qualistat* exporte systématiquement au moins une table Access (et/ou un onglet Excel) contenant les résultats des calculs statistiques pour les paramètres individuels. Pour chaque paramètre d'un point d'eau d'un réseau et pour une période donnée, les statistiques disponibles dans une table résultat *PAR_PARAMETRE* sont décrites ci-dessous, et la structure d'une table résultat est présentée sur la Figure 26.

a) Statistiques calculées sur tous les résultats d'analyses disponibles de la sélection (indépendamment de l'année de prélèvement)

- Nombre de mesures de la sélection
- Nombre de mesures quantifiées de la sélection
- Nombre de dépassement du seuil DCE pour la sélection
- Fréquence de quantification de la sélection
- Fréquence de dépassement de la sélection
- Moyenne de la sélection

- Maximum de la sélection
- Maximum de la sélection en étiage (août - décembre)
- Minimum de la sélection

b) **Statistiques annuelles**

- Moyennes annuelles de chaque année sélectionnée, pour la sélection
- Moyenne des moyennes annuelles, pour la sélection
- Maximum des moyennes annuelles, pour la sélection

c) **Classes associées à chacune des statistiques**

Pour chacune des statistiques listées ci-dessus, Qualistat fournit la classe correspondante, en fonction des seuils de classe définis en mode administrateur. **Il est à noter que 2 types de classes sont définis :**

- **Les classes concernant les moyennes, dont les valeurs sont comparées à un seuil** (par défaut il s'agit du seuil fixé par la Directive Cadre Européenne pour définir le bon état des masses d'eau souterraines) : une moyenne annuelle sera par exemple classée en classe 5 si sa valeur est strictement supérieure à la valeur du seuil fixé par la DCE. Les 5 classes pour les moyennes définies par défaut dans *Qualistat* sont présentées dans la figure ci-dessous (*Figure 24*) :

Définir les réseaux				Définir les paramètres				Définir les classes des moyennes				Définir les classes des fréquences			
	CLASSE	COM_INI	CONC	BORN	OPI	SEUIL_INF	COM_SU	CONC	BORN	OPI	SEUIL_SUP				
▶	1	si valeur	=	0	*	Seuil_DCE	et valeur	=	0	*	Seuil_DCE				
	2	si valeur	>	0	*	Seuil_DCE	et valeur	<=	0.5	*	Seuil_DCE				
	3	si valeur	>	0.5	*	Seuil_DCE	et valeur	<=	0.75	*	Seuil_DCE				
	4	si valeur	>	0.75	*	Seuil_DCE	et valeur	<=	1	*	Seuil_DCE				
	5	si valeur	>	1	*	Seuil_DCE	et valeur	>	1	*	Seuil_DCE				

Figure 24 : Vue de la table Access contenant les classes associées aux statistiques de type « moyenne ».

- **Les classes concernant les fréquences (de quantification, de dépassement), dont les valeurs sont comparées à une valeur absolue** (puisque ces statistiques sont bornées entre 0 et 1) : une fréquence de dépassement du seuil fixé par la DCE sera par exemple classée en classe 4 si sa valeur est strictement supérieure 0,75. Les 4 classes pour les fréquences définies par défaut dans *Qualistat* sont présentées dans la figure ci-dessous (*Figure 25*) :

Définir les réseaux		Définir les paramètres		Définir les classes des moyennes		Définir les classes des fréquences	
CLASSE	COM_INF	CONDI	BORNE	COM_SUP	CONDI	BORNE	
1	si valeur	>=	0	et valeur	<=	0.25	
2	si valeur	>	0.25	et valeur	<=	0.5	
3	si valeur	>	0.5	et valeur	<=	0.75	
4	si valeur	>	0.75	et valeur	<=	1	

Figure 25 : Vue de la table Access contenant les classes associées aux statistiques de type « fréquence ».

Structure d'un fichier résultat :
les statistiques de ce fichier sont calculées *par point d'eau*, compte tenu des critères de sélection choisis par l'utilisateur

Caractéristiques du point d'eau

Caractéristiques du paramètre

RESULTATS_PAR_PARAMETRE : Tab		
	Nom de champ	
	CODE_RESEAU	Réseau
	CODE_BSS	
	MS_CD	Masse d'eau
	X_L2e_m	
	Y_L2e_m	
	CODE_SANDRE	Paramètre
	LIBELLE_PARAMETRE	
	GROUPE_PARAMETRE	
	FAMILLE_PARAMETRE	
	SEUIL_DCE	
	UNITE	
	NB_MESURES	
	NB_QUANTIFIES	
	NB_DEPASSEMENTS	
	FREQ_QUANTIFIES	
	FREQ_DEPASSEMENTS	
	MOY_ECHANTILLON	
	MAX_ECHANTILLON	
	MAX_ECHANTILLON_ETIAGE	
	MIN_ECHANTILLON	
	MOYENNE_2000	
	MOYENNE_2001	
	MOYENNE_2002	
	MOYENNE_2003	
	MOYENNE_2004	
	MOYENNE_2005	Période
	MOY_MOYENNES_ANNUELLES	
	MAX_MOYENNES_ANNUELLES	
	CLASSE_FREQ_QUANTIFIES	
	CLASSE_FREQ_DEPASSEMENTS	
	CLASSE_MOY_ECHANTILLON	
	CLASSE_MAX_ECHANTILLON	
	CLASSE_MAX_ECHANTILLON_ETIAGE	
	CLASSE_MIN_ECHANTILLON	
	CLASSE_MOYENNE_2000	
	CLASSE_MOYENNE_2001	
	CLASSE_MOYENNE_2002	
	CLASSE_MOYENNE_2003	
	CLASSE_MOYENNE_2004	
	CLASSE_MOYENNE_2005	
	CLASSE_MOY_MOYENNES_ANNUELLES	
	CLASSE_MAX_MOYENNES_ANNUELLES	

Statistiques calculées sans tenir compte de la répartition annuelle des valeurs mesurées, pour chaque point d'eau et selon la sélection de critères choisis	Nombre de mesures total	NB_MESURES
	Nombre et fréquence de : - mesures quantifiées - mesures dépassant le seuil DCE	NB_QUANTIFIES NB_DEPASSEMENTS FREQ_QUANTIFIES FREQ_DEPASSEMENTS
	Moyenne / Max / Min d'étiage (août à décembre) / Min	MOY_ECHANTILLON MAX_ECHANTILLON MAX_ECHANTILLON_ETIAGE MIN_ECHANTILLON
Statistiques annuelles calculées pour chaque point d'eau et selon la sélection de critères choisis	Moyennes annuelles	MOYENNE_2000 MOYENNE_2001 MOYENNE_2002 MOYENNE_2003 MOYENNE_2004 MOYENNE_2005
	Moyenne des moy. annuelles / Max des moy. annuelles	MOY_MOYENNES_ANNUELLES MAX_MOYENNES_ANNUELLES

Classes des statistiques calculées ci-dessus

Lignes du fichier résultat correspondant aux critères de sélection choisis par l'utilisateur dans les onglets de Qualistat

Figure 26 : Structure d'un fichier résultat *_PAR_PARAMETRE.

3.2.2. Statistiques calculées pour les groupes et les familles

Selon les sélections de groupes et/ou familles effectuées par l'utilisateur, *Qualistat* calcule et exporte aussi éventuellement les tables de résultats regroupés *PAR_GROUPE* et/ou *PAR_FAMILLE*.

Dans tous les cas, la table *PAR_PARAMETRE* est calculée d'abord systématiquement, puis les tables de regroupement *PAR_GROUPE* ou *PAR_FAMILLE* sont calculées à partir de cette table *PAR_PARAMETRE* : autrement dit, ces tables de regroupement ne sont que des « présentations » dérivées de la table *PAR_PARAMETRE*. Le regroupement est réalisé par *Qualistat* à l'aide des requêtes de regroupement d'Access, le critère de regroupement appliqué dépend de la nature des champs de la table *PAR_PARAMETRE*.

La structure d'une table de regroupement *PAR_GROUPE* ou *PAR_FAMILLE* est comparée à la structure d'une table *PAR_PARAMETRE* dans la Figure 27.

On peut constater sur la figure que le critère de regroupement des lignes de la table *PAR_PARAMETRE* change en fonction de la nature des champs. *Qualistat* calcule :

- la somme des valeurs pour les champs qui représentent des nombres,
- la fréquence des sommes des valeurs pour les champs qui représentent des fréquences,
- le maximum des valeurs pour les champs qui représentent des moyennes,
- le maximum des valeurs pour les champs qui représentent des maximums,
- le minimum des valeurs pour le champ qui représente un minimum.

Nota bene : Signification des statistiques de regroupement par groupe ou famille de paramètres.

Il revient à l'utilisateur de bien comprendre la signification et la pertinence des différentes statistiques de regroupement calculées par Qualistat.

Ce type de statistiques de regroupement permet par exemple d'identifier les points pour lesquels on a mesuré un dépassement du seuil DCE pour une année donnée pour l'un au moins des paramètres regroupés (*max_MOYENNE_annee* en classe 5), sans précision sur le ou les paramètre(s) en cause (il faut pour cela revenir à la table *PAR_PARAMETRES*).

Pour cet exemple, l'interprétation est relativement simple dans le cas d'une famille homogène comme celle des phytosanitaires, pour laquelle le seuil DCE et l'unité sont identiques pour tous les paramètres individuels de la famille.

Dans les autres cas, l'utilisation de la même statistique peut être sans signification, si par exemple les seuils DCE et les unités des paramètres regroupés sont différents.

RESULTATS_PAR_PARAMETRE : Table	Critère de regroupement	RESULTATS_PAR_FAMILLE : Table
Nom du champ		Nom du champ
CODE_RESEAU	Identique	CODE_RESEAU
CODE_BSS		CODE_BSS
MS_CD		MS_CD
X_L2e_m		X_L2e_m
Y_L2e_m		Y_L2e_m
CODE_SANDRE	Identique	CODE_SANDRE
LIBELLE_PARAMETRE		LIBELLE_PARAMETRE
GROUPE_PARAMETRE		GROUPE_PARAMETRE
FAMILLE_PARAMETRE		FAMILLE_PARAMETRE
SEUIL_DCE		SEUIL_DCE
UNITE		UNITE
NB_MESURES	Somme	som_NB_MESURES
NB_QUANTIFIES	Somme Fréq. des sommes	som_NB_QUANTIFIES
NB_DEPASSEMENTS		som_NB_DEPASSEMENTS
FREQ_QUANTIFIES		FREQ_QUANTIFIES (des som)
FREQ_DEPASSEMENTS		FREQ_DEPASSEMENTS (des som)
MOY_ECHANTILLON	Max (sauf Min du MIN)	max_MOY_ECHANTILLON
MAX_ECHANTILLON		max_MAX_ECHANTILLON
MAX_ECHANTILLON_ETIAGE		max_MAX_ECHANTILLON_ETIAGE
MIN_ECHANTILLON		min_MIN_ECHANTILLON
MOYENNE_2000	Max	max_MOYENNE_2000
MOYENNE_2001		max_MOYENNE_2001
MOYENNE_2002		max_MOYENNE_2002
MOYENNE_2003		max_MOYENNE_2003
MOYENNE_2004		max_MOYENNE_2004
MOYENNE_2005		max_MOYENNE_2005
MOY_MOYENNES_ANNUELLES	Max	max_MOY_MOYENNES_ANNUELLES
MAX_MOYENNES_ANNUELLES		max_MAX_MOYENNES_ANNUELLES
CLASSE_FREQ_QUANTIFIES	Max	max_CLASSE_FREQ_QUANTIFIES
CLASSE_FREQ_DEPASSEMENTS		max_CLASSE_FREQ_DEPASSEMENTS
CLASSE_MOY_ECHANTILLON		max_CLASSE_MOY_ECHANTILLON
CLASSE_MAX_ECHANTILLON		max_CLASSE_MAX_ECHANTILLON
CLASSE_MAX_ECHANTILLON_ETIAGE		max_CLASSE_MAX_ECHANTILLON_ETIAGE
CLASSE_MIN_ECHANTILLON		max_CLASSE_MIN_ECHANTILLON
CLASSE_MOYENNE_2000		max_CLASSE_MOYENNE_2000
CLASSE_MOYENNE_2001		max_CLASSE_MOYENNE_2001
CLASSE_MOYENNE_2002		max_CLASSE_MOYENNE_2002
CLASSE_MOYENNE_2003		max_CLASSE_MOYENNE_2003
CLASSE_MOYENNE_2004		max_CLASSE_MOYENNE_2004
CLASSE_MOYENNE_2005		max_CLASSE_MOYENNE_2005
CLASSE_MOY_MOYENNES_ANNUELLES		max_CLASSE_MOY_MOYENNES_ANNUELLES
CLASSE_MAX_MOYENNES_ANNUELLES		max_CLASSE_MAX_MOYENNES_ANNUELLES

Figure 27 : Comparaison de la structure d'un fichier résultat par paramètre (à gauche) et de la structure d'un fichier résultat de regroupement par groupe ou famille (à droite).

Le Tableau 1 indique quelles sont les tables calculées par Qualistat selon les choix effectués par l'utilisateur, et quel est le contenu de ces tables calculées.

Sélection utilisateur dans les onglets	Table résultat <i>PAR_PARAMETRE</i>	Table résultat <i>PAR_GROUPE</i>	Table résultat <i>PAR_FAMILLE</i>
Paramètres (uniquement)	Les paramètres sélectionnés	Non calculé	Non calculé
Groupes de paramètres (uniquement)	Tous les paramètres des groupes sélectionnés	Les groupes sélectionnés	Non calculé
Familles de paramètres (uniquement)	Tous les paramètres des familles sélectionnées	Non calculé	Les familles sélectionnées
Paramètres + Groupes de paramètres	Tous les paramètres des groupes sélectionnés + tous les paramètres sélectionnés n'appartenant pas aux groupes sélectionnés	Les groupes sélectionnés	Non calculé
Paramètres + Familles de paramètres	Tous les paramètres des familles sélectionnées + tous les paramètres sélectionnés n'appartenant pas aux familles sélectionnées	Non calculé	Les familles sélectionnées
Paramètres + Groupes de paramètres + Familles de paramètres	Tous les paramètres des familles et groupes sélectionnés + tous les paramètres sélectionnés n'appartenant pas aux familles et groupes sélectionnés	Les groupes sélectionnés	Les familles sélectionnées

Tableau 1 : Type et contenu des tables de résultats calculées par Qualistat en fonction des combinaisons de sélections effectués par l'utilisateur (paramètres, groupes, familles).

Nota bene : Cas des paramètres sélectionnés appartenant aussi à un groupe et/ou une famille sélectionnée.

Bien entendu, dans ce cas, **chaque ligne de résultat concernant ces paramètres n'apparaît qu'une seule fois dans la table résultats *PAR_PARAMETRE*** : autrement dit, la ligne résultat n'apparaît pas en doublon dans le fichier résultat *PAR_PARAMETRE*, et les résultats ne sont pas modifiés par cette apparente « double » sélection du paramètre

Ceci vient du fait que la table *PAR_PARAMETRE* est calculée d'abord systématiquement, et que les tables de regroupement *PAR_GROUPE* ou *PAR_FAMILLE* sont calculées ensuite à partir de cette table *PAR_PARAMETRE*, ces tables de regroupement ne sont que des « présentations » dérivées de la table *PAR_PARAMETRE*.

3.2.3. Tables exportées dans le fichier résultat Access

A l'issue des calculs, et si l'option d'export correspondante est sélectionnée, *Qualistat* exporte dans le fichier résultat Access une à 3 tables de résultats dans une à 3 nouvelles tables dont le nom est constitué de la manière suivante :

- *[Nom donné par l'utilisateur]_PAR_PARAMETRE* = résultats pour chaque paramètre
- *[Nom donné par l'utilisateur]_PAR_GROUPE* = résultats pour chaque groupe de paramètres
- *[Nom donné par l'utilisateur]_PAR_FAMILLE* = résultats pour chaque famille de paramètres.

3.2.4. Feuilles de calcul exportées dans le fichier résultat Excel

A l'issue des calculs, et si l'option d'export correspondante est sélectionnée, *Qualistat* exporte dans le fichier résultat Excel une à 3 tables de résultats dans une à 3 nouvelles feuilles de calcul dont le nom est constitué de la manière suivante :

- *[Nom donné par l'utilisateur]_PARAM* = résultats pour chaque paramètre
- *[Nom donné par l'utilisateur]_GROUP* = résultats pour chaque groupe de paramètres
- *[Nom donné par l'utilisateur]_FAMIL* = résultats pour chaque famille de paramètres.

Si le nombre de lignes de résultats d'une feuille de résultats dépasse 65535, l'export Excel scinde automatiquement la feuille concernée et répartit les lignes dans n feuilles numérotées de _1 à _n.

3.3. RESUME : SEQUENCE D'UTILISATION HABITUELLE DE QUALISTAT EN MODE UTILISATEUR

Pour exploiter les analyses chimiques chargées dans *Qualistat* en calculant des statistiques par point d'eau, compte tenu d'une sélection de réseau(x) / masse(s) d'eau / année(s) / combinaison de familles, groupes et paramètre(s) chimique, la procédure habituelle est la suivante :

- 1) **Vérifiez le chemin de la base contenant les tables de données.**
- 2) **Sélectionnez** un ou plusieurs réseaux de mesures, une ou plusieurs masses d'eau, une ou plusieurs années de mesures, une combinaison quelconque de familles et/ou de groupes et/ou de paramètres chimiques (au moins une case doit être cochée).

- 3) **Choisissez les options d'export** : sélectionnez au moins une option d'export vers un fichier Excel ou Access, et **vérifiez les chemins associés**.
- 4) **Cliquez sur le bouton 'Calculer les statistiques'**.
- 5) **Consultez les résultats exportés dans le(s) fichier(s) résultat**.

4. Fonctionnement de Qualistat 2.1 en mode administrateur

4.1. ORGANISATION DES DONNEES DANS LA BASE QUALISTAT_DONNEES.MDB

4.1.1. Importation ou liaison des tables d'analyses chimiques

La base Access nommée *Qualistat_Données.mdb*, qui est obligatoirement liée à la base *Qualistat_2.1.mdb* (Figure 28), doit contenir les données d'analyses chimiques fournies par les producteurs de données, ainsi que les données annexes nécessaires au fonctionnement de *Qualistat*.

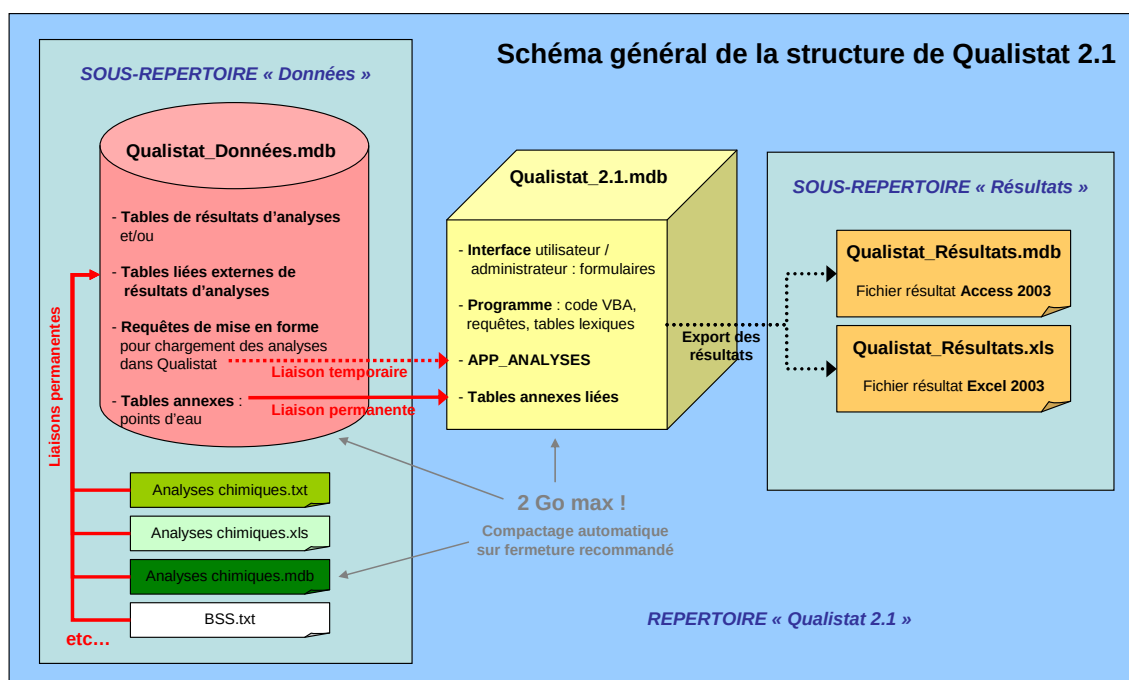


Figure 28 : Schéma général de la structure de Qualistat.

La base de données *Qualistat_Données.mdb* est donc conçue pour contenir **une table d'analyses chimiques pour chaque réseau de surveillance** des eaux souterraines que l'on souhaite exploiter (cf. exemple de la Figure 29).

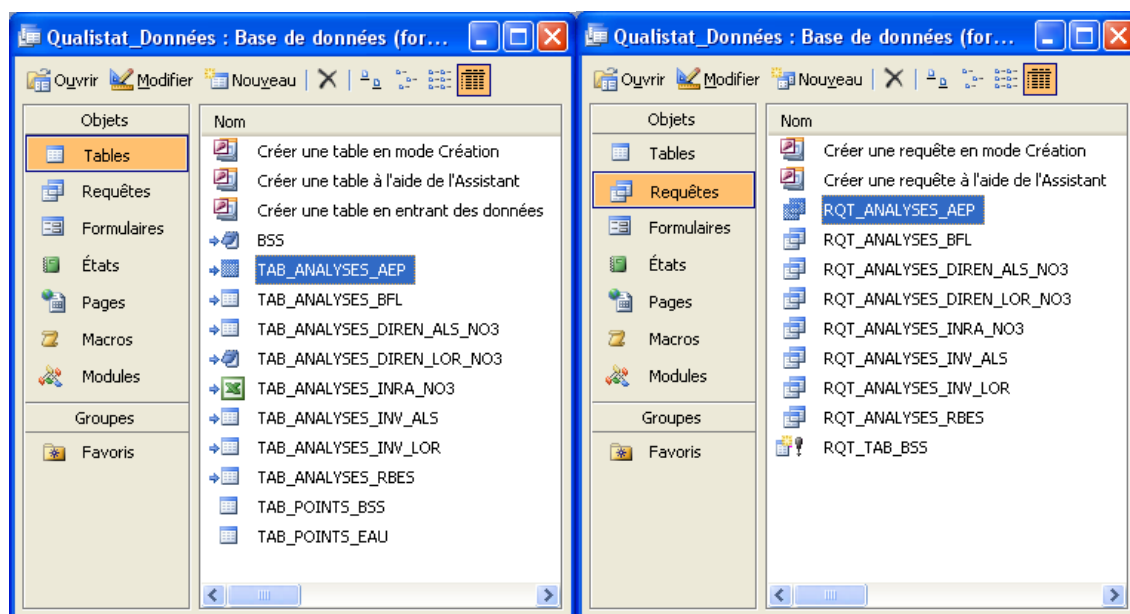


Figure 29 : Exemple de liste des tables de la base Access *Qualistat_Données*, et des requêtes de mise en forme associées (dans cet exemple, toutes les tables d'analyse chimique sont liées à des fichiers externes).

L'administrateur est responsable de l'importation des données des réseaux dans la base de données *Qualistat_Données.mdb*. Pour atteindre cet objectif, il doit s'appuyer sur les fonctionnalités d'importation d'Access (Figure 30).

Optionnellement, des fichiers externes peuvent être liés à *Qualistat_Données.mdb* sous forme de table liée. L'utilisation de la liaison des données plutôt que de l'importation des données à l'avantage :

- de permettre une mise à jour plus rapide d'un fichier de données par simple substitution dans le répertoire du fichier fourni par le producteur de données,
- d'éviter l'augmentation exagérée de la taille du fichier *Qualistat_Données.mdb* à cause de l'importation de l'ensemble des résultats d'analyses dans une seule base de données.

Les fichiers liés externes de données peuvent être au format texte, Excel, Access, autres formats de base de données, etc. : tous les fichiers qui peuvent être liés par Access sont potentiellement utilisables (il faut cependant noter que seuls ont été testés avec cette version de *Qualistat* les fichiers externes au format texte, Excel et Access).

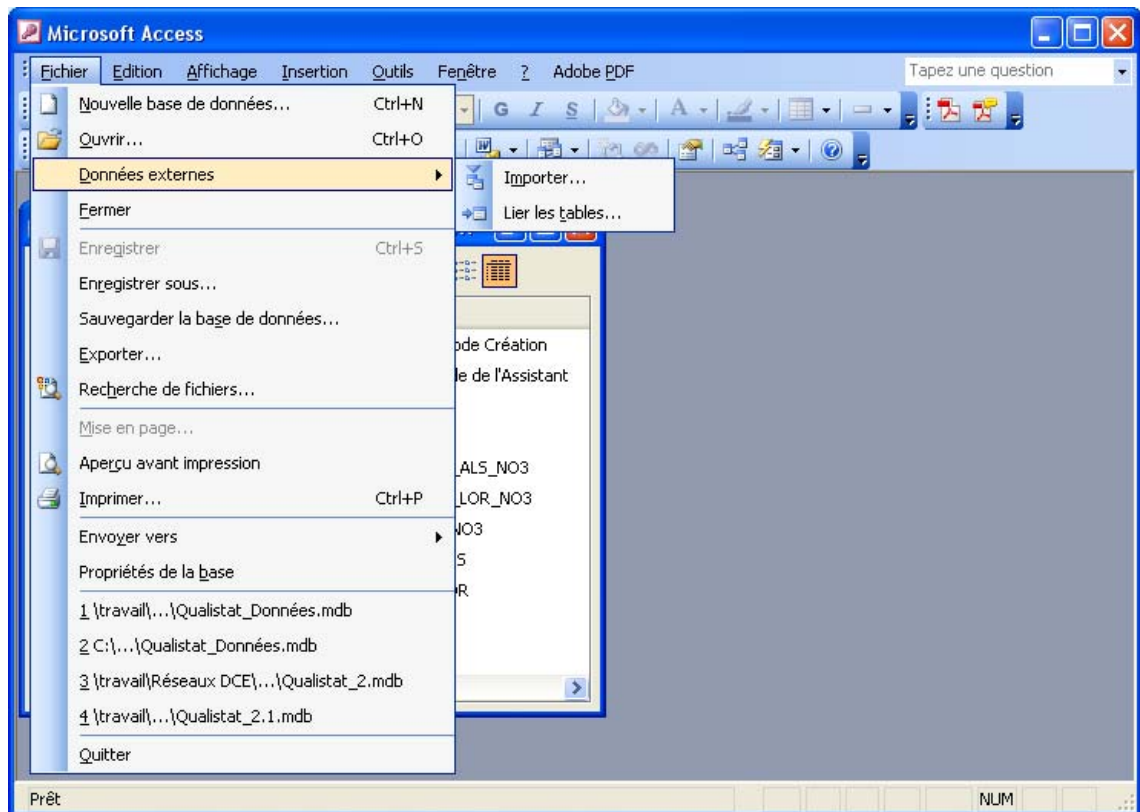


Figure 30 : L'administrateur est responsable de l'importation et/ou de la liaison des tables d'analyses chimiques dans la base Qualistat_Données.mdb.

Les fichiers liés externes de données, contenant des analyses chimiques ou des données BSS, seront stockés de préférence dans le même répertoire que *Qualistat_Données.mdb* : ce n'est pas obligatoire, mais cela permet à *Qualistat* de mettre à jour automatiquement les liaisons en cas de déplacement du répertoire.

En effet, au démarrage de *Qualistat* et lors du chargement des réseaux en mode administrateur, *Qualistat* vérifie que les liaisons avec les fichiers externes sont toujours valides, et tente de rétablir les liaisons si ce n'est pas le cas.

Si les fichiers liés sont dans le même répertoire que *Qualistat_Données.mdb*, et qu'ils n'ont pas changé de nom, la liaison est rétablie automatiquement.

Dans le cas contraire, *Qualistat* affiche un message d'erreur. L'administrateur doit alors utiliser le gestionnaire de liaisons d'Access pour indiquer l'emplacement des fichiers et rétablir manuellement les liaisons (Figure 31).

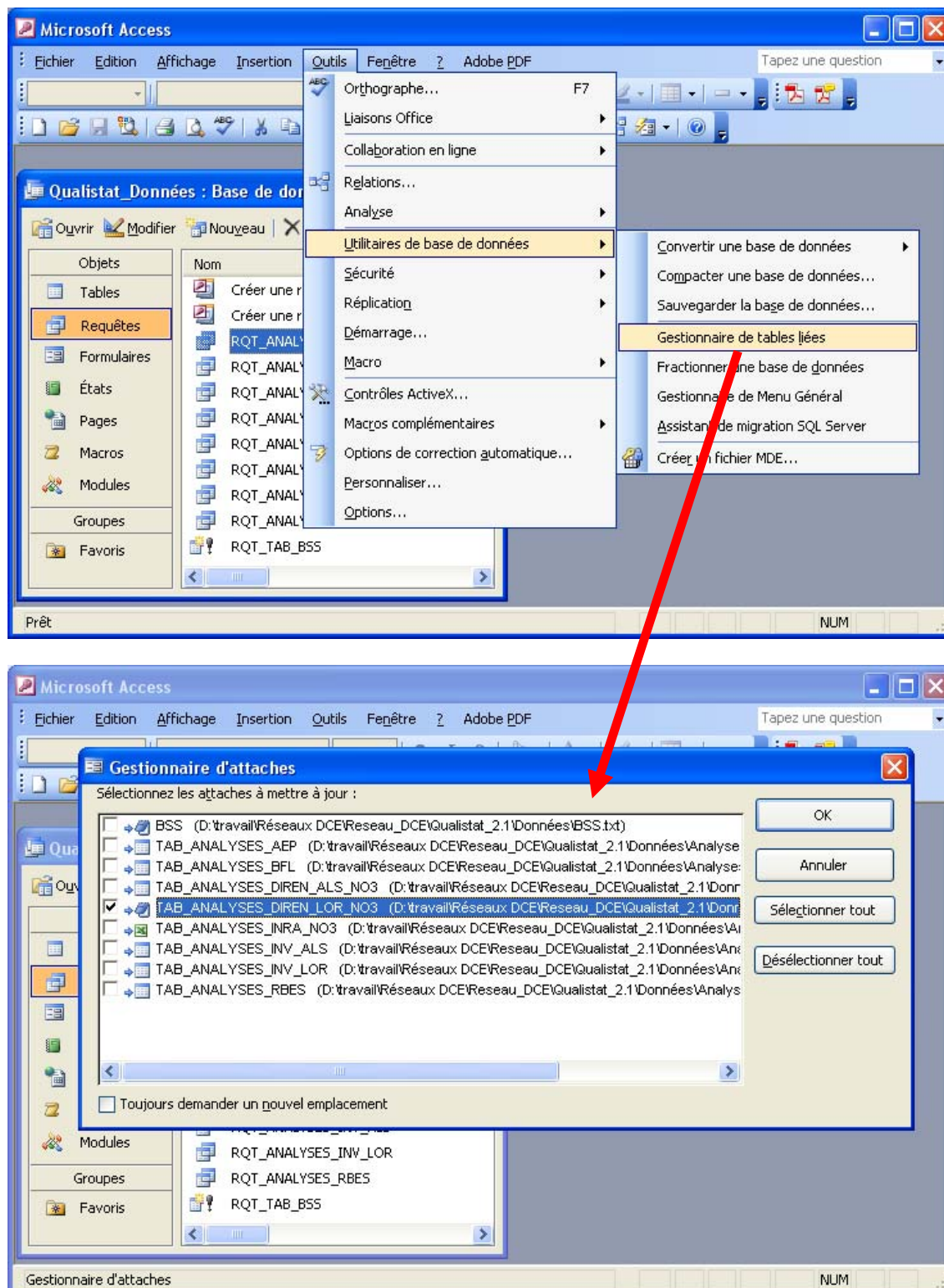


Figure 31 : En cas de liaisons avec des fichiers externes rompues, l'administrateur doit rétablir les liaisons manuellement en utilisant le gestionnaire de tables liées d'Access.

4.1.2. Création des requêtes-sélection de mise en forme des tables d'analyses chimiques

Une requête-sélection de mise en forme des tables d'analyses chimiques doit **obligatoirement** être associée à chaque table de la base *Qualistat_Données.mdb*, dans le but d'uniformiser la présentation des données de chaque réseau (Figure 32).



CODE_BSS	INDICE_BSS	CODE_RESEA	CODE_PARAMETRE	ANNEE	DATE	RESULTAT	CODE_SIGNE
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	26/01/2000	5.7	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	28/01/2000	5	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	28/02/2000	9.2	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	28/03/2000	9.9	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	25/04/2000	14.3	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	31/05/2000	12.3	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	27/06/2000	12.2	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	24/07/2000	13.9	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	24/08/2000	13.6	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	26/09/2000	11.4	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	24/10/2000	11.5	1
01373X0175/PREL	01373X0175	BFL	1301	2000	27/11/2000	8.7	1

Figure 32 : Vue du résultat renvoyé par une requête-sélection de mise en forme .

En effet, le type et l'organisation des fichiers de données fournis par chaque producteur sont très variables d'un producteur à l'autre, et ces requêtes permettent d'extraire les informations nécessaires au fonctionnement de *Qualistat* à partir des fichiers d'origine, sous une forme standardisée. Chaque requête doit renvoyer obligatoirement et dans l'ordre les champs indiqués dans le Tableau 2.

L'administrateur est responsable de la création des requêtes de mise en forme des tables d'analyses chimiques. Pour atteindre cet objectif, il peut prendre exemple sur les requêtes fournies en exemple déjà présentes dans la base *Qualistat_Données.mdb*.

Nota bene : Convention de nommage des tables d'analyses et des requêtes associées de *Qualistat_Données.mdb*.

Cette convention doit être **obligatoirement** respectée, faute de quoi *Qualistat* ne fonctionnera pas correctement (*Qualistat* effectue un contrôle des noms avant le chargement des réseaux, et un message d'erreur est affiché en cas de problème) :

Tables d'analyses (liées ou non) → ***TAB_ANALYSES_[Nom du réseau]***

Requêtes de mise en forme → ***RQT_ANALYSES_[Nom du réseau]***

Le [Nom du réseau] doit être strictement le même pour une table d'analyse et sa requête associée, et il doit aussi être identique au nom qui est déclaré dans l'onglet Définir les réseaux du panneau *Gestion des Fichiers de Données (Mode Administrateur)* (cf. § 4.4).

Champs renvoyés par la requête	Contenu attendu	Renseignement obligatoire ?
CODE_BSS (texte)	Numéro national ⁽¹⁾ du point d'eau sur lequel l'analyse a été effectuée	Renseignement obligatoire
INDICE_BSS (texte)	Indice national ⁽²⁾ du point d'eau sur lequel l'analyse a été effectuée	Renseignement très conseillé
CODE_RESEAU (texte)	Code du réseau de mesure	Renseignement obligatoire
CODE_PARAMETRE (numérique)	Code SANDRE du paramètre chimique mesuré	Renseignement obligatoire
ANNEE (numérique)	Année de prélèvement de l'échantillon analysé, au format « aaaa »	Renseignement obligatoire
DATE (date)	Date de prélèvement de l'échantillon analysé, au format « jj/mm/aaaa »	Renseignement obligatoire
RESULTAT (numérique)	Résultat de l'analyse chimique si quantifié ⁽³⁾ , ou limite de détection / quantification ⁽³⁾	Renseignement obligatoire
CODE_SIGNE (numérique)	Code indiquant si l'analyse est quantifiée ⁽³⁾ : oui = 1 non = 2 ou 7 ou 10	Renseignement obligatoire

Tableau 2 : Informations devant être **OBLIGATOIREMENT** renvoyées par chaque requête de mise en forme des tables d'analyses chimiques (cf. nota bene ci-dessous).

Nota bene : Précisions sur les informations renvoyées par les requêtes de mise en forme des tables d'analyses chimiques (cf. tableau 2).

⁽¹⁾ Le **numéro national** d'un point d'eau est aussi appelé **numéro BSS** (BSS est l'abréviation de Banque de Données du Sous-Sol, qui est une banque nationale gérée par le BRGM) : ce numéro est constitué d'un indice de 10 caractères + un séparateur « / » + une désignation de 6 caractères maximum.

⁽²⁾ L'**indice national** d'un point d'eau correspond à la première partie du **numéro national**, longue de 10 caractères (cf. note ci-dessus).

⁽³⁾ La valeur du **CODE_SIGNE** signifiant **non quantifié** est variable selon l'origine des tables de données et la limite fournie par le laboratoire (quantification ou détection), c'est pourquoi par souci de simplification Qualistat prend en compte les 3 valeurs 2, 7 ou 10, qui signifient dans tous les cas que le résultat est trop faible pour qu'une valeur numérique puisse être attribuée au paramètre, compte tenu de la précision de la méthode d'analyse employée et des conditions de sa mise en œuvre.

4.1.3. Importation des points BSS

L'administrateur doit importer ou renseigner dans *Qualistat Données.mdb* la table des données BSS nommée *TAB_POINTS_BSS* (Figure 33), en respectant le modèle de table fourni.

Ces données sont utilisées par *Qualistat* pour contrôler l'existence et la cohérence des numéros BSS dans les fichiers d'analyse chimiques fournis par les producteurs.

Ce contrôle effectué par *Qualistat* n'est pas nécessaire pour les fichiers provenant d'ADES, puisque cette base est gérée par le BRGM sur la base des numéros BSS, mais il est nécessaire pour les autres fichiers, l'expérience ayant montré que ces fichiers comportent souvent de nombreuses erreurs d'indice et/ou de désignation BSS.

Les données à renseigner obligatoirement sont le numéro national BSS (champ *NUM_NATIONAL*) et l'indice BSS (champ *INDICE*), les autres informations sont facultatives. Il est cependant conseillé de renseigner les autres champs d'information, par exemple pour permettre un contrôle manuel de la nature du point d'échantillonnage, en cas de doute sur la validité d'une analyse.

NUM_NATIONAL	INDICE	DESIGNATION	DPT	COM	INSEE_COMM	COMMUNE	LIEU_DIT	NATURE	X_L2E	Y_L2E
00391X0011/P1	00391X0011	P1	59	174	59174	DIMECHAUX	PUITS DE M LE PUIITS		721710	2579563
00391X0014/P1	00391X0014	P1	59	649	59649	WATTIGNIES-L	PUITS DU PN 1 PUIITS		720909	2579584
00391X0021/SO1	00391X0021	SO1	59	174	59174	DIMECHAUX	FONTAINE COI SOURCE		721860	2578802
00391X0022/F1	00391X0022	F1	59	555	59555	SARS-POTERII	PARCELLE NC FORAGE		722127	2575947
00391X0058/F1	00391X0058	F1	59	555	59555	SARS-POTERII	LA PLANCHET FORAGE		722238	2576307
00391X0059/F2	00391X0059	F2	59	555	59555	SARS-POTERII	LA VOIE NOTR FORAGE		722128	2576047
00391X0060/P	00391X0060	P	59	555	59555	SARS-POTERII	PUITS		720856	2576178
00391X0061/P	00391X0061	P	59	555	59555	SARS-POTERII	PUITS		721366	2576198
00391X0062/P	00391X0062	P	59	555	59555	SARS-POTERII	PUITS		721417	2576248
00391X0063/CAR	00391X0063	CAR	59	555	59555	SARS-POTERII	CARRIERE		722148	2576267
00391X0064/CAR	00391X0064	CAR	59	555	59555	SARS-POTERII	CARRIERE		720605	2575998
00391X0065/P	00391X0065	P	59	555	59555	SARS-POTERII	PUITS		720405	2576249
00391X0066/P	00391X0066	P	59	555	59555	SARS-POTERII	PUITS		720535	2576189
00391X0067/P	00391X0067	P	59	555	59555	SARS-POTERII	PUITS		721236	2575998

Figure 33 : Vue de la table *TAB_POINTS_BSS*.

Qualistat 2.1 propose une procédure simple facilitant la mise à jour régulière des données BSS :

- Le fichier *BSS.txt*, contenant une extraction des données BSS sur la zone d'intérêt, est situé dans le répertoire *Données* contenant *Qualistat Données.mdb* (Figure 5). Ce fichier doit contenir une extraction de la BSS du type « Presque tout le dossier », pour tous les points BSS de la zone d'intérêt.
- La table liée *BSS* permet d'ouvrir directement le fichier *BSS.txt*, si ce dernier respecte les recommandations énoncées ci-dessus.

- La requête création de table *RQT_TAB_BSS* appelle la table liée *BSS*, et permet de recréer d'un clic la table *TAB_POINTS_BSS* avec les nouvelles informations du fichier *BSS.txt*.

La procédure de mise à jour des données *BSS* dans *Qualistat 2.1* consiste donc uniquement à remplacer l'ancien fichier *BSS.txt* par le nouveau, et à exécuter la requête *RQT_TAB_BSS*.

Nota bene : Convention de nommage de la table des points BSS.

Cette convention doit être obligatoirement respectée, faute de quoi Qualistat ne fonctionnera pas correctement :

Table des points BSS → *TAB_POINTS_BSS*

Il est conseillé à l'administrateur de ne pas modifier la structure de cette table, et de renseigner tous les champs. Le renseignement des champs *NUM_NATIONAL* et *INDICE* est obligatoire.

4.1.4. Constitution de la table des points d'eau

La table *TAB_POINTS_EAU* (Figure 34) de la base *Qualistat_Données.mdb* permet de faire le lien entre un point d'eau, caractérisé par son numéro national BSS (champ *CODE_BSS*), et une masse d'eau souterraine, caractérisée par son code masse d'eau (champ *MS_CD*).

Cette table est indispensable au fonctionnement de Qualistat, et l'exactitude des renseignements doit être l'objet d'une attention particulière de la part de l'administrateur.

CODE_BSS	INDICE_BSS	X_L2e_m	Y_L2e_m	MS_CD	MS_CD_BIS	CODE_JUSTIF	BDRHF	CODE_JUSTIF	SGR
00405X0002/PAEP2	00405X0002	772163	2568939	2015					LOR
00405X0003/PAEP1	00405X0003	771278	2566591	2015					LOR
00405X0005/PAEP2	00405X0005	771248	2566536	2015					LOR
00405X0006/PAEP1	00405X0006	772032	2568929	2015					LOR
00405X0025/FAEP3	00405X0025	771238	2566466	2015					LOR
00406X0003/PAEP1	00406X0003	776181	2570376	2015					LOR
00406X0006/PAEP	00406X0006	774640	2571600	2015					LOR
00406X0017/SAEP	00406X0017	774781	2564188	2019					LOR
00406X0018/SAEP	00406X0018	774844	2564219	2019					LOR
00406X0029/PAEP	00406X0029	775671	2570957	2015					LOR
00406X0031/F1AEP	00406X0031	776111	2570376	2015					LOR
00406X0049/F2	00406X0049	779828	2572795	2015					LOR
00518X0001/S1AEP	00518X0001	737525	2549179			11			LOR
00527X0001/SAEP	00527X0001	756227	2543860	2019					LOR

Figure 34 : Vue de la table *TAB_POINTS_EAU*.

La structure de cette table ne doit pas être modifiée, sinon *Qualistat* ne fonctionnera pas correctement. La table *TAB_POINTS_EAU* contient 10 champs, dont 3 doivent être impérativement être renseignés :

- **CODE_BSS** : il s'agit du numéro national d'un point d'eau, aussi appelé numéro BSS (BSS est l'abréviation de Banque de Données du Sous-Sol, qui est une banque nationale gérée par le BRGM) : ce numéro est constitué d'un indice de 10 caractères + un séparateur « / » + une désignation de 6 caractères maximum.
- **INDICE_BSS** : il s'agit de l'indice national d'un point d'eau, qui correspond à la première partie du numéro national, longue de 10 caractères (cf. alinéa ci-dessus).
- **MS_CD** : code de la masse d'eau captée par le point d'eau, selon la nomenclature française des masses d'eau. La liste des codes de masses d'eau est modifiable en mode administrateur dans le panneau *Exploitation Statistique des Résultats d'Analyse* de l'interface de *Qualistat* (cf. § 4.4).

Les 8 autres champs sont facultatifs et ont été pour les 5 derniers créés spécifiquement pour le bassin Rhin-Meuse, mais il peut être important de les adapter ou de les renseigner si *Qualistat* est utilisé dans d'autres bassins :

- **X_L2e_m** : latitude du point d'eau en coordonnées Lambert 2 étendu (d'où l'abréviation « L2e »), en mètres (si la projection utilisée ou l'unité sont différentes, il est conseillé de modifier le nom de ce champ pour le mettre en cohérence avec les données saisies).
- **Y_L2e_m** : longitude du point d'eau en coordonnées Lambert 2 étendu (d'où l'abréviation « L2e »), en mètres (si la projection utilisée ou l'unité sont différentes, il est conseillé de modifier le nom de ce champ pour le mettre en cohérence avec les données saisies).
- **MS_CD_BIS** : à renseigner dans les cas où un point d'eau capte deux masses d'eau simultanément (par exemple un forage en nappe alluviale dont la crépine traverse l'épaisseur d'alluvions et une partie de l'aquifère sous-jacent).
- **CODE_JUSTIF_MS_CD** : code de justification utile pour préciser la raison de l'attribution d'un code masse d'eau à un point d'eau, ou pour justifier le fait que le code masse d'eau d'un point d'eau n'est pas renseigné. La liste des codes de justification figure dans le lexique *LEX_CODE_JUSTIF_MS_CD* de *Qualistat_2.1.mdb* (ce lexique n'est pas modifiable par l'interface de *Qualistat_2.1.mdb*, mais il peut être affiché en cliquant sur l'icône *Fenêtre base de données* de la barre d'outils *Mode formulaire* d'Access, cf. Figure 35).

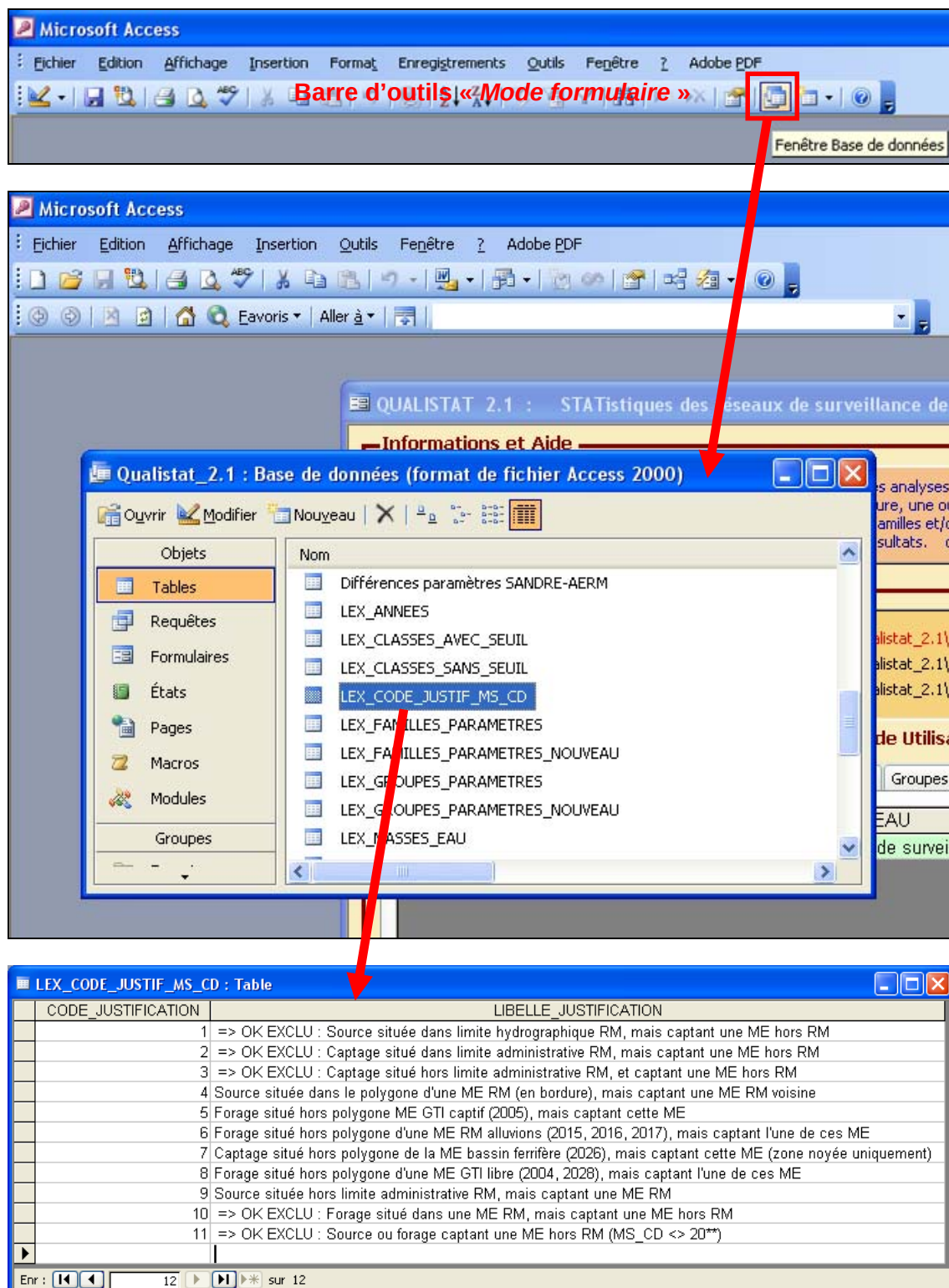


Figure 35 : Procédure d'affichage du lexique LEX_CODE_JUSTIF_MS_CD.

- **BDRHF** : code du référentiel hydrogéologique français pour l'aquifère capté par le point d'eau.
- **CODE_JUSTIF_BDRHF** : code de justification de l'attribution d'un code BDRHF à un point d'eau (le lexique correspondant n'a pas été créé pour le bassin Rhin-Meuse, car l'attribution d'un code BDRHF à tous les points d'eau du bassin ne pourra se faire qu'après la publication de la version 2 de BDRHF).
- **SGR** : code du Service géologique régional responsable (lors de l'étude) de l'attribution des codes masse d'eau et des codes BDRHF aux points d'eau.

Nota bene : Convention de nommage de la table des points d'eau.

Cette convention doit être obligatoirement respectée, faute de quoi Qualistat ne fonctionnera pas correctement :

Table des points d'eau → TAB_POINTS_EAU

L'administrateur ne doit pas modifier la structure de cette table, et il lui est conseillé de renseigner tous les champs. Le renseignement des champs **CODE_BSS**, **INDICE_BSS** et **MS_CD** est obligatoire.

Nota bene : Attribution obligatoire d'un code masse d'eau à chaque point d'eau devant être pris en compte par le calcul statistique !

ATTENTION : tous les points d'eau pour lesquels l'utilisateur souhaite calculer des statistiques doivent être listés dans la table TAB_POINTS_EAU et posséder un code masse d'eau, c'est-à-dire que leur champ MS_CD doit être obligatoirement renseigné !

Si le **CODE_BSS** est absent de la table TAB_POINTS_EAU, ou si le code de la masse d'eau est absent (champ **MS_CD** non renseigné), le numéro BSS correspondant ne sera pas pris en compte lors des calculs statistiques !

Le dernier cas peut être souhaité par l'administrateur, mais il est dans ce cas très fortement recommandé d'attribuer un **CODE_JUSTIF_MS_CD** à ce point, de manière à éliminer tout doute lors des futures exploitations statistiques (cf. nota bene « Précisions sur le lexique LEX_CODE_JUSTIF_MS_CD » ci-dessous).

Nota bene : Précisions sur le lexique LEX_CODE JUSTIF_MS_CD.

Le code de justification est utile pour préciser la raison de l'attribution d'un code masse d'eau à un point d'eau, ou pour justifier le fait que le code masse d'eau d'un point d'eau n'est pas renseigné.

Dans le premier cas, il s'agit d'expliquer pourquoi un code masse d'eau a été attribué à un point alors que sa situation géographique semble nécessiter l'attribution d'une autre masse d'eau (codes de justification 4 à 9 du lexique) : ce peuvent être par exemple des points captant une nappe profonde captive (cas de la nappe des grès du Trias inférieur), ou des points situés en limite de deux masses d'eau voisines.

Dans le deuxième cas, il s'agit d'expliquer pourquoi un point d'eau situé dans les limites du bassin Rhin-Meuse n'est pas pris en compte (le code MS_CD n'est pas renseigné) : ce sont les codes 1 à 3 et 10 à 11 du lexique, correspondant à des points captant des masses d'eau hors bassin Rhin-Meuse. Ce cas est appelé à disparaître, lorsque un code masse d'eau aura été attribué à tous les points d'eau en France.

4.2. ORGANISATION DES DONNEES DANS LA BASE QUALISTAT_2.1.MDB

Toutes les analyses chimiques de tous les réseaux qui sont « chargés » dans Qualistat (en mode administrateur, cf. § 4.5.1) sont regroupées dans une table unique nommée APP_ANALYSES, contenant 10 champs (Figure 36). Tous les calculs statistiques sont réalisés à partir des données stockées dans cette table.

CODE_RESEAU	CODE_BSS	INDICE_BSS	CODE_PARAMETRE	ANNEE	DATE	RESULTAT	CODE_SIGNE	CODE_EXCLUSION	COMMENTAIRE
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2003	23/12/2003	0.05	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2004	26/03/2004	0.05	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2004	24/06/2004	1.5	1	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2004	23/09/2004	1.8	1	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2005	22/09/2005	0.15	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1340	2006	22/09/2006	0.15	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1369	1998	01/07/1998	5	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1369	1999	22/04/1999	5	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1382	1998	01/07/1998	1	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1382	1999	22/04/1999	1	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1388	1998	01/07/1998	1	2	0	
BFL	01136X0148/P	01136X0148	1388	1999	22/04/1999	1	2	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	1999	23/06/1999	0.016	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	1999	20/09/1999	0.016	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2000	28/03/2000	0.038	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2000	27/06/2000	0.015	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2000	26/09/2000	0.26	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2000	18/12/2000	0.101	1	0	
BFL	01137X0151/S	01137X0151	1335	2001	26/03/2001	0.357	1	0	

Figure 36 : Vue de la table Access contenant les enregistrements des analyses chimiques, chaque ligne correspond à une analyse chimique d'un réseau de mesures.

Champ de la table APP_ANALYSES	Contenu attendu	Origine de l'information
CODE_RESEAU (texte)	Code du réseau de mesures	Tables d'analyses de Qualistat_Données
CODE_BSS (texte)	Numéro national du point d'eau sur lequel l'analyse a été effectuée	Tables d'analyses de Qualistat_Données
INDICE_BSS (texte)	Indice national du point d'eau sur lequel l'analyse a été effectuée	Tables d'analyses de Qualistat_Données
CODE_PARAMETRE (numérique)	Code SANDRE du paramètre chimique mesuré	Tables d'analyses de Qualistat_Données
ANNEE (numérique)	Année de prélèvement de l'échantillon analysé, au format « aaaa »	Tables d'analyses de Qualistat_Données
DATE (date)	Date de prélèvement de l'échantillon analysé, au format « jj/mm/aaaa »	Tables d'analyses de Qualistat_Données
RESULTAT (numérique)	Résultat de l'analyse chimique si quantifié, ou limite de détection / quantification	Tables d'analyses de Qualistat_Données
CODE_SIGNE (numérique)	Code indiquant si l'analyse est quantifiée : oui = 1 non = 2 ou 7 ou 10	Tables d'analyses de Qualistat_Données
CODE_EXCLUSION (numérique)	Code indiquant si l'analyse est exclue : par l'administrateur = 1 par Qualistat = 2	Renseigné automatiquement par Qualistat, ou manuellement par l'administrateur dans le formulaire de validation des analyses
COMMENTAIRE (texte)	Commentaire relatif à l'exclusion de l'analyse par l'administrateur	Renseigné automatiquement par Qualistat, ou manuellement par l'administrateur dans le formulaire de validation des analyses

Tableau 3 : Structure de la table APP_ANALYSES.

Après chaque « chargement de réseaux » réussi (cf. § 4.5.1), une nouvelle table **APP_ANALYSES** remplace l'ancienne dans la base *Qualistat_2.1.mdb* depuis laquelle l'opération de chargement a été déclenchée. Chaque utilisateur peut ainsi disposer de sa propre sélection de réseaux, et procéder aux traitements statistiques qui l'intéressent, indépendamment des autres utilisateurs ou de l'administrateur de Qualistat.

Le Tableau 3 détaille la structure de la table APP_ANALYSES et notamment les informations obligatoires ou facultatives décrivant chaque analyse chimique.

Il faut noter que la table **APP_ANALYSE** n'est jamais renseignée directement par l'administrateur ou l'utilisateur, car *Qualistat* fournit une procédure automatique permettant de charger les données d'analyses chimiques des réseaux souhaités dans la table propre à chaque utilisateur, à partir de la base commune *Qualistat_Données.mdb* généralement située sur un serveur (cf. § 4.5.1).

4.3. ENTREE DANS LE MODE ADMINISTRATEUR

L'entrée dans le mode *administrateur* se fait en cliquant sur le bouton *Passer en mode administrateur* du panneau *Gestion des Fichiers de Données (Mode Administrateur)* de l'interface de *Qualistat* (Figure 37).

Qualistat demande de saisir un mot de passe : saisir « admin ».

L'entrée dans le mode administrateur provoque :

- la suppression des lignes d'analyse du paramètre **Somme des pesticides Qualistat** calculé par *Qualistat* (cf. nota bene ci-dessous),
- la suppression des lignes d'analyses chimiques du réseau **TOUS_RESEAUX** (cf. § 3.1.3 b), si sa création avait été demandée par l'administrateur lors du dernier passage en mode utilisateur.

Nota bene : Le paramètre calculé « Somme des pesticides Qualistat ».

Ce paramètre est calculé automatiquement par *Qualistat* à la sortie du mode administrateur, en faisant la somme de toutes les valeurs quantifiées des paramètres appartenant à la famille **PHYTOSANITAIRES**, pour chaque quadruplet unique :

{ réseau de mesure / point d'eau / masse d'eau / date de prélèvement }

La valeur du champ **CODE_PARAMETRE** pour ce paramètre « fictif » calculé par *Qualistat* est fixée arbitrairement à 99999.

Il faut noter qu'il existe dans le lexique des paramètres de *Qualistat* (cf. § 4.4) un paramètre « officiel » du SANDRE nommé *Somme des pesticides totaux* (**CODE_SANDRE** = 6276), mais ce paramètre est rarement renseigné par les producteurs, et sa valeur est donc souvent égale à 0.

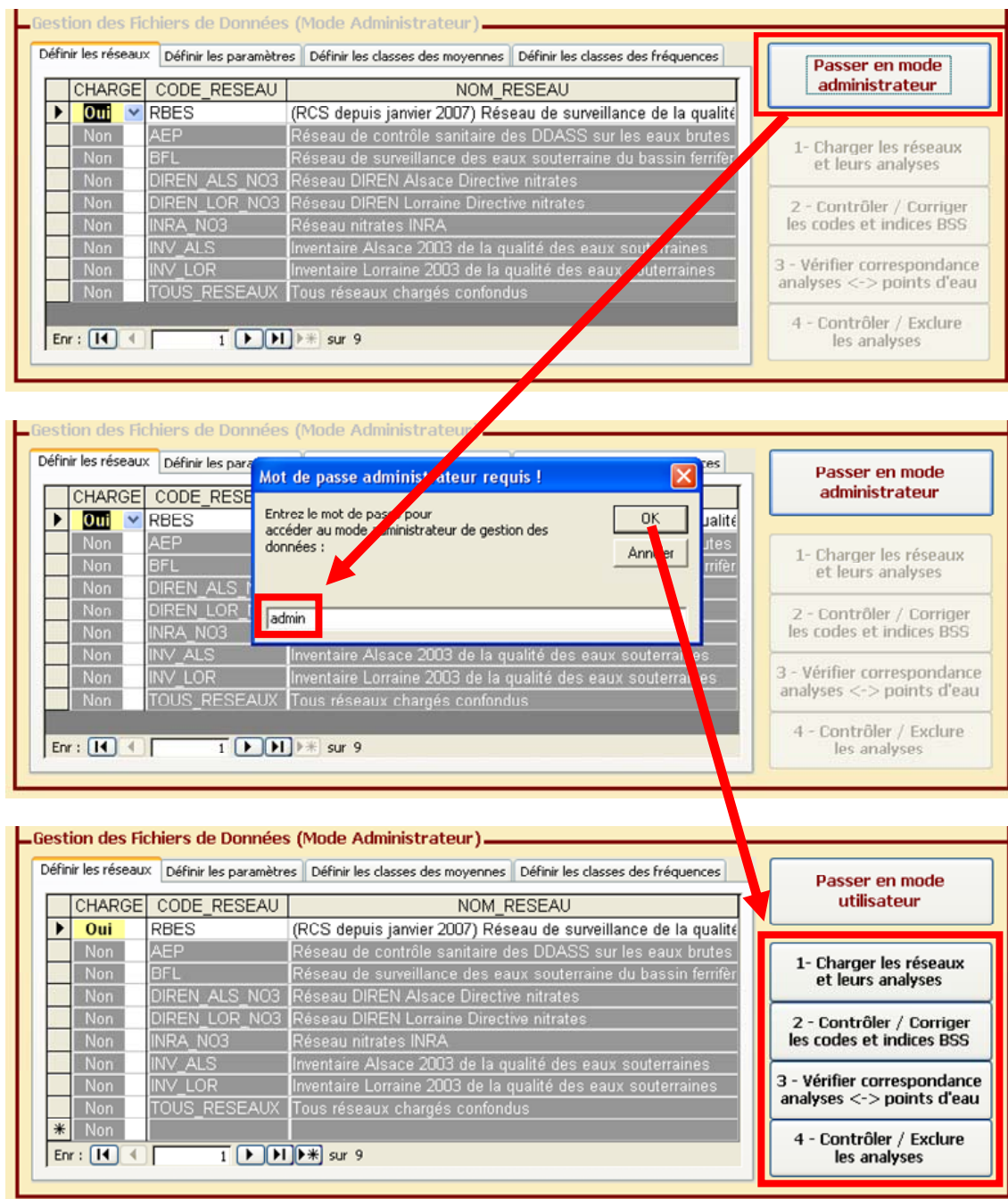


Figure 37 : Procédure de passage en mode Administrateur



Figure 38 : Modifications de l'interface et lexiques modifiables en mode administrateur.

L'entrée dans le mode administrateur provoque aussi certaines modifications de l'interface de Qualistat (Figure 38) :

- activation des 4 boutons du panneau *Gestion des Fichiers de Données (Mode Administrateur)*,
- désactivation des boutons du panneau *Exploitation Statistique des Résultats d'Analyse (Mode Utilisateur)*,

- basculement en mode « modifications autorisées » des lexiques entourés en rouge sur la Figure 38,
- changement du nom du bouton *Passer en mode administrateur* qui devient : *Passer en mode utilisateur*.

4.4. MODIFICATION DES LEXIQUES DE QUALISTAT (ATTENTION : OPERATION DELICATE !)

En mode administrateur, il est possible de modifier dans l'interface de *Qualistat* les 8 lexiques des 8 onglets suivants :

- **Panneau *Exploitation Statistique des Résultats d'Analyse* :**

- **Masses d'eau** : le code d'une masse d'eau (champ *MS_CD*) et sa description (champ *NOM_MS_CD*) peuvent être définis ou redéfinis librement.
- **Années (de mesures)** : le code d'une année (champ *ANNEE*) peut être défini ou redéfini librement.
- **Familles de paramètres** : tout changement concernant le nom d'une famille (champ *FAMILLE_PARAMETRE*) effectué dans l'onglet *Définir les paramètres* doit être répercuté dans cet onglet, et *vice versa* ! (cf. Figure 39 et nota bene ci-dessous).
- **Groupes de paramètres** : tout changement concernant le nom d'un groupe (champ *GROUPE_PARAMETRE*) effectué dans l'onglet *Définir les paramètres* doit être répercuté dans cet onglet et *vice versa* ! (cf. Figure 39 et nota bene ci-dessous).

- **Panneau *Gestion des Fichiers de Données* :**

- **Définir les réseaux** : le code d'un réseau (champ *CODE_RESEAU*) et sa description (champ *NOM_RESEAU*) peuvent être définis ou redéfinis librement, à la condition OBLIGATOIRE de répercuter le changement de nom ou l'ajout du nouveau réseau dans la base *Qualistat_Données.mdb* (le nom de la table contenant les analyses chimiques du réseau et le nom de la requête de mise en forme associée à cette table doivent respecter la convention de nommage basée sur le *CODE_RESEAU*, cf. § 4.1.2).
- **Définir les paramètres** : tout changement effectué dans cet onglet et concernant le nom d'un groupe (champ *GROUPE_PARAMETRE*) ou d'une famille de paramètres (champ *FAMILLE_PARAMETRE*) doit être répercuté dans les onglets *Familles de paramètres* et/ou *Groupes de paramètres*, et *vice versa* ! (cf. Figure 39 et nota bene ci-dessous).

- **Définir les classes des moyennes** : le nombre de classes, les seuils de classes et les opérateurs de comparaison peuvent être redéfinis librement (cf. § 3.2.1 c).
- **Définir les classes des fréquences** : le nombre de classes, les seuils de classes et les opérateurs de comparaison peuvent être redéfinis librement (cf. § 3.2.1 c).

The figure consists of three screenshots from the Qualistat 2.1 software interface, illustrating the 'Définir les paramètres' (Define parameters) section. The top screenshot shows the 'LEX_PARAMETRES : Table' window, which lists various parameters with columns for CODE_SANDRE, LIBELLE_PARAMETRE, SEUIL_DCE, UNITE, GROUPE_PARAMETRE, and FAMILLE_PARAMETRE. The bottom-left screenshot shows the 'LEX_GROUPE_PARAMETRES : Table' window, listing parameter groups. The bottom-right screenshot shows the 'LEX_FAMILLES_PARAMETRES : Table' window, listing parameter families. Red boxes and arrows highlight specific naming conventions: 'Même nom de groupe obligatoirement !' (Same group name obligatorily!) points to the 'ELEMENTS MAJEURS (ou composés bilantiels)' group in the top and bottom-left windows; 'Même nom de famille obligatoirement !' (Same family name obligatorily!) points to the 'PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES' family in the top and bottom-right windows.

CODE_SANDRE	LIBELLE_PARAMETRE	SEUIL_DCE	UNITE	GROUPE_PARAMETRE	FAMILLE_PARAMETRE
1340	Nitrates	50	mg(NO3)/L	ELEMENTS MAJEURS (ou composés bilantiels)	PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES
6374	Nitrates/50 + Nitrites/3		mg/L	ELEMENTS MAJEURS (ou composés bilantiels)	PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES
2709	Nitrile acrylique		µg/L	NITRILES	MICROPOLLUANTS ORGANIQUES
1339	Nitrites	0.5	mg(NO2)/L	ELEMENTS MAJEURS (ou composés bilantiels)	PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES
2614	Nitrobenzène		µg/L	DERIVES DU BENZENE	MICROPOLLUANTS ORGANIQUES
1229	Nitrofène	0.1	µg/L	PHYTOSANITAIRES HORS ATRAZINE	PHYTOSANITAIRES
6209	Nitroglycerine		µg/L	EN COURS DE CLASSEMENT	EN COURS DE CLASSEMENT
6210	Nitroguanidine		µg/L	EN COURS DE CLASSEMENT	EN COURS DE CLASSEMENT
1637	Nitrophénol-2		µg/L	COMPOSES PHENOLIQUES	MICROPOLLUANTS ORGANIQUES
1918	Nitrophénol-4		µg/L	COMPOSES PHENOLIQUES	MICROPOLLUANTS ORGANIQUES
6146	Nitrophenols		µg/L	COMPOSES PHENOLIQUES	MICROPOLLUANTS ORGANIQUES
5801	Nitrothal-isopropyl		µg/L	PHYTOSANITAIRES HORS ATRAZINE	PHYTOSANITAIRES
3353	N-Methylaniline		µg/L	ANILINES CHLOROANILINES	MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

GROUPE_PARAMETRE
ELEMENTS MAJEURS (ou composés bilantiels)
ALDEHYDES
AMINES
ANILINES CHLOROANILINES
ATRAZINE ET DERIVES
BENZIDINES
BENZODIOXINES
CARACTERISTIQUES GENERALES
CFC
CHLOROPHENOLS ET COMPOSES PHENOLIQUES
CHLOROTOLUENES
COHV
DERIVES DU BENZENE
DIVERS
EN COURS DE CLASSEMENT
FLAVONES
FURANES

FAMILLE_PARAMETRE
EN COURS DE CLASSEMENT
MICROPOLLUANTS ORGANIQUES
MICROPOLLUANTS ORGANIQUES
NO
PARAMETRES ECOTOXICOLOGIQUES
PARAMETRES ENVIRONNEMENTAUX
PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE ET AUX ISOTOPES
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES
PARAMETRES QUANTITATIFS
PHYCOTOXINES
PHYTOSANITAIRES
PIGMENTS VEGETAUX
Somme des pesticides Qualistat
STEROIDES
SUBSTANCES PHARMACEUTIQUES

Figure 39 : Vue des lexiques des onglets Définir les paramètres (en haut), Groupes des paramètres (en bas à gauche) et Familles des paramètres (en bas à droite).

Nota bene : Attention aux modifications concernant les noms des familles et des groupes de paramètres !

Les 3 onglets *Définir les paramètres*, *Familles de paramètres*, et *Groupes de paramètres*, sont liés par leurs champs **FAMILLE_PARAMETRE** et **GROUPE_PARAMETRE**, toute modification sur l'un de ces champs introduite dans l'un des onglets doit l'être dans les autres !

- **Tout paramètre doit avoir un groupe et une famille**, déclaré dans l'onglet *Définir les paramètres* **ET AUSSI** dans les onglets *Groupe de paramètres* et *Famille de paramètres*, faute de quoi le paramètre ne sera pas pris en compte dans les calculs statistiques (même s'il est coché dans l'onglet !)
- **Attention aux fautes d'orthographe sur les noms des groupes et des familles** dans les différents onglets, si le nom est différent le paramètre ne sera pas pris en compte dans les calculs statistiques !

Nota bene : Précisions sur le lexique de l'onglet Définir les paramètres.

Le lexique de l'onglet *Définir les paramètres* (cf. figure 39) comporte 6 champs (+ 1 champ de sélection) :

- **CODE_SANDRE** : valeur numérique du code SANDRE du paramètre mesuré (sandre.eaufrance.fr). Le renseignement de ce paramètre est obligatoire.
- **LIBELLE_PARAMETRE** : nom détaillé du paramètre, repris du libellé du SANDRE.
- **SEUIL_DCE** : pour un paramètre, valeur numérique à ne pas dépasser sur plus de 20 % des points de surveillance d'une masse d'eau en moyenne interannuelle sur 6 ans, pour que la masse d'eau souterraine puisse être considérée comme étant en bon état chimique. Ce seuil est fixé par la Directive Cadre européenne sur l'Eau pour certains paramètres. Dans *Qualistat*, lorsqu'il existe, ce seuil est utilisé comme valeur de référence pour classer les résultats des calculs statistiques (cf. § 3.2.1 c).
- **UNITE** : unité du paramètre, facultatif (cette information n'est pas utilisée par *Qualistat*) mais dont le renseignement est conseillé. En effet, attention à ne pas mélanger des résultats d'analyses chimiques ayant des unités différentes pour le même paramètre : l'administrateur doit vérifier la cohérence des unités de tous les paramètres de toutes les tables d'analyses importées ou liées dans *Qualistat_Données.mdb* !
- **GROUPE_PARAMETRE** : ce champ ne peut pas être vide, il s'agit du nom du groupe auquel le paramètre appartient, ce nom doit être identique à un nom de groupe du lexique de l'onglet *Groupe de paramètres*.
- **FAMILLE_PARAMETRE** : ce champ ne peut pas être vide, il s'agit du nom de la famille à laquelle le paramètre appartient, ce nom doit être identique à un nom de famille du lexique de l'onglet *Famille de paramètres*.

4.5. LES OUTILS DE GESTION DES DONNEES DE QUALISTAT

En mode administrateur, 4 fonctionnalités supplémentaires sont accessibles sur le panneau *Gestion des Fichiers de Données (Mode Administrateur)* (Figure 40). En vue de préparer une exploitation statistique des données en mode utilisateur, il est conseillé de mettre en œuvre ces 4 outils dans l'ordre proposé ci-dessous, mais

chaque outil peut être utilisé indépendamment des autres pour des besoins particuliers :

- **1. Charger les réseaux et leurs analyses** : permet de charger dans *Qualistat_2.1.mdb* les données des réseaux dont le champ *CHARGÉ* de l'onglet *Définir les réseaux* est positionné à *Oui* (cf. § 4.5.1),
- **2. Contrôler / corriger les codes et indices BSS** : permet de contrôler et de corriger les codes et les indices BSS des analyses chargées dans *Qualistat_2.1.mdb* et qui sont stockées dans la table *APP_ANALYSES* (cf. § 4.5.2),

- **3. Vérifier correspondance analyses <-> points d'eau** : permet de vérifier l'existence d'un point d'eau valide (MS_CD existant) pour chaque analyse chargée dans *Qualistat* et stockée dans la table *APP_ANALYSES* (cf. § 4.5.3),
- **4. Contrôler / exclure les analyses** : permet de contrôler les analyses chimiques, de vérifier les exclusions automatiques effectuées par *Qualistat*, et d'exclure manuellement certaines analyses dont la validité est mise en cause, avec possibilité d'inclure un commentaire (cf. § 4.5.4).

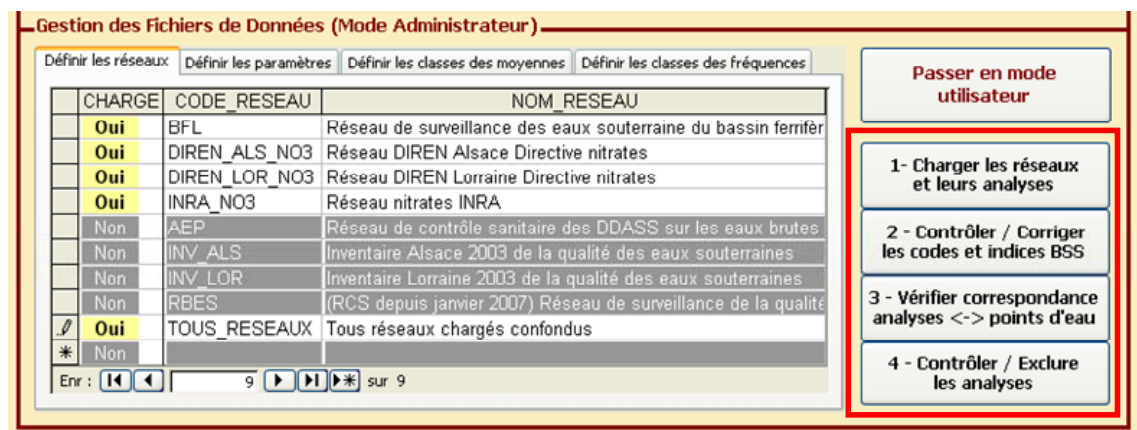


Figure 40 : Boutons de lancement des 4 outils de gestion des données du mode administrateur.

Lorsque toutes ces étapes ont été effectuées par l'administrateur, l'application *Qualistat* est prête à être utilisée pour l'exploitation statistique des données en mode utilisateur. Il ne reste plus qu'à sortir du mode administrateur (§ 4.6) pour pouvoir effectuer les calculs statistiques.

4.5.1. Chargement des réseaux dans *Qualistat_2.1.mdb*

La procédure de chargement des réseaux dans *Qualistat* est la suivante (Figure 40) :

- positionner à *Oui* le champ *CHARGÉ* de l'onglet *Définir les réseaux* pour tous les réseaux à charger dans *Qualistat*,
- cliquer sur le bouton *1. Charger les réseaux et leurs analyses*.

Si l'on prend l'exemple du réseau de *CODE_RESEAU* égal à *BFL* (bassin ferrifère lorrain), Qualistat n'autorise le chargement des données de ce réseau que lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- le champ *CHARGÉ* de l'onglet *Définir les réseaux* est positionné à *Oui* pour ce réseau **BFL**,
- la table de nom standardisé *TAB_ANALYSES_BFL* existe sous forme de table importée ou liée dans la base de données *Qualistat_Données.mdb*,
- la requête de nom standardisé *RQT_ANALYSES_BFL* existe dans la base de données *Qualistat_Données.mdb*.

Nota bene : Attention aux résultats renvoyés par les requêtes de mise en forme des données !

Une requête *RQT_ANALYSES [CODE_RESEAU]* doit renvoyer les données sous la forme standardisée décrite au § 4.1.2, sinon le chargement du réseau BFL risque de générer une erreur !

Dans le pire des cas, l'erreur pourrait passer inaperçue : par exemple, si le champ *RESULTAT* d'un réseau n'est pas numérique, Qualistat exclura automatiquement les lignes de tout le réseau pour éviter une erreur d'exécution lors des calculs statistiques (cf. § 4.5.4).

Lors du chargement des réseaux, Qualistat effectue automatiquement certains traitements importants sur les lignes d'analyses, que l'administrateur doit avoir en mémoire (cf. nota bene ci-dessous).

Nota bene : Opérations effectuées par Qualistat sur les analyses chimiques lors du chargement des réseaux.

Il est important de noter que Qualistat effectue systématiquement certains traitements importants sur les lignes d'analyses lors du chargement des données dans la table *APP_ANALYSES* de *Qualistat_2.1.mdb* (cf. tableau 3 du § 4.2) :

- **élimination des doublons** *CODE_RESEAU* + *CODE_BSS* + *CODE_PARAMETRE* + *DATE* (on garde le max de *RESULTAT* et le min de *CODE_SIGNE*).
- Lorsque *RESULTAT* est non quantifié (*CODE_SIGNE* = 2, 7 ou 10), remplacement de *RESULTAT* par un nouveau *RESULTAT* calculé égal à la moitié de la limite de quantification, c'est-à-dire *RESULTAT* / 2,

Cette dernière opération a pour but de permettre d'inclure les données non quantifiées dans les calculs statistiques : en effet, laisser le *RESULTAT* à la valeur de la limite de quantification reviendrait à augmenter le poids de ces données lors du calcul d'une moyenne (un résultat de mesure inférieur à la limite de détection ne peut pas être systématiquement égal à la limite de détection...), et l'abaisser à 0 reviendrait à diminuer excessivement leur poids sur le calcul de la moyenne. C'est donc un moyen terme qui a été choisi, en suivant les recommandations du groupe de travail national sur l'application de la DCE aux eaux souterraines.

4.5.2. Contrôle et correction des codes et indices BSS

La procédure de contrôle et de correction des réseaux dans Qualistat est la suivante :

- **Cliquer sur le bouton : 2. Contrôler / corriger les codes et indices BSS** du panneau *Gestion des Fichiers de Données* (Figure 40). Cette action provoque l'ouverture du formulaire *CONTROLE DES ERREURS D'INDICE OU DE DESIGNATION* (Figure 41). A l'ouverture, la partie *Liste des erreurs de numéro et d'indice BSS trouvées* du formulaire affiche pour mémoire les erreurs qui ont été corrigées (lignes surlignées en vert) ou laissées non corrigées (texte en rouge) lors de la dernière ouverture du formulaire.
- **Cliquer sur le bouton : 1 – Rechercher les erreurs BSS** du formulaire (Figure 41). Cette action provoque l'effacement de la partie *Liste des erreurs de numéro et d'indice BSS trouvées* du formulaire, puis le déclenchement de requêtes successives qui comparent les codes et indices BSS des lignes d'analyse stockées dans la table *APP_ANALYSES* avec les codes et indices BSS de la table *TAB_BSS* de *Qualistat_Données.mdb*. Les nouvelles erreurs trouvées sont alors affichées en rouge dans la partie *Liste des erreurs de numéro et d'indice BSS trouvées* du formulaire. L'utilisateur peut ensuite corriger les erreurs manuellement en indiquant le numéro BSS complet (indice + désignation) correct dans le champ *CODE_CORRIGÉ*.
- **Cliquer éventuellement sur le bouton : 2 – Copier si possible les codes BSS corrects depuis l'historique** du formulaire (Figure 41). Ce bouton permet d'appliquer automatiquement des corrections déjà faites précédemment et stockées dans l'historique. Ces corrections sont stockées dans la partie *Historique des erreurs de numéro et d'indice BSS*, et cela évite à l'administrateur de les ressaisir à la main.
- **Cliquer sur le bouton : 3 – Corriger les erreurs BSS** du formulaire (Figure 41). Lorsque toutes les corrections ont été effectuées, en copiant les corrections depuis l'historique ou bien manuellement, un clic sur ce bouton permet d'appliquer les corrections souhaitées à toutes les lignes concernées de la table *APP_ANALYSES*. Lorsqu'une correction est réussie, la ligne correspondante s'affiche en surbrillance verte. Une nouvelle recherche d'erreur est alors effectuée automatiquement, pour vérifier qu'il ne reste pas d'erreurs : si Qualistat détecte encore des erreurs, ces dernières s'affichent en rouge, et l'administrateur doit recommencer la procédure à la deuxième étape de la procédure, s'il veut que les lignes d'analyses correspondant au point d'eau erroné soient prises en compte dans les calculs statistiques lors d'une prochaine exploitation.
- **Pour sortir du formulaire** : cliquer sur le bouton *Sortie* du formulaire (Figure 41), ou sur l'icône de fermeture de la fenêtre du formulaire.

CONTROLE DES ERREURS D'INDICE OU DE DESIGNATION

Liste des erreurs de numéro et d'indice BSS trouvées

1- Rechercher les erreurs BSS

3- Corriger les erreurs BSS

	CODE_RESEAU	CODE_BSS	INDICE_BSS	ERREUR	CODE_CORRIGE	DATE_CORRECTION
▶	AEP	03742X0008/HY	03742X0008	CODE_BSS et INDICE_B:	03741X0031/SCE	11/05/2009 17:38:56
	AEP	03782X0059/D/	03782X0059	CODE_BSS	03782X0059/F1	11/05/2009 17:38:56
*						

Historique des erreurs de numéro et d'indice BSS

2 - Copier si possible les codes BSS corrects depuis l'historique

	CODE_RESEAU	CODE_BSS	INDICE_BSS	ERREUR	CODE_CORRIGE	DATE_CORRECTION
▶	AEP	03742X0008/HY	03742X0008	CODE_BSS et INDICE_B:	03741X0031/SCE	11/05/2009 17:38:56
	AEP	03782X0059/D/	03782X0059	CODE_BSS	03782X0059/F1	11/05/2009 17:38:56
	RBES	03787X0101/1/100M	03787X0101	CODE_BSS	03787X0101/PMT	08/05/2009 16:45:52
	RBES	04132X0191/1/74M	04132X0191	CODE_BSS	04132X0191/PMT	08/05/2009 16:45:52
	DIREN_ALS_NO3	01977X0043	01977X0043	CODE_BSS	01977X0043/F2	31/03/2009 15:44:42
	DIREN_ALS_NO3	03085X0186	03085X0186	CODE_BSS	03085X0186/F	31/03/2009 15:44:42
	DIREN_ALS_NO3	03787X0101/1/100M	03787X0101	CODE_BSS	03787X0101/PMT	31/03/2009 15:44:42
	DIREN_ALS_NO3	04132X0191/1/74M	04132X0191	CODE_BSS	04132X0191/PMT	31/03/2009 15:44:42
	DIREN_ALS_NO3	04458X0001/F	04458X0001	CODE_BSS	04458X0001/KABIS	31/03/2009 15:44:42
	INV_ALS	03783X0190/PM4	03783X0190	CODE_BSS et INDICE_B:	03783X0187/PMT	31/03/2009 15:44:42
	INV_ALS	03787X0101/1/100M	03787X0101	CODE_BSS	03787X0101/PMT	31/03/2009 15:44:42
	INV_ALS	03795X0097/PM4	03795X0097	CODE_BSS et INDICE_B:	03795X0094/PMT	31/03/2009 15:44:42
	INV_ALS	04132X0191/1/74M	04132X0191	CODE_BSS	04132X0191/PMT	31/03/2009 15:44:42
	INV_LOR	00864X0008	00864X0008	CODE_BSS	00864X0008/SAEP2	31/03/2009 15:44:42
	INV_LOR	01372X0211/MANCEB	01372X0211	CODE_BSS	01372X0211/PZBIS	31/03/2009 15:44:42
	INV_LOR	01654X0013/	01654X0013	CODE_BSS	01654X0013/29	31/03/2009 15:44:42

Figure 41 : Vue du formulaire de contrôle et de correction des codes et indices BSS.

4.5.3. Vérification de l'existence d'un point d'eau valide

Pour qu'une analyse soit prise en compte dans les calculs statistiques effectués par *Qualistat*, le point BSS auquel correspond l'analyse doit exister dans la table *TAB_POINTS_EAU*, et le code *MS_CD* de la masse d'eau captée par ce point BSS doit avoir été renseigné dans cette table (cf. § 4.1.4).

Cet outil de *Qualistat* lance automatiquement une opération de recherche d'erreurs de correspondance entre les tables *APP_ANALYSES* et *TAB_POINTS_EAU* pour les analyses chargées dans *Qualistat*.

La procédure de vérification de l'existence d'un point d'eau valide est la suivante :

- **Cliquer sur le bouton : 3. Vérifier correspondance analyses <-> points d'eau** du panneau *Gestion des Fichiers de Données* (Figure 40). Cette action provoque l'ouverture du formulaire *CONTROLE DES ERREURS DE CORRESPONDANCE ANALYSES <-> POINTS D'EAU* et la recherche automatique des erreurs (Figure 42).

A l'ouverture, la partie supérieure du formulaire, nommée *Liste des non correspondances analyses <-> points d'eau*, présente le résultat d'une requête qui recherche les erreurs. Ces erreurs sont de 2 types : *MS_CD* absent, ou *CODE_BSS* absent. La requête affiche aussi, s'il existe, le libellé du code de justification d'absence d'un code masse d'eau (*LIBELLE_JUSTIFICATION*) : cela permet à l'administrateur de juger si l'absence d'un code masse d'eau pour un point d'eau est normale ou non (cf. § 4.1.4).

La partie inférieure du formulaire, nommée *Liste des points d'eau* (*TAB_POINTS_EAU*), affiche une vue de la table *TAB_POINTS_EAU* de la base *Qualistat_Données.mdb* (cf. § 4.1.4). Si des erreurs de correspondance ont été détectées, l'administrateur peut les corriger en modifiant les champs obligatoires *CODE_BSS* et *MS_CD* de la table des points d'eau *TAB_POINTS_EAU*.

- **Cliquer éventuellement sur le bouton : Rafraîchir la liste des non-correspondances (pour voir les erreurs restantes après correction)** du formulaire (Figure 42). Cette action relance la requête de recherche d'erreurs et affiche la nouvelle liste : ceci est utile pour voir l'effet des corrections apportées à la table *TAB_POINTS_EAU*, et vérifier que toutes les erreurs qui devaient être corrigées l'ont été effectivement.
- **Pour sortir du formulaire**, cliquer sur le bouton *Sortie* du formulaire (Figure 42), ou sur l'icône de fermeture de la fenêtre du formulaire.

A la fermeture du formulaire, toute erreur non corrigée provoquera automatiquement l'exclusion des lignes d'analyses concernées (c'est-à-dire que *Qualistat* attribuera un *CODE_EXCLUSION* = 2 aux lignes en erreur de la table des analyses *APP_ANALYSES*, cf. § 4.5.4 ci-après).

CONTROLE DES ERREURS DE CORRESPONDANCE "ANALYSES <-> POINTS D'EAU"

Liste des non-correspondances "analyses <-> points d'eau"

CODE_BSS	INDICE_BSS	CODE_RESEAU	ERREUR	LIBELLE JUSTIFICATION
03387X0012/HY	03387X0012	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent	=> OK EXCLU : Source ou forage captant une ME ho
03753X0004/HY	03753X0004	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent	=> OK EXCLU : Source ou forage captant une ME ho
03753X0004/HY	03753X0004	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent	=> OK EXCLU : Source ou forage captant une ME ho
03753X0004/HY	03753X0004	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent	=> OK EXCLU : Source ou forage captant une ME ho
03752X0030/HY	03752X0030	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent	=> OK EXCLU : Source ou forage captant une ME ho
03746X2003/HY	03746X2003	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent	=> OK EXCLU : Source ou forage captant une ME ho
03387X0025/HY	03387X0025	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent	=> OK EXCLU : Source ou forage captant une ME ho
03387X0014/HY	03387X0014	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent	=> OK EXCLU : Source ou forage captant une ME ho
03753X0004/HY	03753X0004	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent	=> OK EXCLU : Source ou forage captant une ME ho
03787X0101/1/100M	03787X0101	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	
03085X0186	03085X0186	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	
03085X0186	03085X0186	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	
03085X0186	03085X0186	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	
03085X0186	03085X0186	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	
03085X0186	03085X0186	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	

Enr : 1 sur 29

Liste des points d'eau (TAB_POINTS_EAU)

Rafraichir la liste des non-correspondances (pour voir les erreurs restantes après correction)

CODE_BSS	INDICE_BSS	MS_CD	MS_CD_BIS	CODE_JUSTIF_MS_CD	BDRHF	CODE_JUSTIF_BDRHF	SGR	X
03386X0013/S1	03386X0013	2006					LOR	{
03386X0014/S3	03386X0014	6202		1			LOR	{
03386X0033/F	03386X0033	2005					LOR	{
03387X0006/HY	03387X0006			11			LOR	{
03387X0011/HY	03387X0011			11			LOR	{
03387X0012/HY	03387X0012			11			LOR	{
03387X0014/HY	03387X0014			11			LOR	{
03387X0015/HY	03387X0015			11			LOR	{
03387X0025/HY	03387X0025			11			LOR	{
03387X0026/HY	03387X0026			11			LOR	{
03387X0031/HY	03387X0031			11			LOR	{
03387X0052/SCE	03387X0052			11			LOR	{
03388X0002/F	03388X0002			11			LOR	{
03388X0022/F	03388X0022			11			LOR	{
03391X0031/F	03391X0031	2005					LOR	{

Figure 42 : Vue du formulaire de vérification de l'existence d'un point d'eau valide.

4.5.4. Contrôle et exclusion des analyses chimiques

Cet outil permet d'exclure certaines analyses incohérentes ou douteuses, afin de ne pas les prendre en compte dans les futures exploitations statistiques.

L'exclusion d'une analyse chimique est réalisée par le biais du champ `CODE_EXCLUSION` de la table `APP_ANALYSES` (cf. structure de cette table au § 4.2, et Figure 43).

Ce code peut prendre 3 valeurs :

- 0 = analyse non exclue.
- 1 = analyse exclue par l'administrateur.
- 2 = analyse exclue automatiquement par Qualitat.

L'outil de contrôle et d'exclusion des analyses incohérentes lance la procédure d'exclusion automatique des analyses, permet à l'administrateur de contrôler les analyses qui ont été exclues automatiquement par *Qualistat*, et permet enfin à l'administrateur d'exclure manuellement et de conserver dans un historique les analyses qu'il a souhaité exclure, en ajoutant s'il le désire un commentaire.

La procédure de mise en œuvre de cet outil est la suivante :

- **Cliquer sur le bouton : 4. Contrôler / exclure les analyses** du panneau *Gestion des Fichiers de Données* (Figure 40). Cette action provoque l'ouverture du formulaire *CONTROLE DES ANALYSES*.

Lors de l'ouverture du formulaire (Figure 43), *Qualistat* exclut automatiquement les lignes d'analyses :

- o dont le résultat est absent ou non numérique,
- o dont le résultat calculé $RESULTAT / 2$ est à la fois non quantifié et supérieur au seuil DCE défini dans l'onglet *Définir les paramètres* pour le paramètre analysé (cf. § 4.5.1),
- o dont l'un au moins des 2 champs *CODE_BSS* et *MS_CD* de la ligne d'analyse chimique est erroné ou n'existe pas dans la table *TAB_POINTS_EAU* (cf. § 4.5.3),

La partie supérieure du formulaire, nommée *Analyses chargées dans Qualistat*, présente une vue de la table *APP_ANALYSES*. Il suffit de trier la table par le premier champ *CODE_EXCLUSION* en ordre descendant pour voir s'afficher en haut de la table les analyses exclues par *Qualistat*, dont le *CODE_EXCLUSION* est égal à 2.

Pour les analyses exclues en raison de l'absence d'un point d'eau valide, *Qualistat* affiche dans le champ *COMMENTAIRE* un texte résultant de la concaténation des champs *ERREUR* et *LIBELLE_JUSTIFICATION* (cf. § 4.5.3).

- **Exclure éventuellement manuellement les analyses jugées douteuses** : il lui suffit pour cela de mettre à 1 le *CODE_EXCLUSION* de chaque ligne à exclure. L'administrateur peut motiver sa décision en saisissant un commentaire dans le champ *COMMENTAIRE*.
- **Cliquer éventuellement sur le bouton : Importer les codes exclusion et commentaires depuis l'historique** du formulaire (Figure 43). Ce bouton permet d'appliquer automatiquement des exclusions déjà faites précédemment et stockées dans l'historique.

Ces analyses exclues lors des précédentes sessions de travail sont stockées dans la partie inférieure du formulaire, nommée *Historique des analyses*

exclues, cette action évite à l'administrateur de les ressaisir à la main à chaque chargement de réseaux.

- **Cliquer éventuellement sur le bouton : *Historiser les analyses à exclure / Modifier les codes exclusion*** du formulaire (Figure 43). Ce bouton permet de stocker dans l'historique les nouvelles lignes d'analyses exclues au cours de la session de travail, ou de modifier les commentaires et la date d'exclusion pour les analyses exclues déjà stockées dans l'historique.

L'administrateur ne peut modifier que le champ *COMMENTAIRE* d'une analyse stockée dans l'historique, mais il peut par contre la supprimer totalement si nécessaire.

- **Pour sortir du formulaire**, cliquer sur le bouton *Sortie* du formulaire (Figure 43), ou sur l'icône de fermeture de la fenêtre du formulaire.

CONTROLE DES ANALYSES

Analyses chargées dans Qualitat

Si CODE_EXCLUSION = 1 --> Exclusion manuelle ; si = 2 --> Exclusion automatique

CODE_EX	CODE_RESEAU	COMMENTAIRE	CODE_BSS	CODE_PAR	DATE	ANNEE	RESU
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	04132X0191/1/74M	1340	02/09/2005	2005	
2	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent => OK EXCLU : Source	03753X0004/HY	1340	20/09/2005	2005	
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	03787X0101/1/100M	1340	10/03/2005	2005	
2	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent => OK EXCLU : Source	03387X0014/HY	1340	03/12/2004	2004	
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	04458X0001/F	1340	21/06/2001	2001	
2	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent => OK EXCLU : Source	03387X0012/HY	1340	03/12/2004	2004	
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	04132X0191/1/74M	1340	10/03/2005	2005	
2	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent => OK EXCLU : Source	03753X0004/HY	1340	09/06/2005	2005	
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	04132X0191/1/74M	1340	04/08/2005	2005	
2	DIREN_LOR_NO3	MS_CD absent => OK EXCLU : Source	03387X0025/HY	1340	03/12/2004	2004	
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	04458X0001/F	1340	11/08/2005	2005	
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	04458X0001/F	1340	26/04/2005	2005	
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	01977X0043	1340	20/09/2005	2005	
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	01977X0043	1340	30/05/2005	2005	
2	DIREN_ALS_NO3	CODE_BSS absent	01977X0043	1340	04/11/2004	2004	

Enr : 14 sur 24902

Historique des analyses exclues

Historiser les analyses à exclure / Modifier les codes exclusion

Importer les codes exclusion et commentaires depuis l'historique

CODE_EX	DATE_EXCL	COMMENTAIRE	CODE_RESEAU	CODE_BSS	INDICE_BSS	CODE_PAR	DATE
1	16/03/2009	Analyse douteuse	AEP	01138X0173/SCE	01138X0173	1105	07/07/
1	16/03/2009	Analyse douteuse	AEP	01652X0127/F3	01652X0127	1212	26/10/
1	16/03/2009	Analyse douteuse	AEP	01652X0127/F3	01652X0127	1212	30/05/
1	16/03/2009	Analyse douteuse	AEP	01668X1007/F	01668X1007	1105	09/02/
1	16/03/2009	Analyse douteuse	AEP	01668X1007/F	01668X1007	1105	15/09/
1	16/03/2009	Analyse douteuse	AEP	01668X1009/F	01668X1009	1105	09/02/
1	16/03/2009	Analyse douteuse	AEP	01668X1009/F	01668X1009	1105	26/07/
1	16/03/2009	Analyse douteuse	AEP	01675X0002/F	01675X0002	1105	09/02/
1	16/03/2009	Echantillonnage non représentatif	AEP	01957X0055/F2	01957X0055	1105	23/02/
1	16/03/2009		AEP	01957X0055/F2	01957X0055	1105	25/10/
1	16/03/2009		AEP	02312X0034/F2	02312X0034	1105	23/02/
1	16/03/2009		AEP	02323X0006/F	02323X0006	1105	09/02/
1	16/03/2009		AEP	02323X0006/F	02323X0006	1105	30/08/
1	16/03/2009		AEP	02331X0007/F	02331X0007	1105	09/02/
1	16/03/2009		AEP	02331X0007/F	02331X0007	1105	26/05/

Enr : 10 sur 1208

Figure 43 : Vue du formulaire de contrôle et d'exclusion des analyses chimiques.

4.6. SORTIE DU MODE ADMINISTRATEUR

La sortie du mode *administrateur* se fait en cliquant sur le bouton *Passer en mode utilisateur* du panneau *Gestion des fichiers de données (mode administrateur)* (Figure 44).

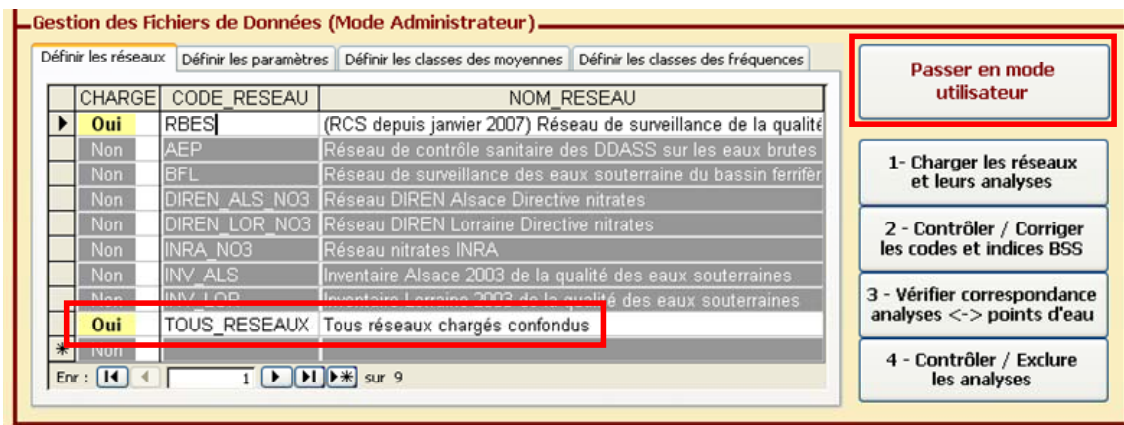


Figure 44 : Procédure de sortie du mode administrateur.

La sortie du mode administrateur provoque dans l'ordre :

- l'exclusion automatique de certaines lignes d'analyses chimiques (seulement si le formulaire de contrôle et d'exclusion des analyses n'a pas été ouvert durant la session de travail en mode administrateur, cf. § 4.5.4),
- la création des lignes d'analyse du paramètre **Somme des pesticides Qualistat** calculé par *Qualistat* (cf. *nota bene* du § 4.3),
- la création des lignes d'analyses chimiques du réseau **TOUS_RESEAUX**, si sa création a été demandée par l'administrateur (cf. § 3.1.3 b).

La sortie du mode administrateur provoque aussi certaines modifications de l'interface de *Qualistat* :

- désactivation des 4 boutons du panneau *Gestion des fichiers de données (mode administrateur)*,
- activation des boutons du panneau *Exploitation statistique des résultats d'analyse (mode utilisateur)*,
- basculement en mode « modifications non autorisées » de tous les onglets de l'interface,
- changement du nom du bouton *Passer en mode utilisateur* qui devient *Passer en mode administrateur*.

Nota bene : Le mode de fonctionnement de Qualistat est mémorisé lors de la fermeture de la base Qualistat_2.1.mdb.

Cela signifie que si la base Qualistat_2.1.mdb est fermée alors que Qualistat fonctionne en mode administrateur (donc avant la sortie du mode administrateur), Qualistat s'ouvrira en mode administrateur à la prochaine ouverture.

De même si Qualistat fonctionne en mode utilisateur lors de sa fermeture, Qualistat s'ouvrira en mode utilisateur à la prochaine ouverture.

5. Conclusion

Qualistat 2.1 a été développé par étapes entre 2008 et 2010 par le BRGM Lorraine, en collaboration avec l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Cet outil est issu de la volonté de traiter statistiquement toutes les analyses chimiques disponibles dans le bassin, avec une méthode reproductible, traçable et pouvant s'adapter à l'évolution du contexte réglementaire lié à l'application de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

Développé en VBA ACCESS 2003, *Qualistat 2.1* permet le calcul de statistiques simples (moyennes annuelles, moyenne de moyennes, maximums, fréquences, classes de moyennes et de fréquences, etc.) sur les résultats d'analyses chimiques de points d'eau appartenant à différents réseaux de surveillance de la qualité des eaux souterraines.

Qualistat 2.1 est conçu pour fonctionner en mode mono-utilisateur ou multi-utilisateurs. Le programme se compose de 2 fichiers de base de données Access, éventuellement de fichiers externes de différents formats contenant des résultats d'analyse, et enfin de fichiers résultats. Tous ces fichiers étant liés entre eux, *Qualistat* dispose d'un système de gestion des liaisons.

L'interface de *Qualistat* permet d'accéder à 2 modes : un mode d'exploitation statistique des données (mode utilisateur) et un mode de gestion des données (mode administrateur).

En mode d'exploitation statistique des résultats d'analyse (mode utilisateur), l'utilisateur peut effectuer librement sa sélection de réseau(x) / masse(s) d'eau / année(s) / paramètre(s), puis lancer les calculs statistiques et exporter les résultats dans un fichier externe Access et/ou Excel.

En mode de gestion des données (mode administrateur), *Qualistat* met à disposition 4 outils permettant de : 1) charger les analyses chimiques d'un ou plusieurs réseaux dans *Qualistat*, depuis la base de données Access contenant les analyses correctement formatées ; 2) contrôler et corriger les codes et indices BSS des analyses chimiques chargées ; 3) vérifier l'existence d'un point d'eau valide pour chaque analyse chimique, c'est-à-dire d'un point BSS auquel est attribué un code masse d'eau ; 4) contrôler et exclure certaines analyses chimiques douteuses ou incohérentes.



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemain – BP 6009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional Lorraine
1, avenue du parc de Brabois
54500 – Vandoeuvre-les-Nancy
Tél. : 03.83.44.81.49