

République Togolaise

Travail – Liberté – Patrie

MINISTÈRE DES MINES ET DES ÉNERGIES

CONCEPTION ET MISE EN PLACE D'UNE BASE DE DONNEES SIGM ET LA FORMATION

== Rapport de la Conception Détaillée du SIGM

Avril 2019



Table des Matières

1.	Introduction.....	6
1.1.	Contexte	6
1.2.	Objectifs du Projet	7
1.3.	Base Conceptuelle du SIGM.....	8
1.4.	Vue d'ensemble des Phases du Projet	9
1.5.	Livrables du Projet.....	10
1.6.	Calendrier des Paiements.....	11
1.7.	Hypothèses et Risques au Projet	11
1.7.1.	Appui Institutionnel.....	11
1.7.2.	Personnel Clé du Projet	11
1.7.3.	Disponibilité de l'Equipe	12
1.7.4.	Renforcement de l'Effectif.....	13
2.	Calendrier des Visites de Travail.....	14
2.1.	Visites sur Site des Consultants Trimble.....	14
2.2.	Visites sur Site des Consultants HI-TECH.....	14
2.3.	Prochaine Visite du Consultant Trimble	14
3.	Travail entrepris lors de la Visite de la Phase de Conception Détaillée du SIGM.....	15
3.1.	Installation des Ordinateurs et Imprimante	15
3.2.	Traitements des Données Métier de la DGMG.....	16
3.2.1.	Les Données Topographiques	16
3.2.2.	Les Données Géologiques.....	17
3.2.3.	Les Images Radar et Landsat.....	17
3.2.4.	Les Données des Fichiers « Mapinfo » et « Togo Minerals ».....	17
3.2.5.	Recommandations de la séance de travail	17
3.2.6.	Les Données Traitées.....	17
3.3.	Format des Données Traitées.....	18
4.	Conception Détaillée du SIGM	19
4.1.	Introduction	19
4.2.	Définition des Composants du SIGM	19
4.2.1.	ArcGIS Server.....	20
4.2.2.	Portal for ArcGIS.....	20
4.2.3.	ArcGIS Web Adaptor.....	21



4.2.4.	Système de Gestion de Base de Données (SGBD).....	21
4.2.5.	SDE le Moteur de Bases de Données Spatiales.....	21
4.2.6.	ArcGIS Desktop.....	21
4.2.7.	Paramétrage et Intégration	22
4.3.	Éléments Composants du Portail.....	22
4.3.1.	Le Site Web du Portail	22
4.3.2.	La Visionneuse de Carte.....	22
4.3.3.	La Visionneuse de Scène.....	22
4.3.4.	Outils d'administrateur.....	23
4.3.5.	Répertoire Portal for ArcGIS	23
4.3.6.	Web AppBuilder for ArcGIS.....	23
4.3.7.	Activity Dashboard for ArcGIS.....	23
4.3.8.	Contenu d'ArcGIS Living Atlas of the World	23
4.3.9.	Aide en Ligne.....	24
4.4.	Modèle de Données	24
4.4.1.	Architecture des Données.....	24
4.4.2.	Système de Serveur de Fichiers.....	25
4.4.3.	SDE le Moteur de Base de Données Spatiale.....	25
4.4.4.	ArcGIS Server.....	26
4.4.5.	Portal for ArcGIS.....	27
4.5.	Processus de mise à disposition de Cartes Web.....	30
4.5.1.	Interaction de ArcMap avec le Portail.....	31
4.5.2.	Connexion du Portail à ArcGIS Desktop.....	31
4.5.3.	Sorties de Cartes.....	32
4.6.	Présentation du Portail.....	35
4.6.1.	Langue par défaut du Portail.....	35
4.6.2.	Contenu à l’Affiche sur la Page d’Accueil.....	36
5.	Administration et Utilisation du SIGM.....	38
5.1.	Introduction.....	38
5.2.	Définition des Rôles dans le Portail du SIGM	38
5.3.	Rôles et Privilèges dans le Portail	39
5.3.1.	Cas d’utilisations.....	42
5.3.2.	Rôle prédéfini « Administrateur ».....	42
5.3.3.	Rôle prédéfini « Éditeur »	42
5.3.4.	Rôle prédéfini « Utilisateur »	43



5.3.5.	Rôle prédéfini « Viewer »	44
5.3.6.	Rôles Personnalisés	44
5.4.	Proposition de Configuration des Rôles	44
5.4.1.	Les Utilisateurs Connectés	45
5.4.2.	Les Utilisateurs Publics	46
6.	Les Groupes de Données du SIGM	48
6.1.	Recommandations concernant les Groupes.....	48
6.2.	Groupes configurés dans le SIGM	49
6.2.1.	Formats accessibles aux Utilisateurs Internes à la DGMG.....	51
6.2.2.	Formats accessibles aux Utilisateurs Externes à la DGMG	52
6.2.3.	Formats accessibles au Public.....	53
6.3.	Appartenance aux Groupes de Données.....	55
7.	Recommandations.....	57
Annexe A : Plan de Project.....		58
Activité 1 : Analyse Détaillée du Contexte et Spécification des Besoins Fonctionnels		59
Activité 2 : Conception Globale du SIGM.....		59
Activité 3 : Conception Détaillée du SIGM.....		60
Activité 4 : Livraison, Installation, Paramétrage et Configuration de l'Architecture Logicielle		60
Activité 5 : Développement de la Solution SIGM		61
Activité 6 : Tests et Validations de la Solution		61
Activité 7 : Formation des Utilisateurs		62
Activité 8 : Assistance Technique		62
Soumission des Rapports.....		63
Annexe B – Lexique de la Terminologie.....		64
Annexe C – Catalogue des données du SIGM Togolais.....		65



Liste des Abréviations

BRGM – Bureau de Recherches Géologique et Minière
DDCM – Direction du Développement et Contrôle Minier
DGMG – Direction Générale des Mines et de la Géologie
DLMP – Direction du Laboratoire des Mines et Pétrole
DRGM – Direction des Recherches Géologiques et Minières
GED – Gestion Electronique des Documents
ITIE – Initiative pour la Transparence dans les Industries Extractives
MME – Ministère des Mines et des Énergies
PDGM – Projet de Développement et de Gouvernance Minière
SIGM – Système d’Informations Géologiques et Minières
SGBDR – Système de Gestion de Base de Données Relationnelle
SCM – Système de Cadastre Minier

Liste des Annexes

Annexe A : Plan de Projet
Annexe B : Lexique de la Terminologie
Annexe C : Catalogue des données du SIGM Togolais (Fichier Excel séparé)



1. Introduction

Le contrat portant sur le projet Conception et Mise en place d'une Base de Données SIGM et la Formation – Contrat N° 00600/2018/AMI/MME-/PI/BM-IDA, Crédit IDA N°57350-TG, a été passé entre le Ministère des Mines des Énergies, représenté par Son Excellence Monsieur le Ministre et le Groupement Spatial Dimension Canada ULC (chef de file) /HI-TECH.

Le contrat est entré en vigueur à la date de notification faite par le Client au Consultant, le 20 août 2018, avec démarrage des prestations le 3 Septembre 2018, 15 jours après notification.

Le délai d'exécution du contrat est de 12 mois.

Le présent Rapport de la Conception Détaillée du SIGM représente l'Activité 3 du projet. L'objectif de cette activité est de concevoir le futur Système d'Information Métier de la DGMG.

L'objectif principal de cette activité est de confirmer toutes les exigences du Client et de finaliser le dessin du système. Une orientation sur le produit devrait être présentée aux utilisateurs potentiels du SIGM pour assurer une compréhension de haut niveau du système afin qu'ils soient mieux équipés pour faire des commentaires sur la conception détaillée du SIGM.

Le Livrable 3 : Rapport de la Conception Détaillée du SIGM, comprend les éléments suivants : Les modèles des données, Administration et utilisation du SIGM, ainsi que les Groupes des données du SIGM.

1.1. Contexte

« La mise en place du Système d'Informations Géologiques et Minières (SIGM) au sein de la Direction Générale des Mines et de la Géologie (DGMG) relevant du Ministère des Energies et des Mines (MEM) s'inscrit dans le cadre du Projet de Développement et de Gouvernance Minière (PDGM) en République Togolaise (2016-2020), d'une durée de cinq ans, destiné à aider le pays à rationaliser les dispositifs des institutions clés impliquées dans les industries extractives en vue de renforcer leur efficacité et leur redevabilité.

Le projet est ainsi prévu pour contribuer à renforcer la gestion efficace du secteur minier en se concentrant sur les questions de gouvernance minière, de transparence, de supervision et d'efficacité et au développement environnemental et socio-économique.

Le document de la politique minière du Togo, adopté par le gouvernement en décembre 2012, stipule que le secteur minier constitue l'un des piliers sur lequel le gouvernement compte pour atteindre les objectifs de relance de la croissance sur une base forte et durable. Dans ce sens, il est précisé dans ce document que les axes majeurs pour le développement du secteur minier s'articulent, notamment autour de la maîtrise des potentialités minières du Togo, de l'adoption du cadre juridique et réglementaire le plus approprié pour rendre le secteur minier attractif à l'endroit des investisseurs nationaux et étrangers et de l'amélioration de l'image du pays auprès de ses partenaires en développement à travers l'ITIE.



Les orientations stratégiques retenues pour aboutir aux objectifs fixés à savoir la réduction de la pauvreté, la création d'opportunités d'emploi à la jeunesse et l'amorce de la croissance économique par la mise en valeur du potentiel minier, sont définies autour de la mise en place de certains mécanismes qui s'avèrent indispensables pour améliorer la célérité et la qualité des prestations de la DGMG en matière de traitement de l'information liée à la gestion des titres miniers et la fourniture des informations géologiques et minières du pays.

La situation actuelle du traitement de l'information géologique et minière au sein de la DGMG ne permet pas aux divers utilisateurs d'accéder aux rapports et données rangés au centre de documentation de la DGMG. De même qu'il n'existe pas de dispositif documentaire d'archivage et de traitement de l'information géologique et minière et ce, malgré la diversité des données géologiques et minières disponibles. » ¹

1.2. Objectifs du Projet

Le présent projet a comme objectifs la fourniture et l'installation d'un SIGM qui permettra à la DGMG de :

- Gérer son patrimoine de données cartographique, alphanumérique et documentaire ;
- Maitriser l'information acquise ;
- Rationaliser l'archivage et la mise à jour des informations et des documents ;
- Produire des informations dérivées et exécuter des analyses attributaires et spatiales sur l'ensemble des données ;
- Concevoir et mettre en œuvre une nouvelle architecture du SIGM évoluée sur la base du contexte actuel et en répondant aux nouveaux besoins ;
- Développer la base de données et les interfaces de saisies et d'exploitation ;
- Charger et migrer les données numériques existantes ;
- Mener des actions de formation et d'accompagnement des équipes internes de la DGMG ;
- Réorganiser le Centre de Documentation de la DGMG pour lui permettre, au travers des travaux de synthèse, d'inventaire et de synthèse, de disposer :
 - d'une mise à jour des connaissances acquises sur le sous-sol du pays, sa structure et ses ressources ;
 - d'un instrument de diffusion et de promotion de l'information auprès des investisseurs potentiels, des chercheurs et des divers autres utilisateurs.

Le Centre de Documentation doit être conçu pour apporter un important appui au Ministère chargé des Mines pour la conception et la réalisation de produits de promotion et jouer un rôle majeur de communicateur vers l'extérieur. « La documentation géologique et minière a une importance stratégique pour l'administration des mines et de la géologie car elle traduit l'histoire de l'entité dont la relecture dévoile la trajectoire du niveau des travaux que le pays a connu et constitue une source fondamentale pour une meilleure visibilité de l'avenir. » ²

¹ Contrat du 20 août 2018 : Annexe A, Termes de Référence

² Contrat du 20 août 2018 : Annexe A, Termes de Référence



De plus, une interopérabilité avec d'autres systèmes d'information et systèmes d'information géographiques est attendue. La compatibilité d'affichage au niveau des terminaux mobiles doit également être assurée.

Ces objectifs devraient aboutir :

- Au renforcement des capacités ;
- À la diffusion des informations géologiques et minières ;
- À la promotion du potentiel minier de la République Togolaise.

Pour aboutir à ces résultats, les principaux objectifs du projet sont les suivants :

- Concevoir et mettre en œuvre une nouvelle architecture évoluée du SIGM sur la base du contexte existant et en répondant aux nouveaux besoins ;
- Assurer la migration des données numériques existantes vers le nouveau système ;
- Digitaliser, extraire et saisir les données à partir des cartes, des rapports et documents existant se rapportant à des projets d'exploration et de recherche géologique et minière ;
- Mener des actions de formation et d'accompagnement des équipes internes de la DGMG.

Il est à noter que la fourniture d'équipement n'entre pas dans le cadre de ce contrat.

1.3. Base Conceptuelle du SIGM

La vision de la DGMG pour le futur SIGM est de stocker, traiter, gérer et diffuser un ensemble de données géophysiques, géologiques, géochimiques, etc., avec la possibilité de traiter et de croiser les données de manière à produire des cartes et documents d'aide à la décision, utiles à la profession. La structure du système devra permettre l'intégration de données connexes telles que les **données cadastrales** et celles se rapportant à l'hydrogéologie, à l'environnement, etc.

Les orientations stratégiques de la DGMG, dans le cadre du présent projet sont les suivants :

- **Améliorer la couverture fonctionnelle.** Ceci implique l'identification de la totalité des exigences en matière de fonctionnalité, et d'approcher, dans la mesure du possible, une couverture fonctionnelle de 100%.
- **Encourager l'usage massif du fond documentaire électronique.** Cet objectif nécessite d'assurer la fiabilité du fond documentaire électronique et de structurer la production de données géologiques et minières.
- **Mise en place d'un Système d'Information Géographique performant.** La gestion géographique des données et des informations est une composante importante de l'activité de la DGMG. La mise en œuvre d'un SIG performant et intégré aux autres composantes du SI est donc indispensable.
- **Ouverture vers les autres systèmes d'information.** L'interopérabilité et les échanges d'informations et de données entre le SIGM et les autres systèmes doivent être étudiés et pris en compte.



- **Respect des normes et standards.** Il est attendu que le SIGM respecte les normes et standards dans sa mise en œuvre, sa modularité, son évolutivité, sa sécurité et son interopérabilité. Ceci en utilisant les technologies les plus modernes et présentant les meilleures garanties en termes d'évolutivité, de pérennité et d'ouverture doivent être utilisées.
- **Faciliter le partage et l'échange de l'information.** Le SIGM doit être un système de communication performant au service de l'ensemble des acteurs et favorisant le travail d'équipe. Il doit, par ailleurs, améliorer la qualité et la réactivité des échanges entre les différents niveaux de responsabilité et offrir des modalités de coopération plus souples avec les différents partenaires de l'organisation tout en garantissant fiabilité, pertinence, cohérence et sécurité des informations.
- **Assurer les mesures de sécurité appropriées** tels que l'authentification des utilisateurs, la traçabilité, ainsi que la disponibilité du système et des informations.

Les résultats attendus, nécessitent en pratique l'identification claire et consensuelle des :

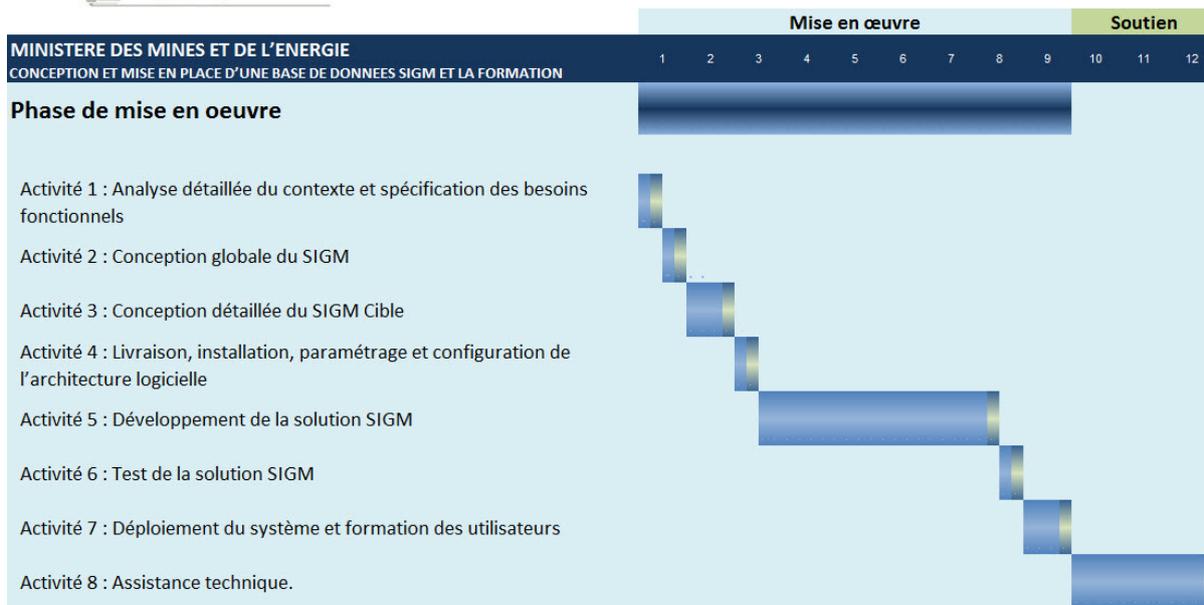
- Critères de Conception
- Critères Opérationnels

1.4. Vue d'ensemble des Phases du Projet

Le calendrier de mise en œuvre proposé par le Consultant Spatial Dimension est composé des deux phases distinctes suivantes :

- Phase de Mise en œuvre
- Phase de Soutien

Les services de mise en œuvre débuteront 15 jours après la notification du projet et avec une durée de 12 mois. En résumé, il est anticipé que la Période d'implémentation dure 9 mois et que la période de Soutien se déroule sur 3 mois.



Le plan détaillé du projet est présenté dans l'Annexe A.

1.5. Livrables du Projet

Le Consultant soumettra les rapports suivants au Coordinateur du Projet de Développement et de Gouvernance Minière (PDGM) au sein du Ministère des Mines et des Énergies (MME) et au Directeur Général de la DGMG :

- Livrable 1 : Rapport de l'Analyse Détaillée du Contexte et Spécification des Besoins Fonctionnels – complété
- Livrable 2 : Rapport de la Conception Globale du SIGM – complété
- Livrable 3 : Rapport de Conception Détaillée du SIGM – le présent rapport
- Livrable 4 : Rapport d'Installation, de Configuration et de Paramétrage des différents Logiciels
- Livrable 5 : Rapport et Catalogue des Normes de Développement, Code Source de la Solution Développée, Support d'Administration de la Solution, Manuel d'Utilisation de la Solution
- Livrable 6 : Rapport du Test Unitaire et des Tests d'Intégration
- Livrable 7 : Support de Formation - Utilisateurs Standard, Performant et Administrateur et Rapport d'Évaluation des Formations
- Livrable 8 : Rapport de la Mission d'Assistance Technique
- Livrable 9 : Rapport Final Conception et Mise en place d'une Base de Données SIGM et la Formation (synthèse des prestations réalisées)
- Rapports Mensuels (soumission à partir de la fin du mois de Décembre 2018) décrivant l'avancement du projet, la liste des activités exécutées et le détail de la participation des experts. Ces rapports doivent établir une comparaison du développement réel du projet par rapport à la planification prévue, et proposer au besoin les modifications requises.



1.6. Calendrier des Paiements

Les paiements seront effectués sur la base du calendrier ci-après :

- Vingt pour cent (20) pour cent du Montant du contrat en dollars ou Francs CFA, au plus tard dans les 30 jours qui suivront la date d'entrée en vigueur du Contrat au titre d'avance du contrat contre une caution de 100%.
- Dix (10) pour cent du Montant du contrat dollar US ou Francs CFA au dépôt du rapport de l'analyse détaillée du contexte et spécification des besoins fonctionnels ;
- Dix (10) pour cent du Montant du contrat dollars US ou Francs CFA après l'approbation du rapport de la Conception globale du SIGM.
- Quinze (15) pour cent du Montant du contrat dollars US ou Francs CFA après l'approbation du rapport Conception détaillée du SIGM
- Vingt (20) pour cent du Montant du contrat dollars US ou Francs CFA à la Livraison, installation, paramétrage et configuration de l'architecture logicielle.
- Dix (10) pour cent du Montant du contrat dollars US ou Francs CFA à la numérisation, mise en forme et migration éventuelle des données spatiales, attributaires et documentaires
- Dix (10) pour cent du Montant du contrat dollars US ou Francs CFA au développement de la solution SIGM
- Cinq (5) pour cent du Montant du contrat dollars US ou Francs CFA après le test et validations de la solution
- Dix (10) pour cent du Montant du contrat dollars US ou Francs CFA après la formation des utilisateurs
- Cinq (5) pour cent du Montant du contrat dollars US ou Francs CFA pour l'assistance technique
- Cinq (5) pour cent du Montant du contrat dollars US ou Francs CFA après l'approbation du rapport final, qui sera sanctionné par une attestation du service fait.

L'avance devrait être remboursée lorsque les paiements auraient atteint 80%.

1.7. Hypothèses et Risques au Projet

1.7.1. Appui Institutionnel

L'engagement et le soutien du Projet de Développement et de Gouvernance Minière, du Ministère des Mines et des Énergies et de la DGMG est d'une importance critique pour le succès du projet pendant toute sa durée.

1.7.2. Personnel Clé du Projet

Concernant l'implémentation du SIGM, un poste de « point focal » a été créé pour servir de cordon entre le consultant, le PDGM et la DGMG. En cas de changement, il faudra informer toutes les parties concernées conformément aux termes de références et le contrat régissant le projet.



Il est important que tous les rôles et les responsabilités du personnel affecté au projet soient clairement définis et communiqués à tous les intervenants.

Il est entendu que le personnel dédié du projet sera disponible tout au long du projet. S'il devait y avoir des changements, ajouts ou substitutions de l'un des membres clés du personnel du Consultant, le CV du consultant sera fourni en annexe. De même, s'il y a des changements dans le personnel clé du Client, leurs coordonnées doivent être fournies au Consultant.

Liste du personnel clé du Client et rôles dans le projet :

- M. Boukari AYEESAKI – Coordonnateur National PDGM
- M. Marcel D. SOGLE – Directeur Général des Mines et de la Géologie (Point focal)
- M. Kpirgbéne WANDA – Directeur des Recherches Géologique et Minière

Liste du personnel clé du Groupement Spatial Dimension Canada ULC/Hi-TECH et rôles dans le projet :

- M. Bill FEAST – Chef de Mission
- M. Toby MILLS – Expert en Géologie minière
- M. Morad OUSTI – Expert en Systèmes d'Information Géographiques
- Dr. Aniko POLO-AKPISSO – Expert en Systèmes d'Information Géographiques
- M. Napo Kofi DJAGRE – Expert système d'information/ base de données
- Mme. HISSEIN Virginia – Directrice Général HI-TECH Informatique

Autre personnel :

- Charles TWAYIGIZE – Business Analyst
- Pascale CHESSELET – Coordinateur de formation
- SD/ Esri – Equipe de développement
- Hi-Tech Informatique – Equipe de saisie

1.7.3. Disponibilité de l'Equipe

L'équipe comprend à la fois le personnel du Client et du Consultant affecté au projet.

Disponibilité du personnel pour les formations et ateliers – Le personnel se rendra disponible pour les ateliers et la formation, le cas échéant, afin de faciliter la bonne mise en œuvre du SIGM.

Roulement du personnel – Il est souhaitable que le taux de renouvellement des effectifs soit peu élevé et que le personnel soit choisi pour le long-terme, fournissant ainsi une continuité au projet.

Personnel dédié – Une équipe dédiée, avec des rôles et des responsabilités bien définies est recommandée pour travailler sur les processus standard convenus, et pour assurer que les mises à jour soient effectuées en temps opportun.



Investissement dans la formation – Il est généralement recommandé que l'engagement institutionnel au renforcement des capacités comprenne des formations supplémentaires qui seraient fournies en interne ou par le Consultant une fois que le système est en place.

Validation des données – Le personnel du Ministère impliqué entreprendra les exercices de validation des données et la maintenance quotidienne future du SIGM.

Gestion des Utilisateurs du SIGM – Les utilisateurs doivent être gérés de manière continue et surtout suivi dans l'utilisation du nouveau SIGM.

1.7.4. Renforcement de l'Effectif

Il est recommandé que l'effectif du personnel soit renforcé pour assurer la pérennité du SIGM dans le long terme.



2. Calendrier des Visites de Travail

Conformément au contrat signé entre le Ministère des Mines et des Énergies et le Groupement Spatial Dimension /HI-TECH, des visites du consultant sont prévus sur sites dans le cadre de la mise en exécution dudit contrat.

2.1. Visites sur Site des Consultants Trimble

Le Consultant Spatial Dimension, Monsieur Charles TWAYIGIZE était sur site à Lomé du 4 au 15 Février 2019 pour travailler sur le traitement des données ensemble avec Hi-Tech et les techniciens responsable du SIGM au sein de la Direction des Mines et de la Géologie (DGMG).

Durant cette période, les données recueillies et analysées par le consultant ont été présentées au DRGM en présence de deux de ses collaborateurs.

2.2. Visites sur Site des Consultants HI-TECH

Au cours de cette phase de conception détaillée du SIGM, les experts de Hi-Tech à savoir Dr Aniko POLO-AKPISSO, Expert en Systèmes d'Information Géographiques et Monsieur Napo Kofi DJAGRE, Expert en système d'information/ base de données, ainsi qu'une équipe des techniciens de Hi-Tech, étaient sur site pour travailler sur le traitement des données du SIGM.

2.3. Prochaine Visite du Consultant Trimble

La prochaine visite du Consultant Trimble est en cours d'organisation. Les dates seront confirmées avec le client dès qu'elles sont connues.

L'objectif principal de la visite du consultant Spatial Dimension M. Charles TWAYIGIZE sera la démonstration du SIGM. Il s'agira d'une explication du présent rapport et surtout des discussions sur la configuration des Groupes de Données pour les accès des différents utilisateurs du système, et du public.



3. Travail entrepris lors de la Visite de la Phase de Conception Détaillée du SIGM

Le but de la visite du consultant était le traitement de données du SIGM ensemble avec les agents de DGMD affectés au projet.

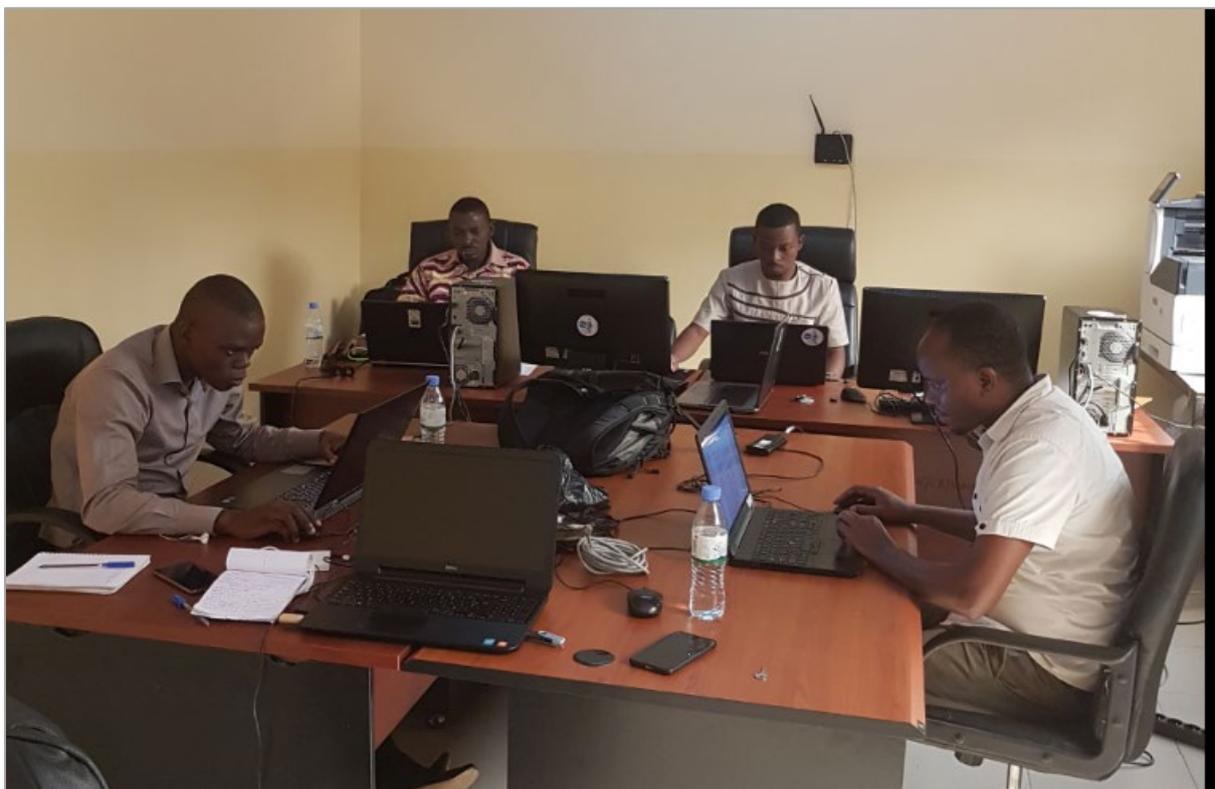
3.1. Installation des Ordinateurs et Imprimante

Afin de permettre à l'équipe des agents de la Direction Générale des Mines et de la Géologie (DGMG) de travailler ensemble avec les consultants, Monsieur Napo Kofi DJAGRE a participé à l'installation et la mise en service de deux (02) ordinateurs de bureau et d'une imprimante dans la salle SIGM de la DGMG. Un mini câblage a également été réalisé afin de constituer un mini réseau et permettre l'accès à internet par câble.

Actuellement, la salle est dotée de deux ordinateurs de bureaux connectés en réseau et une imprimante, la connexion internet est rapide et stable.

Dans l'attente de l'acquisition des licences de ArcGIS Desktop, une version d'évaluation avec une validité de 21 jours de ArcGIS pro a été installé temporairement sur les ordinateurs installés à l'intention des deux agents de la DGMG affectés au SIGM. ArcGIS Pro est la nouvelle génération du SIG bureautique. Elle contient des outils permettant de visualiser, d'analyser, de compiler et de partager les données.

L'équipe de la DGMG et les consultants dans la salle SIGM





3.2. Traitements des Données Métier de la DGMG

Les traitements des données métier de la DGMG, ont aboutis à la création des fichiers de formes (shapefile) qui sont stockées et gérées dans la géodatabase d'entreprise et multi-utilisateurs d'Esri, nommée SDE (Spatial Database Engine). SDE s'exécute sur le Système de Gestion de Base de Données Relationnelle (SGBDR) Microsoft SQL Server. Le SGBDR de SQL Server est recommandé car c'est la plate-forme qui sera utilisée par le nouveau Système de Cadastre Minier (SCM). Les géodatabases d'entreprise sont des ensembles de tables, de vues et de procédures stockés à l'intérieur d'un système de gestion de base de données (SGBD). Microsoft SQL Server constitue un SGBD de ce type, et ainsi donc, il permettra le stockage de la géodatabase.

3.2.1. Les Données Topographiques

Il s'agit des cartes au 1/50 000e de l'IGN établies entre 1950 et 1964 et celles de JICA/DGC produites en 2013, et concernent les données sur les courbes de niveau, les limites administratives, les routes, les constructions, l'hydrographie et la végétation.

Les données topographiques JICA/DGC étant subdivisées en 98 feuilles ont été fusionnées pour avoir des couches uniques qui couvrent tout le pays.

L'analyse des fichiers fusionnés a ressorti des erreurs par exemple pour la couche des routes, à certains endroits une route principale se superpose à une route secondaire, certaines lignes ne sont pas connectées, etc. De même, pour le réseau hydrographique, certains cours d'eau sont entrecoupés à certains endroits.

Le consultant a fait remarquer également que certains codes contenus dans les tables attributaires des cartes topographiques ne se retrouvaient pas dans le lexique des codes contenu dans le dossier « Caractéristiques » qui accompagne les données et vice versa.

Les limites administratives des préfectures ne sont pas à jour puisque des nouvelles préfectures ont été créées depuis la réalisation des cartes.

Les recommandations suivantes ont été formulées :

- Revoir de plus près les données fusionnées et corriger les erreurs remarquées comme les discontinuités ;
- Utiliser une carte topographique géoréférencée de l'ensemble du Togo au format image (TIFF, PNG, JPEG...) afin de faciliter la correction de l'ensemble des données topographiques ;
- Le PDGM pourra faire l'acquisition des données administratives actualisées auprès des autorités compétentes.

Le consultant a toutefois rappelé que le Portail est doté d'un fond de carte par défaut comportant toutes les informations administratives sur le Togo. Le détail et les commentaires sur les données topographiques seront présentés à la DRGM afin que soient indiquées les données essentielles à retenir pour la plateforme SIGM.



3.2.2. Les Données Géologiques

Les données géologiques ont été vérifiées (voir tableau Excel en Annexe C). Il s'est avéré que, dans l'ensemble, les données ont été traitées mais il y a des manquements qui seront fixés tout au long du projet. Les dysfonctionnements identifiés dans les données géologiques sont :

- Seuls certains contours des formations géologiques ont été digitalisés ;
- Le fichier de forme créé présente des décalages par rapport aux cartes numérisées. Il va falloir, soit procéder à un réajustement de ces fichiers de forme disponibles ou soit reprendre le processus de digitalisation avec des cartes géoréférencées.

3.2.3. Les Images Radar et Landsat

Ces images regorgent d'importantes informations sur le pays, elles seront utilisées comme des images dans le SIGM.

3.2.4. Les Données des Fichiers « Mapinfo » et « Togo Minerals »

Ces données sous format TAB ont été converties en shapefile d'Esri. Dans l'ensemble, les tables ne sont pas enseignées et donc peu exploitables.

Celles qui sont renseignées et qui pourront être utilisées ont été extraites (voir tableau en annexe).

3.2.5. Recommandations de la séance de travail

Les recommandations suivantes sont issues de la séance de travail :

1. Le Directeur de la Recherche Géologique et Minière a demandé au consultant de garder deux jeux de l'ensemble des données : l'un pour les données brutes et l'autre pour les données traitées.
2. Le consultant va produire un tableau regroupant toutes les données avec commentaires sur chaque couche de données et une place réservée aux commentaires du client (voir fichier Excel en Annexe).
3. Le consultant étudie la possibilité d'organiser une séance de formation sur la digitalisation afin que les agents de la DGMG chargés de la gestion du SIGM puissent digitaliser la carte géologique et autres cartes thématiques pour les besoins du SIGM.

3.2.6. Les Données Traitées

Les données traitées ont été présentées dans le tableau qui fait l'annexe de ce rapport. Il faut noter que le traitement des données a été fait à l'aide du logiciel ArcGIS et ArcGIS Pro, ce dernier a été installé temporairement dans les ordinateurs de bureau des agents de DGMG affectés au SIGM dans l'attente de licences d'ArcGIS.



3.3. Format des Données Traitées

La majorité des données du SIGM ont été convertis en format shapefile ou fichier de forme ; et le reste sont en format TIFF et ECW. Un « ShapeFile » ou « Fichier de Forme » est le format de stockage des données vectorielles utilisé par ArcGIS. Il est constitué des fichiers suivants :

- *.shp : stocke les entités géographiques. Il s'agit du shapefile proprement-dit.
- *.dbf (DataBaseFile) : stocke les données attributaires (consultable sous Excel).
- *.shx : stocke les index des enregistrements du fichier « .shp ».
- *.prj (recommandé) : stocke la projection associée.
- *.sbn, *.sbx (facultatifs) : stocke des index n'existant qu'après une requête ou une jointure.
- *.xml (facultatif) : stocke les métadonnées relatives à la forme.



4. Conception Détaillée du SIGM

4.1. Introduction

La conception détaillée du Système d'Information Géologique et Minier (SIGM) constitue le niveau de détail de la conception du système et permettra d'illustrer tous les éléments de conception nécessaires à la réalisation du SIGM.

Comme mentionné dans les rapports précédents, la solution SIGM sera constitué des différentes composantes qui sont les logiciels modernes de ArcGIS Enterprise qui seront installés sur les infrastructures physiques de la Direction Générale des Mines et de la Géologie (DGMG).

Les données métier de la DGMG seront stockées et gérées dans la géodatabase d'entreprise et multi-utilisateurs d'Esri, nommée SDE, qui s'exécute sur le Système de Gestion de Base de Données Relationnelle (SGBDR) Microsoft SQL Server. Les données de SGBDR de Microsoft SQL Server interconnectées à ArcGIS Server sont exploitables via ArcGIS Desktop et le Portail for ArcGIS.

4.2. Définition des Composants du SIGM

Les composants du Système d'Information Géologique et Minier (SIGM) seront installés sur un serveur physique et les données métier de la DGMG seront stockées à l'intérieur d'un système de gestion de base de données (SGBD). Microsoft SQL Server constitue un SGBD de ce type, et il a été choisi suite à ses propriétés qui permet donc de stocker un géodatabase.

ArcGIS Enterprise possède des composants logiciels puissants et modernes, notamment : ArcGIS Server, Portal for ArcGIS, ArcGIS Web Adaptor et ArcGIS Data Store.

Ces composants seront interconnectés dans un système de gestion de base de données relationnelle pour permettre aux utilisateurs du SIGM de consommer les services web sous différentes machines. Dans les paragraphes suivants, nous allons donner une description succincte de chacun de composant du SIGM.

Version logicielles utilisées dans le SIGM

Composant	Version
ArcGIS Desktop	10.6
ArcGIS Server	10.6
Portal for ArcGIS	10.6
Web Adaptor	10.6
SQL Server	2016
SDE	10.6



Notez que la version 10.6.0 d'ArcGIS Enterprise est utilisée à présent, et le consultant Spatial Dimension est en cours d'investiguer la dernière version en raison de la fonctionnalité de catégorisation hiérarchique des données spatiales.

Pour plus d'information, vous pouvez consulter la rubrique « Nouveautés de Portal for ArcGIS 10.6.1 et 10.6 » en cliquant le lien suivant :

<http://enterprise.arcgis.com/fr/portal/latest/administer/windows/what-s-new-in-portal-for-arcgis.htm>

4.2.1. ArcGIS Server

ArcGIS Server est un logiciel qui met les informations géospaciales à la disposition des utilisateurs au sein d'une organisation et, éventuellement, de toute autre personne disposant d'une connexion à Internet. Cette opération s'effectue au moyen de services Web qui permettent à un serveur puissant de recevoir et de traiter des demandes d'informations envoyées par d'autres périphériques. ArcGIS Server permet d'exploiter les données géographiques sur des tablettes, des smartphones, des ordinateurs portables, des stations de travail et tout autre périphérique pouvant se connecter à des services Web.

ArcGIS Server fournit une plate-forme qui permettra de partager les ressources SIGM entre les utilisateurs tant connectés au SIGM qu'au public, via internet. ArcGIS Server est un logiciel qui met les informations géographiques à la disposition des autres membres d'une organisation et éventuellement de toute personne disposant d'une connexion Internet. Ceci est réalisé via des services Web, qui permettent à un ordinateur serveur puissant de recevoir et de traiter les demandes d'informations envoyées par d'autres périphériques.

ArcGIS Server requiert une machine capable d'exécuter un système d'exploitation 64 bits. L'architecture d'ArcGIS Server est évolutive, ce qui signifie qu'on peut ajouter plusieurs machines si une puissance de traitement supplémentaire est nécessaire. ArcGIS Server peut également être déployé sur des machines virtuelles ou des plateformes cloud commerciales.

4.2.2. Portal for ArcGIS

Portal for ArcGIS est un composant d'ArcGIS Enterprise qui permet de partager des cartes, des scènes, des applications et d'autres informations géographiques avec d'autres personnes au sein d'une organisation. Le contenu à partager est fourni via un site Web.

Portal for ArcGIS rassemble toutes les informations géographiques de la plateforme ArcGIS et les partage dans tous les utilisateurs au sein d'une organisation. Avec Portal for ArcGIS, on peut par exemple effectuer les opérations suivantes :

- ✓ Créer, enregistrer et partager des scènes et cartes web.
- ✓ Créer et héberger des applications cartographiques web.
- ✓ Rechercher du contenu SIG au sein de votre organisation.
- ✓ Créer des groupes pour partager des informations SIG avec des collègues.
- ✓ Partager des liens vers des applications SIG.
- ✓ Partager des paquetages de cartes et de couches pour les utiliser dans ArcGIS Desktop.



Portal for ArcGIS place le système d'information géographique (SIG) entre les mains de personnes qui n'auraient autrement peut-être jamais l'occasion d'en utiliser un. Par exemple, Portal for ArcGIS propose des visionneuses géographiques conçues pour les utilisateurs de SIG débutants. Les utilisateurs de SIG confirmés peuvent se connecter à Portal for ArcGIS à partir d'ArcGIS Desktop, des API de développement et d'autres applications.

4.2.3. ArcGIS Web Adaptor

ArcGIS Web Adaptor permet à ArcGIS Server de fonctionner avec le serveur Web existant. Il est compatible avec IIS, ainsi qu'avec les serveurs Java EE, tels que WebSphere et WebLogic. L'adaptateur Web est une application qui s'exécute sur le site Web et transmet des requêtes aux machines ArcGIS Server. Il interroge votre site à intervalle régulier pour savoir quelles machines ont été ajoutées ou supprimées. Il achemine ensuite le trafic uniquement aux machines actives. Lorsque on prépare un site ArcGIS Server en vue de le proposer à un public externe, il faut installer l'adaptateur Web ou des technologies comparables de transmission des requêtes et de sécurisation.

ArcGIS Web Adaptor (IIS) permet d'intégrer un serveur Web IIS existant à ArcGIS Server et à Portal for ArcGIS. Il est possible de configurer ArcGIS Web Adaptor pour qu'il fonctionne avec ArcGIS Server ou avec Portal for ArcGIS. La configuration d'une seule application ArcGIS Web Adaptor pour qu'elle fonctionne avec les deux n'est pas prise en charge. Un ArcGIS Web Adaptor distinct doit être configuré pour fonctionner uniquement avec ArcGIS Server ou Portal for ArcGIS

4.2.4. Système de Gestion de Base de Données (SGBD)

Un Système de Gestion de Base de Données (SGBD) est un logiciel qui permet de stocker des informations dans une base de données. Un tel système permet de lire, écrire, modifier, trier, transformer ou même imprimer les données qui sont contenus dans la base de données.

4.2.5. SDE le Moteur de Bases de Données Spatiales

SDE, le Moteur de Bases de Données Spatiales (Spatial Database Engine) est une solution logicielle pour gérer et donner accès à des nombreux types de données spatiales. Pour la communauté SIG, SDE fournit la solution la plus avancée pour gérer et fournir l'accès aux données spatiales. SDE est entièrement intégré à toutes les solutions d'application Esri. La technologie du navigateur Internet Esri.SDE, fournit une seule commune interface entre l'utilisateur et la collecte diversifiée de données spatiales qui existe au sein d'une organisation. Pour les utilisateurs de SGBD, SDE fournit une solution ouverte pour stocker, gérer, et en utilisant la dimension spatiale au sein de tous les principaux SGBD produits du fournisseur, y compris IBM, Informix, Microsoft, Oracle et Sybase.

4.2.6. ArcGIS Desktop

ArcGIS Desktop permet d'analyser des données et de publier des connaissances géographiques pour examiner des relations, tester des prévisions et prendre des décisions plus avisées. ArcGIS Desktop propose les trois niveaux de licence suivants : Basic, Standard ou



Advanced. Ces niveaux de licences partagent les mêmes applications principales, l'interface utilisateur et l'environnement de développement. Chaque niveau de licence propose des fonctionnalités SIG supplémentaires lorsque vous migrez de la version Basic vers les versions Standard et Advanced.

4.2.7. Paramétrage et Intégration

Le SIGM sera constitué de différents composants à savoir ArcGIS Server, Portal for ArcGIS et ArcGIS Web Adaptor. Ces composants seront installés sur le serveur physique au sein de la Direction générale des mines et de la géologie. Le système de gestion de bases de données relationnelles à plusieurs utilisateurs, Microsoft SQL Server, permettra la création d'une géodatabase qui regroupera toutes les données métier de la DGMG.

4.3. Éléments Composants du Portail

« Portal for ArcGIS » comprend les éléments suivants décrits dans les paragraphes ci-dessous.

Pour plus de détails sur les composants du Portal for ArcGIS, veuillez consulter ce lien : <http://enterprise.arcgis.com/fr/portal/latest/use/what-is-portal-for-arcgis-.htm>.

4.3.1. Le Site Web du Portail

La page de destination du site web du Portail (Portal for ArcGIS) d'ArcGIS Enterprise, les utilisateurs se connectent pour rechercher, utiliser et partager du contenu ; donc les membres d'une organisation se connectent au site web du Portail pour rechercher, utiliser et partager le contenu.

4.3.2. La Visionneuse de Carte

Le site web du Portail comprend une Visionneuse de Carte pour la conception et l'enregistrement de cartes web. Considérez la Visionneuse de Carte comme une zone d'affichage dans laquelle les utilisateurs associent des informations et services SIG pour créer une carte. A partir de là, on peut enregistrer les cartes, les partager avec d'autres et les incorporer dans des applications créées avec des modèles d'applications configurables de Web AppBuilder for ArcGIS.

4.3.3. La Visionneuse de Scène

Le site Web du Portail inclut l'application Visionneuse de Scène permettant de visionner le contenu géospatial 3D. La visionneuse de scène fonctionne avec des navigateurs web bureautiques prenant en charge WebGL, une norme technologique web qui permet de rendre les graphiques 3D.



4.3.4. Outils d'administrateur

Le site web du Portail inclut les outils de l'administrateur, qui permettent de gérer les utilisateurs, les groupes et le contenu. Seuls les membres du Portail dotés de privilèges d'administrateur peuvent voir ces options lorsqu'ils se connectent au site Web.

4.3.5. Répertoire Portal for ArcGIS

Le répertoire Portal for ArcGIS est une vue interactive des ressources de l'API REST ArcGIS à utiliser avec le Portail. Par exemple, certaines tâches administratives, telles que la désinscription de l'adaptateur Web, la mise à jour de l'emplacement du répertoire de contenu du Portail et la configuration du magasin d'identifiants, sont toutes disponibles dans le répertoire Portal for ArcGIS.

4.3.6. Web AppBuilder for ArcGIS

Le site Web du Portail comprend une application interactive incorporée pour la conception et la création d'applications Web à partir d'une carte Web. Les applications créées avec Web AppBuilder ne nécessitent aucune connaissance en programmation ; elles sont basées sur le protocole HTML, ce qui signifie qu'elles fonctionnent sur des navigateurs bureautiques, des tablettes et des smartphones, sans nécessité de recourir à un plug-in. Web AppBuilder est livré avec divers thèmes qu'on peut personnaliser et des widgets qui offrent des fonctionnalités avancées telles que l'impression haute qualité, le géotraitement, la mise à jour et la recherche.

4.3.7. Activity Dashboard for ArcGIS

Le site web intègre une application qui fournit diverses statistiques d'utilisation sur des éléments, utilisateurs et groupes. Les administrateurs du Portail peuvent utiliser ces informations pour surveiller des rapports, des informations et des mesures détaillant les diverses activités dans l'organisation.

Pour en savoir plus, reportez-vous à la rubrique « A propos des rapports d'utilisation » en cliquant le lien suivant :

<http://enterprise.arcgis.com/fr/portal/latest/administer/linux/about-usage-reports.htm>

4.3.8. Contenu d'ArcGIS Living Atlas of the World

Par défaut, les Portails sont configurés de façon à accéder au contenu de « *Living Atlas of the World* » fourni par Esri. (Requiert une connexion Internet.) Les cartes et scènes de Living Atlas sont disponibles sous l'onglet Contenu Esri de la bibliothèque du Portail. Les couches de Living Atlas sont disponibles dans les visionneuses de carte et de scène afin de permettre aux membres du Portail d'utiliser ces couches dans leurs propres cartes, scènes et applications. Les membres du Portail peuvent également utiliser ces couches dans des outils d'analyse de la visionneuse de carte et dans « *insights for ArcGIS* ».



4.3.9. Aide en Ligne

Des pages de présentation et d'assistance à l'administration de Portal for ArcGIS (en langue Françaises) sont disponibles en cliquant l'URL suivant :

<http://enterprise.arcgis.com/fr/portal/latest/administer/windows/what-is-portal-for-arcgis-.htm>

Dans ce document, des liens vers cette ressource sont inclus pour approfondir les informations présentées dans les diverses sections.

4.4. Modèle de Données

Un modèle de données décrit de façon abstraite comment sont représentées les données dans une organisation métier, un système d'information ou une base de données. Il s'agit de montrer comment les données sont structurées, montrer leur intégrité, fournir un langage pour créer, mettre à jour et supprimer les données, ainsi que fournir un langage pour chercher les données.

En parlant de modèles de données, il faut comprendre en général trois concepts à savoir : **entité, attribut et relation**. Les entités sont des regroupements d'informations, et possèdent des attributs (caractéristiques); les attributs sont les caractéristiques décrivant les entités. Les relations ou associations sont des liens logiques entre les entités ; elles peuvent être de nature factuelle, ou de nature dynamique.

L'équipe SIG de Spatial Dimension a analysé le modèle de données du Togo et a proposé une architecture de données la mieux adaptée en tenant compte de la mise en œuvre du projet du système de cadastre minier. La section suivante décrit et illustre l'architecture de données recommandée.

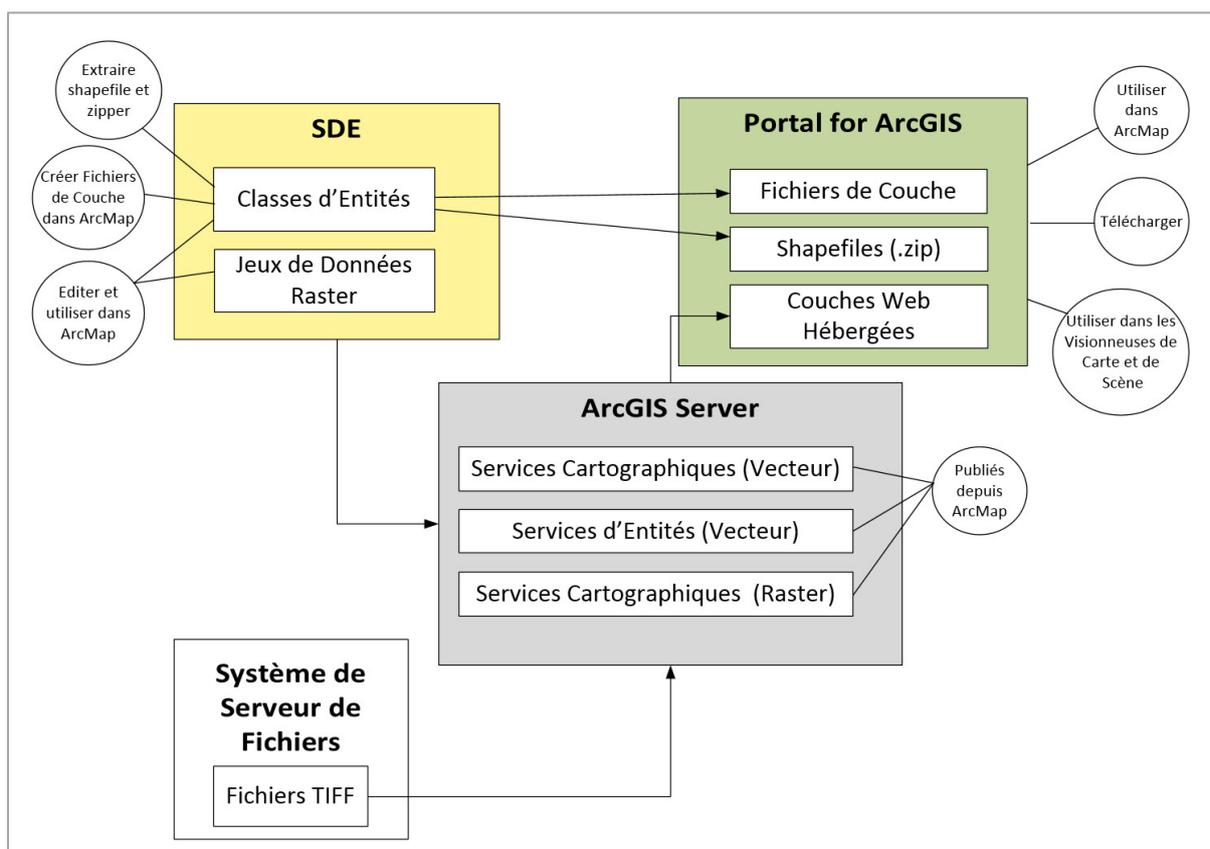
4.4.1. Architecture des Données

Cette section explique et illustre le stockage des données SIG, qui dépend du format des données, de la façon dont elles sont gérées, de la fréquence (données raster par exemple) à laquelle elles sont mises à jour et de la façon dont elles seront utilisées.

Un diagramme de l'architecture des données est présenté ci-dessous.



Architecture des Données du SIGM



4.4.2. Système de Serveur de Fichiers

Certains jeux de données raster n'ont pas besoin de mises à jour régulières de sorte qu'il sera préférable de les stocker dans un Système de Serveur de Fichiers, surtout si la capacité de stockage SDE est préoccupante.

4.4.2.1. Jeux de données Raster

Les jeux de données raster peuvent être stockés sur le Système de Serveur de Fichiers, à condition que le format de stockage soit lisible par ArcGIS Server et qu'ils puissent être publiés en tant que Services Cartographiques à utiliser dans le Portail. Actuellement, tous les jeux de données raster ont été fournis au format TIFF qui est un format de jeu de données raster qui est pris en charge. D'autres formats de fichier pris en charge pour les jeux de données raster sont présentés sur le site Web d'Esri :

<http://desktop.arcgis.com/fr/arcmap/latest/manage-data/raster-and-images/supported-raster-dataset-file-formats.htm>.

4.4.3. SDE le Moteur de Base de Données Spatiale

Le SDE (Spatial Database Engine) est le Moteur de Bases de Données Spatiales est décrit ci-dessous.



4.4.3.1. Classes d'Entités

Les Classes d'Entités (Feature Classes) doivent être stockées et gérées dans la géodatabase d'entreprise multi-utilisateur d'Esri nommée SDE, qui s'exécute sur le Système de Gestion de Base de Données Relationnelle (SGBDR) Microsoft SQL Server. Le SGBDR SQL Server est recommandé car il s'agit de la plate-forme qui sera utilisée par le nouveau système de cadastre minier.

Les données SIG du client sous forme de fichiers de formes ont été importées dans le SDE pour le stockage. Dans SDE, diverses classes d'entités vectorielles sont regroupées logiquement en jeux de données d'entités. Les jeux de données d'entité sont basés sur les types dans le fichier Excel fourni par Hi-TEC, voir l'**Annexe C**.

4.4.3.2. Jeux de Données Raster

Si certains jeux de données raster doivent être mis à jour régulièrement, il est préférable de les stocker dans le SDE. Une limitation de stockage dans le SDE, cependant, serait la taille du jeu de données raster. Les données raster du Ministère, sous forme de fichiers TIFF, ont été importées dans le SDE pour stockage.

4.4.3.3. Utilisation des données dans SDE

Les Classes d'Entités et les Jeux de Données Raster peuvent être utilisés et modifiés dans ArcMap lorsqu'ils sont extraits du SDE. Les Fichiers de Formes (Shapefile) et les Fichiers de Couche (layer files au format « .lyr ») sont créés à partir des classes d'entités et ajoutés au Portail (Portal for ArcGIS).

Les Fichiers de Formes ont été extraits des Classes d'Entités, zippés individuellement et ensuite ajoutés au Portail (contenu > ajouter un élément > à partir de mon ordinateur). Le lien entre les Fichiers de Formes téléchargés sur le Portail et les Classes d'Entités dans le SDE est **statique**, de sorte que les modifications apportées aux Classes d'Entités dans le SDE ne reflètent pas dans les Fichiers de Formes.

Un moyen de contourner ce lien statique est d'utiliser des Fichiers de Couches (.lyr) qui sont créés dans ArcMap à l'aide de la fonctionnalité « Créer un Fichier de Couche », ces fichiers sont ensuite ajoutés au Portail (contenu > ajouter un élément > à partir de mon ordinateur). Un utilisateur doit avoir une connexion au SDE pour utiliser les Fichiers de Couches. Le lien entre les Fichiers de Couches téléchargés sur le Portail et les Classes d'Entités dans le SDE sera direct et toutes les modifications apportées aux Classes d'Entités refléteront dans les Fichiers de Couches.

4.4.4. ArcGIS Server

Comme mentionné précédemment, ArcMap est utilisé pour publier des Services d'Entités et des Services Cartographiques contenant des Jeux de Données Raster et des Classes d'Entités. La fédération d'ArcGIS Server avec Portal for ArcGIS ajoute automatiquement les Services Cartographiques en tant que Couches Web Hébergées dans le Portail. Si un Service Cartographique est supprimé d'ArcGIS Server ou mis à jour, la modification sera reflétée dans Portal for ArcGIS.



4.4.5. Portal for ArcGIS

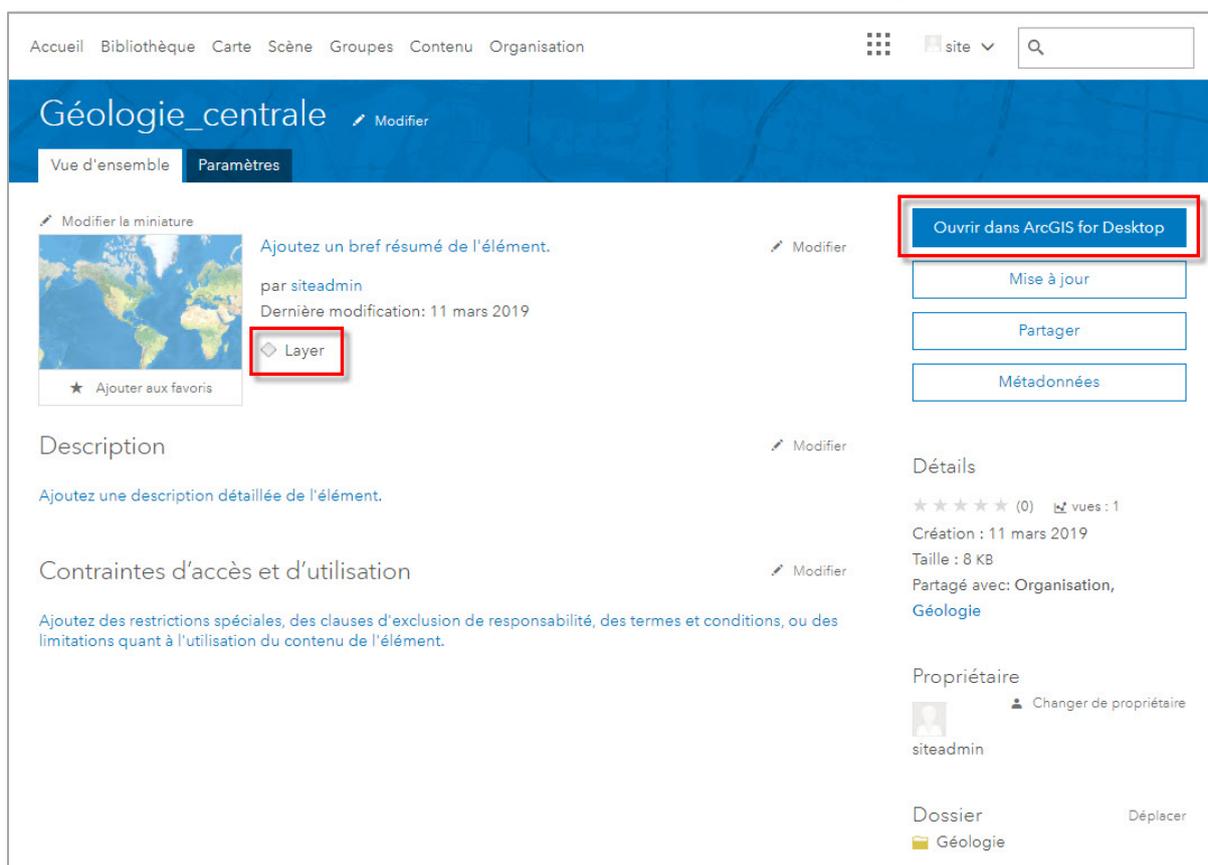
Pour cette implémentation, Portal for ArcGIS stocke et gère les Fichiers de Couche, les Fichiers de Formes et les Couches Web Hébergées. Les différents formats de données permettent des utilisations et exploitations différentes.

4.4.5.1. Fichiers de Couche

Les Fichiers de Couche au format « .lyr » peuvent être ouverts dans ArcGIS à partir du Portail en allant dans les détails de l'élément et en cliquant sur « Ouvrir dans ArcGIS Desktop ». Le Fichier de Couche sera alors téléchargé et peut être utilisé dans ArcGIS Desktop.

Comme mentionné précédemment, l'utilisateur qui télécharge les Fichiers de Couche aura besoin d'une connexion au SDE. Ce format de données sera mieux adapté aux utilisateurs internes à la DGMM car il est supposé que tous ces utilisateurs aient un accès au SDE.

Option d'ouvrir un Fichier de Couche (Layer) dans ArcGIS for Desktop



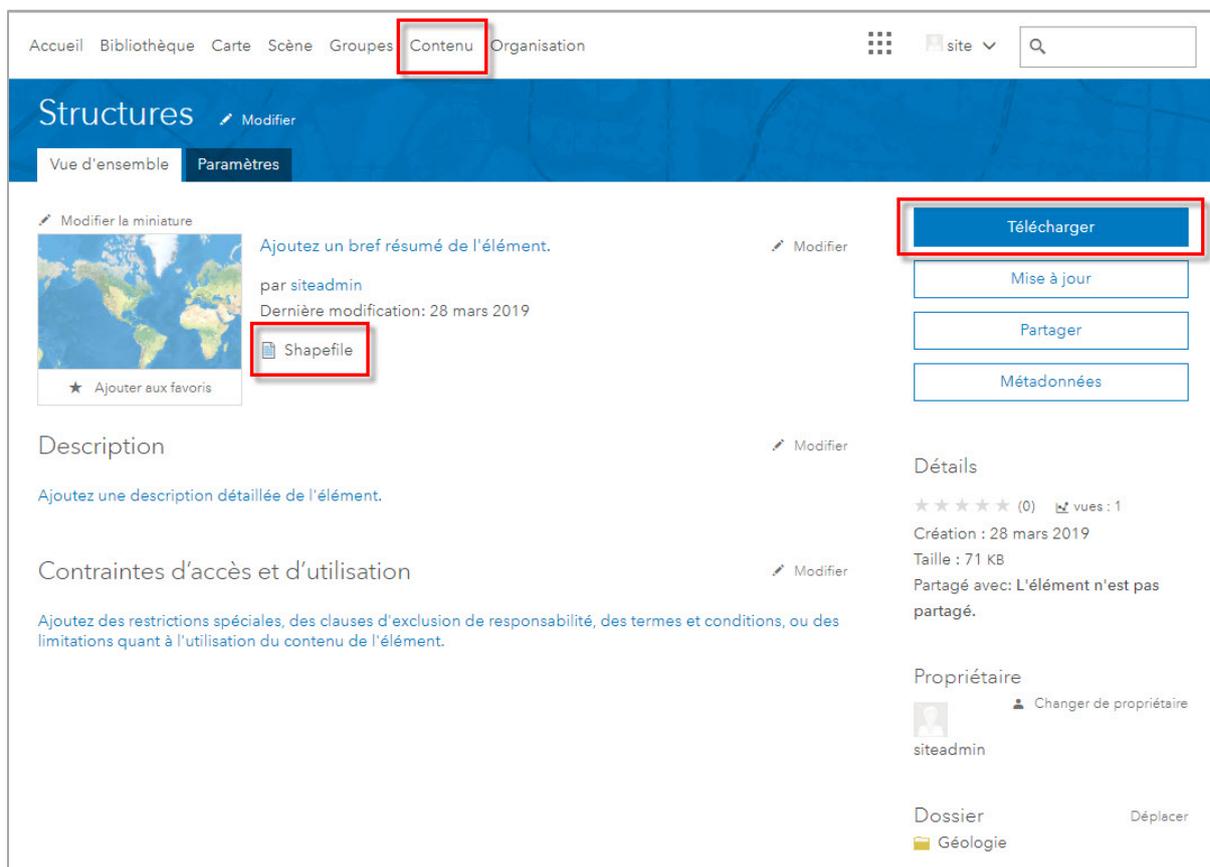
4.4.5.2. Fichiers de Forme (Shapefile)

Les Fichiers de Forme ou Shapefile, au format « .shp » peuvent être téléchargés directement à partir du Portail. Pour ce faire, il faut accéder aux détails de l'élément et cliquer sur Télécharger et le Shapefile zippé sera téléchargé localement sur l'ordinateur de l'utilisateur.



Étant donné que le lien entre les Classes d'Entités dans le SDE et les Fichiers de Formes dans le Portail est **statique**, cela fournit un moyen pratique de rendre les données téléchargeables et disponibles aux utilisateurs externes. Il n'est pas nécessaire de rendre ces Fichiers de Formes disponibles aux utilisateurs internes car ils devraient avoir accès aux Classes d'Entités dans le SDE.

Option de télécharger un Fichier de Forme (Shapefile) accessible aux utilisateurs externes



4.4.5.3. Couches Web Hébergées

Dans l'implémentation du SIGM, les Services Cartographiques sont publiés et enregistrés en tant que Couches d'Images Cartographiques (Map Image Layers) et les Services d'Entités sont publiés et enregistrés en tant que Couches d'Entités (Feature Layers) dans le Portail.

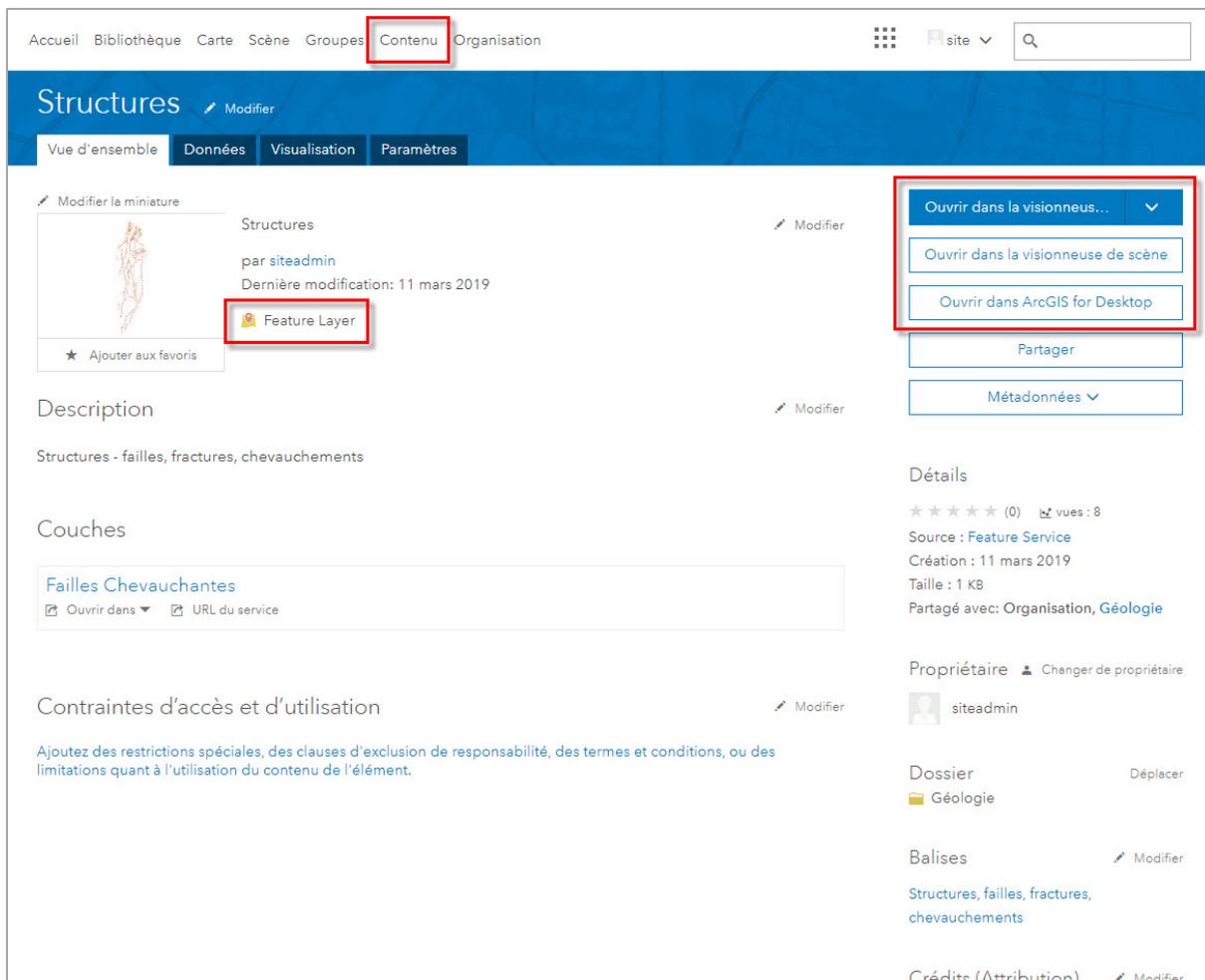
Les Couches d'Images Cartographiques et les Couches d'Entités peuvent être utilisées dans la Visionneuse de Carte (Map Viewer), la Visionneuse de Scène (Scene Viewer) et dans ArcGIS Desktop.

Les utilisateurs **internes** et **externes** peuvent utiliser les Couches Web Hébergées dans le Portail, car ce sont les seuls formats de données qui peuvent être utilisés pour **créer des cartes** dans le Portail. En outre, les Couches d'Entités seront utilisées davantage en raison de la possibilité de définir des propriétés qui contrôlent l'apparence des couches dans la carte. Le style, l'étendue visible, la transparence, les étiquettes et l'intervalle d'actualisation peuvent tous être définis pour les Couches d'Entités.



Les Couches Web Hébergées peuvent être ouvertes dans ArcGIS Desktop, mais l'utilisateur doit avoir un « Portal for ArcGIS » connecté à son ArcGIS Desktop ainsi que d'avoir les privilèges pour ce faire.

Option d'ouvrir une Couche d'Entité dans la Visionneuse de Cartes



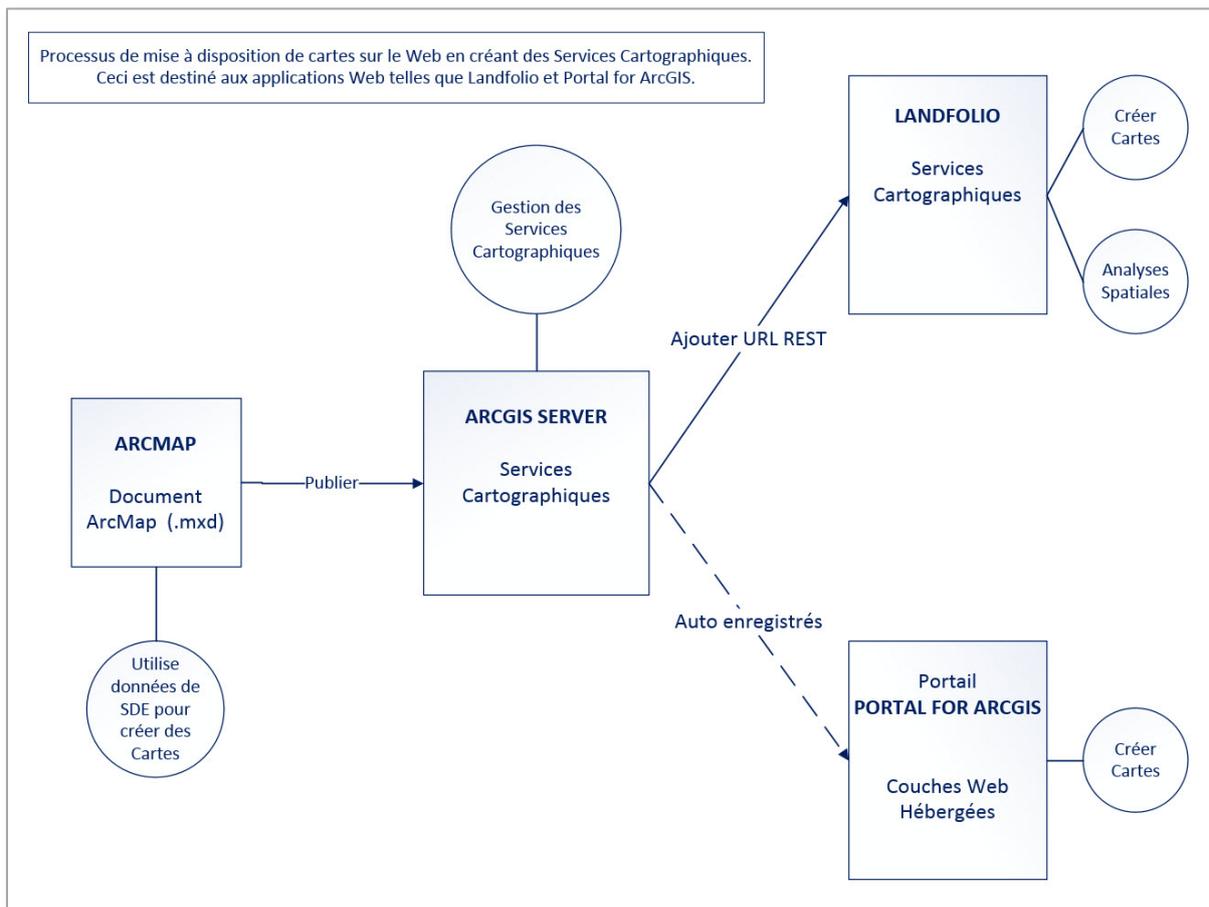


4.5. Processus de mise à disposition de Cartes Web

Les Services Cartographiques, gérés et publiés dans ArcGIS Server, sont destinés aux applications Web. Quelques points sur les Services Cartographiques sont listés et illustrés ci-dessous :

- Les Données provenant du SDE ou système de serveur de fichiers sont utilisées pour créer des cartes dans ArcMap.
- Un Document ArcMap (.mxd) est créé depuis la carte.
- Le fichier au format MXD est publié en tant que Service Cartographique dans ArcGIS Server.
- Les Services Cartographiques sont gérés dans ArcGIS Server.
- ArcGIS Server est fédéré avec le Portail (Portal for ArcGIS) et donc les Services Cartographiques sont auto-enregistrés dans le Portail en tant que Couches Web Hébergées.
- Les Couches Web Hébergées sont utilisées pour créer des cartes dans le Portail.
- Les URL REST des Services Cartographiques sont utilisées pour configurer les Services Cartographiques dans Landfolio (Cadastre Minier).
- Les Services Cartographiques seront utilisés pour les Analyses Spatiales et la création de Cartes dans Landfolio.
- La suppression d'un Service Cartographique depuis Landfolio, ou la suppression d'une Couche Web Hébergée depuis le Portail n'engendrera pas la suppression du Service Cartographique depuis ArcGIS server, cependant si un Service Cartographique est supprimé d'ArcGIS Server il ne sera plus disponible, ni à Landfolio, ni à Portal for ArcGIS.
- Parce que le SDE est enregistré avec ArcGIS server, toutes formes ajoutées à, ou supprimées depuis les Services Cartographiques via Landfolio ou Portal for ArcGIS seront reflétées en tant que tel dans le SDE et donc dans les Services Cartographiques et les Couches Web hébergées.

Processus de mise à disposition de Cartes sur le Web en créant des Services Cartographiques



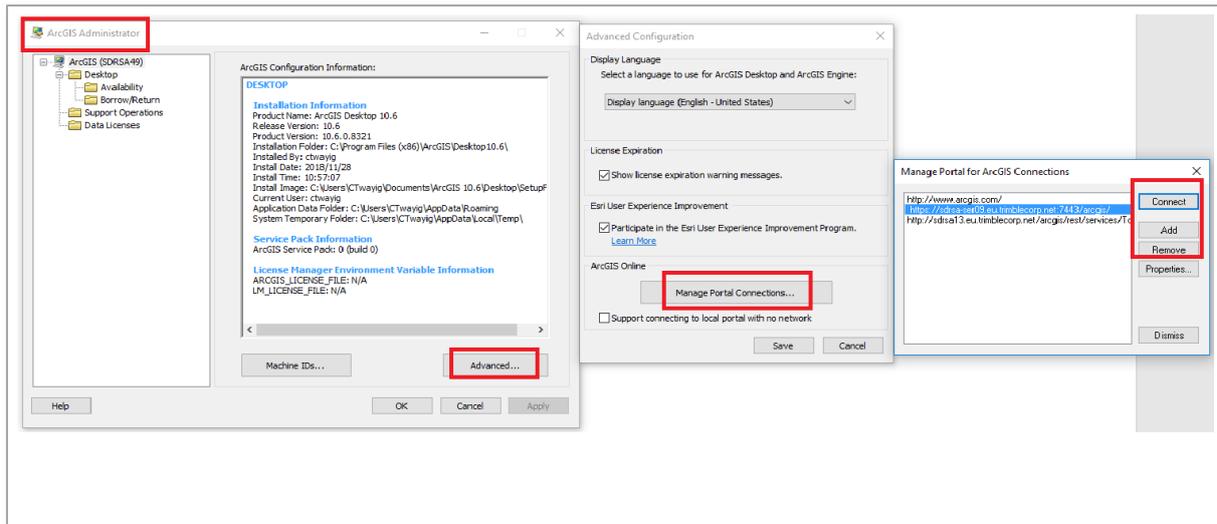
4.5.1. Interaction de ArcMap avec le Portail

En tant qu'éléments de la plateforme ArcGIS, Portal for ArcGIS et ArcGIS Desktop (ArcMAP et ArcCatalogue) peuvent être utilisés ensemble pour partager des cartes, des couches et des paquetages.

- On peut ajouter des données du Portail dans ArcMap.
- On peut publier des couches de tuiles ou d'entités hébergées d'ArcMap sur Portal for ArcGIS.
- Un service publié à partir d'ArcMap sur un site ArcGIS Server fédéré avec le Portail est automatiquement partagé sur le Portail.

4.5.2. Connexion du Portail à ArcGIS Desktop

Par défaut, ArcMap se connecte à ArcGIS Online, mais il est possible de définir l'installation d'ArcGIS Desktop de sorte qu'il se connecte au Portail à l'aide de l'outil « *Gérer les connexions* » au Portail d'*ArcGIS Administrator*.



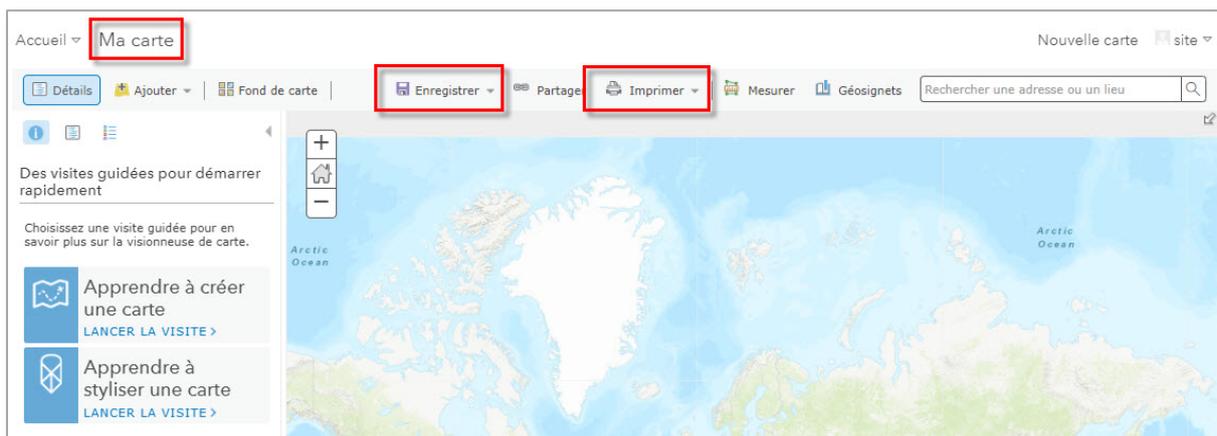
Il est donc possible de se connecter au Portail à partir d'ArcMap, d'ajouter dans ArcMap des données provenant dans le Portail. Et, à partir de là, on peut :

- Partager des paquetages de cartes ;
- Publier des entités et des tuiles hébergées ;
- Partager des cartes et des scènes Web ;
- Partager des couches de tuiles ou d'entités ;
- Partager des couches de scènes.

4.5.3. Sorties de Cartes

Un utilisateur a deux options de sortie des cartes, soit leur impression, soit l'enregistrement de la carte dans le Portail, comme illustré ci-dessous.

Options d'enregistrement et d'impression de « Ma carte »



En cliquant **Enregistrer**, l'utilisateur enregistre sa carte dans le Portail, dans Mon Contenu en tant que Carte Web.

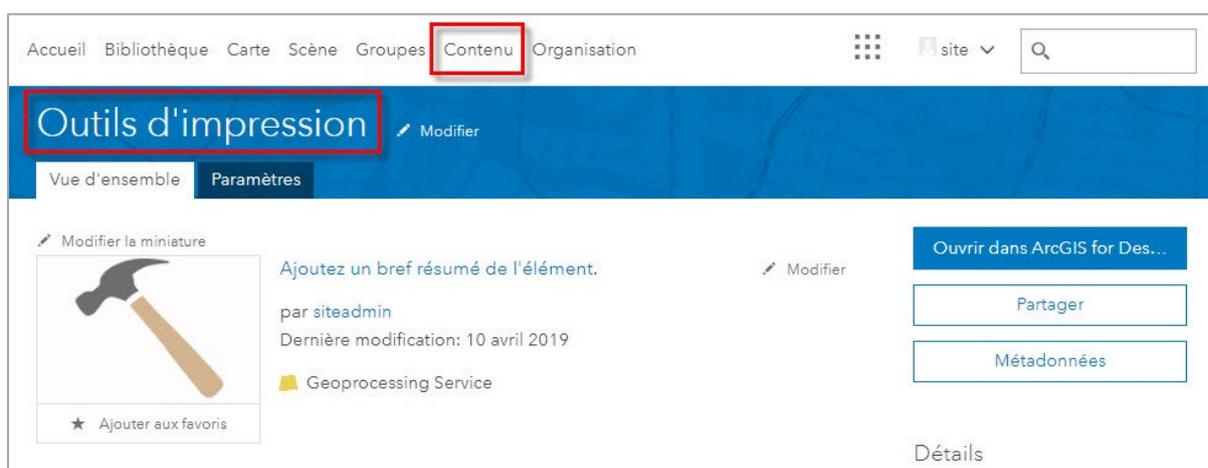


La fonctionnalité **Imprimer** permet à l'utilisateur d'imprimer la carte affichée avec ou sans une Légende. L'option d'impression affiche une page Web imprimable de la carte. L'option d'impression du navigateur Web peut ensuite être utilisée pour imprimer la carte.

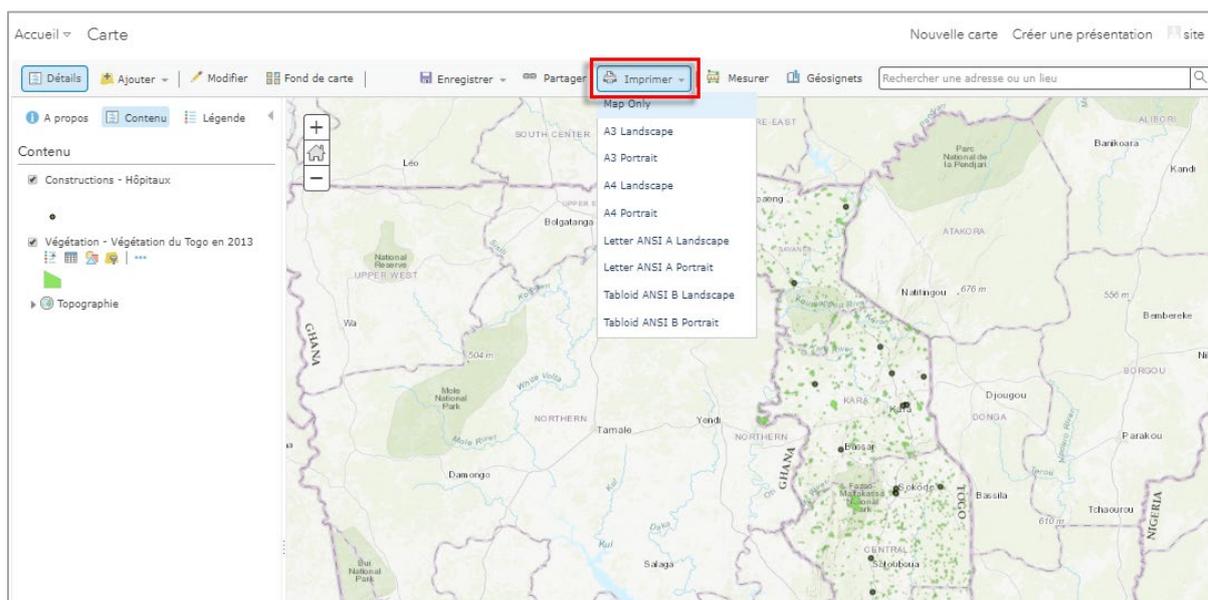
Si la carte contient des Couches Web Hébergées, le service Outils d'impression (voir l'image ci-dessous) devra être configuré pour que ces couches hébergées soient incluses dans la carte.

Les Outils d'impression sont un service sur ArcGIS Server préconfiguré qui crée un document imprimable en utilisant une mise en page de carte prédéfinie. Les mises en page disponibles utilisent les formats de papier 8.5 par 11 pouces, 11 par 17 pouces, A3, et A4, avec mise en page Portrait ou Paysage. Chaque mise en page contient une échelle, une flèche Nord, une légende, une date et un titre. Les formats de sortie soutenus sont : JPG, GIF, EPS, PDF, PNG32, PNG8, SVG, et SVGZ.

Service Outils d'impression dans la rubrique Contenu

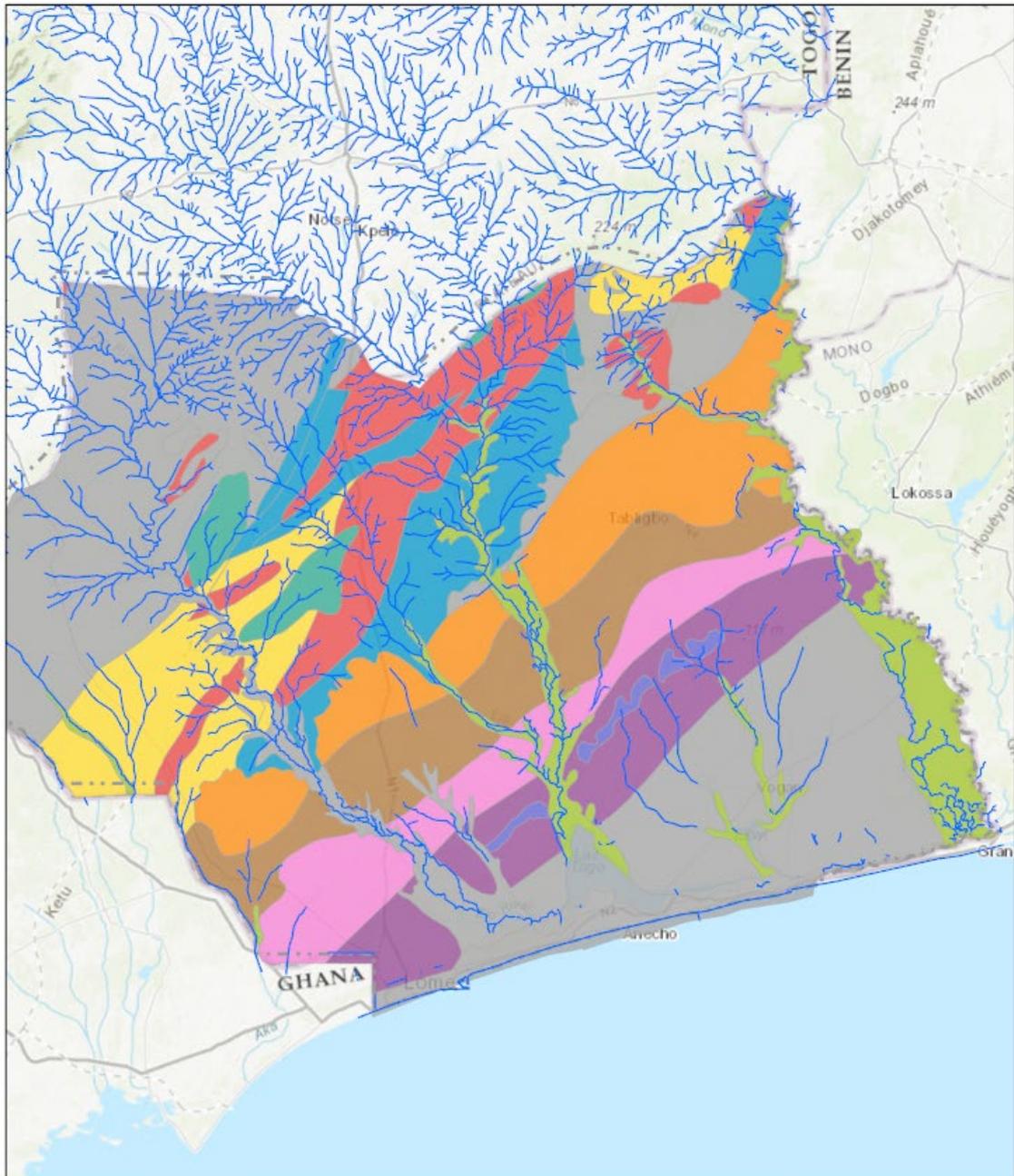


Options d'impression d'une carte dans le Portail



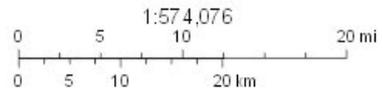


Effets des rivières sur la Géologie de la région « Maritime »



April 29, 2019

- Entités_Hydrologiques - Hydrographie ligne
- Limites_administratives - Togo limites region Maritime
- Fonds_Géologiques - Géologie Maritime
 - Other
 - orthogneisses
 - Calcium marls
 - fluvial
 - Biotite Gneiss
 - phosphates
 - Clay limestones
 - Leaf clays
 - White limestones
 - Migmatit biotite



Sources: Esri, HERE, Garmin, DeLorme, Mapbox, Microsoft, Swire, GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, Geobase, IGN, Intermap, NL, OpenStreetMap contributors, Swire, Esri, Jipak, METI, Esri China (Hong Kong), © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Esri, HERE, Garmin, USGS, NGA



4.6. Présentation du Portail

4.6.1. Langue par défaut du Portail

La langue par défaut du Portail est définie comme le Français pour la page d'accueil et cette page sera toujours affichée en Français même si un utilisateur a un compte et définit sa préférence linguistique à autre chose que le Français.

Français sélectionné comme langue par défaut du SIGM

The screenshot shows the 'Système d'Information Géologique et Minier (SIGM)' user profile page. The 'Langue' section is highlighted with a red border. It contains a text area with instructions, a dropdown menu currently set to 'French - Français', and a 'NOM' field with the text 'Système d'Information Géologique et Minier (SIGM)'.

Notez que si l'option « Navigateur par défaut » est utilisé (et que l'accès anonyme est autorisée), les utilisateurs anonymes (public) verront le Portail dans la langue de leur navigateur. Pour les utilisateurs connectés qui ont configuré leur langue dans leur profil, cette langue apparaîtra. Cette option est recommandée en fois que le site est en ligne.

Option d'utiliser « Navigateur par défaut » pour permettre aux utilisateurs anonymes de voir le Portail dans la langue de leur navigateur

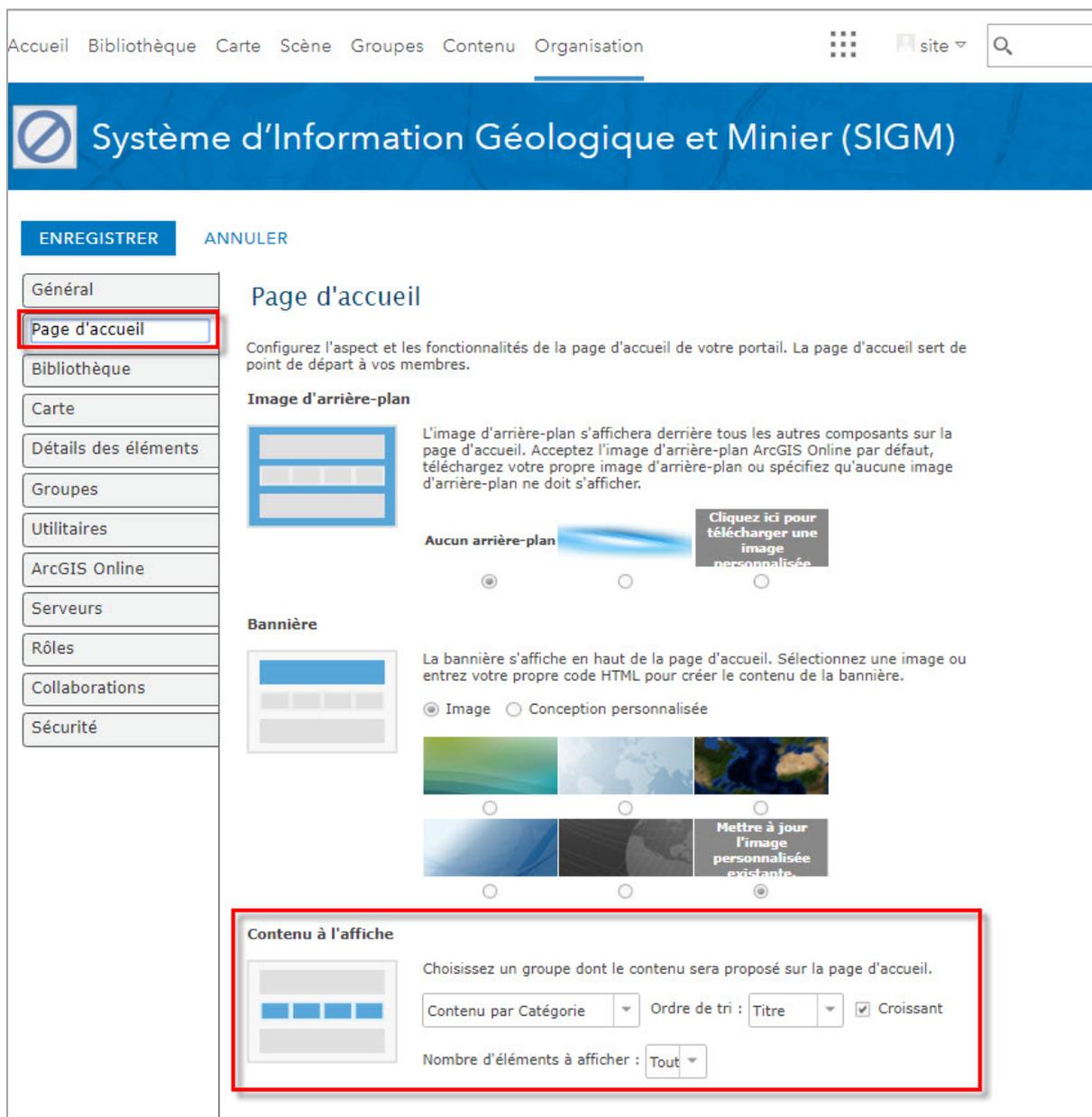
This close-up shows the 'Langue' section with a dropdown menu. The option 'Navigateur par défaut' is selected and highlighted with a red box. The text above the dropdown explains that this choice determines the language for anonymous users and those with profiles.



4.6.2. Contenu à l’Affiche sur la Page d’Accueil

Le Contenu à l’Affiche sur la page d’accueil est configuré par l’administrateur du système sous la rubrique Organisation, en cliquant Modifier les Paramètres en sélectionnant la Page d’accueil et le Contenu à l’Affiche.

Configuration du Contenu à l’Affiche sur la page d’accueil

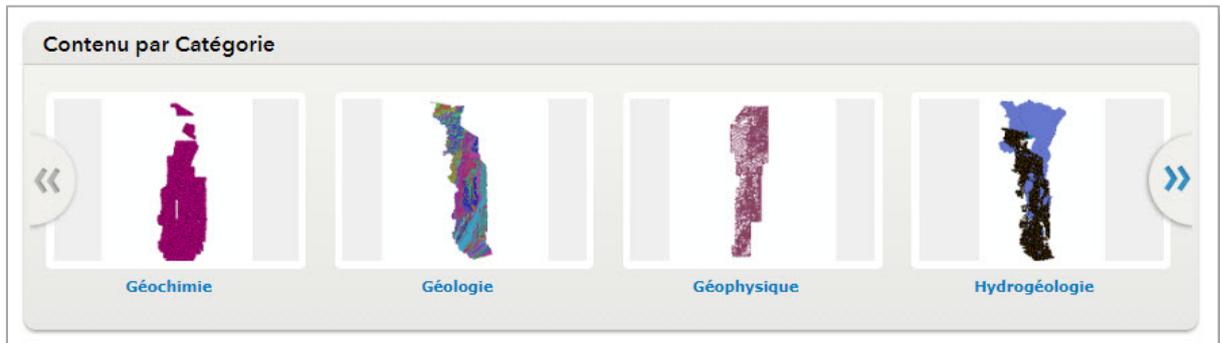


Le contenu présenté peut afficher le contenu disponible dans un Groupe ou dans les cartes et applications présentées. Un Groupe nommé « Contenu par Catégorie » a été créé pour utilisation sur la Page d'accueil et la Bibliothèque du SIGM. Le contenu du Groupe étant visionné par le public, il s'agit simplement de Couches d’Images Cartographiques *vides* pour chacune des catégories de données. Des images des données réelles ont été capturées et insérées sous forme de vignette pour ces couches dans le Portail afin que les utilisateurs



obtiennent une représentation visuelle de certaines données. Le Groupe de « Contenu par Catégorie » sert essentiellement à des fins d'interface et aucun utilisateur ne sera invité à le rejoindre.

Contenu à l’Affiche sur la page d’accueil du SIGM



Ce même Contenu par Catégorie a été configuré dans la Bibliothèque, comme illustré ci-dessous.

Configuration des éléments à afficher dans la Bibliothèque



Les Catégories principales des données ont été identifiées avec le Client, à savoir : Géophysique, Géochimie, Géologie, Hydrogéologie, Images Satellitaires et Topographie.



5. Administration et Utilisation du SIGM

5.1. Introduction

Après installation de tous les composants de ArcGIS Enterprise qui constituent le SIGM, et après personnalisation du système, le SIGM présentera les fonctionnalités suivantes disponibles :

- Bibliothèque de cartes et d'applications disponibles pour utilisation.
- Visionneuse de Carte, qui permet de créer des cartes et les partager avec d'autres utilisateurs.
- Visionneuse de Scène, qui permet aux utilisateurs d'afficher des couches 3D et 2D dans une scène Web, et de les partager avec d'autres.
- Une méthode pour créer et gérer des Groupes afin de contrôler l'accès aux cartes, aux applications, aux scènes et aux autres informations géographiques stockées sur le Portail.
- Un emplacement central pour partager des éléments avec d'autres dans votre organisation.
- Une fonction de recherche permettant de localiser des informations géographiques, des applications, des cartes et des scènes.

D'une manière générale, les tâches de l'Administrateur du SIGM seront entre autres, la gestion des utilisateurs, gestions de matérielle et des périphériques, gestion des ressources, installation des logiciels, gestion des sauvegardes et veiller à la sécurité du système.

Portal for ArcGIS doit avoir au moins un Rôle d'Administrateur. Les administrateurs ont l'important privilège et la responsabilité de créer de nouveaux membres, d'assigner leurs rôles et de leur donner accès aux données.

Le Portail présente des Rôles par défaut et une option de créer des Rôles personnalisés.

5.2. Définition des Rôles dans le Portail du SIGM

Un des principaux aspects de la planification d'un déploiement de Portal for ArcGIS concerne la gestion des comptes qui seront à même d'accéder au Portail, ainsi que les Privilèges (permissions) qui leur sont accordés. L'adoption du mode de gestion des comptes revient à choisir un magasin d'identifiants. Le magasin d'identifiants d'un portail définit l'emplacement de stockage des informations d'identification des comptes du Portail, le processus d'authentification et le mode de gestion de l'appartenance à un Groupe.

Le Portal for ArcGIS est préconfiguré afin de faciliter la création de comptes et de Groupes sur le Portail, et il est conçu pour permettre aux utilisateurs d'utiliser des Groupes et des comptes d'entreprise afin de contrôler l'accès aux données du système.



5.3. Rôles et Privilèges dans le Portail

Les utilisateurs du SIGM seront attribués des privilèges qui leur permettront d'effectuer différentes tâches et différents workflows dans le système. Par exemple, certains utilisateurs disposeront des privilèges requis pour créer et publier du contenu, tandis que d'autres posséderont les privilèges nécessaires pour afficher du contenu, mais ne seront pas habilités à créer leur propre contenu.

Page affichant les « Membres » et leurs Rôles attribués

Nom	Nom d'utilisateur	Dernière connexion	Niveau	Rôle	Opération
Ashley Wilton	awilton	28 mars 2019	2	Administrateur	⚙️
Jonathan Davids	jdavids	5 mars 2019	2	Utilisateur	⚙️
PC Chesselet	pchesselet	19 mars 2019	2	Editeur	⚙️
site admin	siteadmin	3 avr. 2019	2	Administrateur	⚙️
Utilisateur Externe	external	Pas encore	2	External	⚙️
Utilisateur Interne	internal	Pas encore	2	Internal	⚙️

Les points essentiels concernant les Rôles et Privilèges sont listés ci-dessous :

- Chaque nouvel utilisateur doit être affecté à un rôle.
- Un rôle peut être un rôle par défaut ou un rôle personnalisé.
- Le système définit un ensemble de privilèges pour les quatre rôles par défaut suivants :
 - Administrateur
 - Éditeur
 - Utilisateur
 - Viewer (Consultation)
- Les rôles fournissent certains privilèges à l'utilisateur.
- Les privilèges des rôles par défaut sont définis et ne peuvent pas être modifiés.
- Un rôle personnalisé est configuré dans le Portail par un administrateur qui coche les cases pour configurer les privilèges du rôle personnalisé.



- Les privilèges définissent comment un utilisateur peut utiliser le Portail.

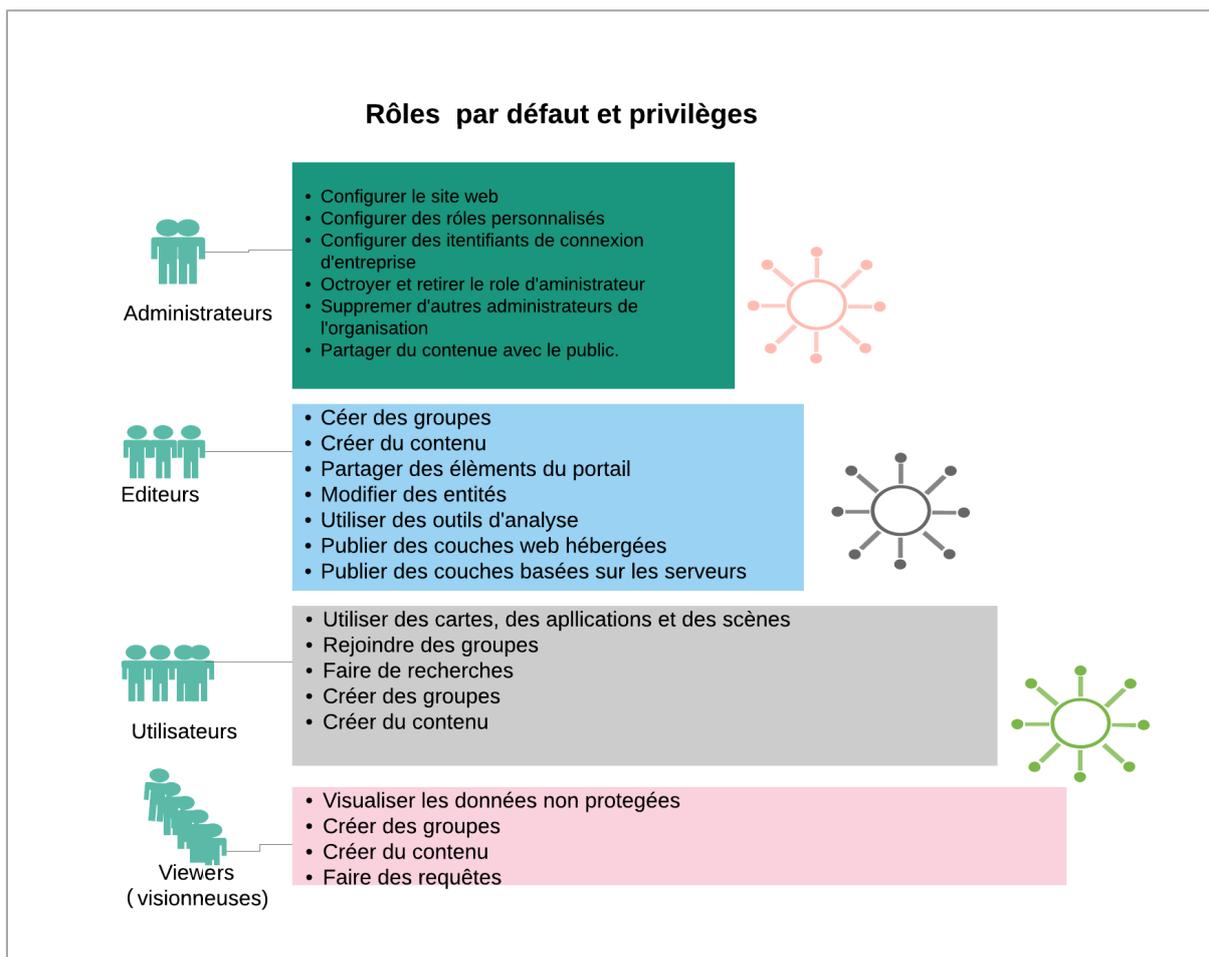


Tableau des Privilèges Généraux configurables en fonction du Rôle Personnalisé

Privilèges généraux		
<p>[-] <input checked="" type="checkbox"/> Membres</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Afficher</p>	<p>[-] <input type="checkbox"/> Groupes</p> <p><input type="checkbox"/> Créer, mettre à jour et supprimer</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Rejoindre des groupes de l'organisation</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Afficher les groupes partagés avec le portail</p>	<p>[-] <input type="checkbox"/> Contenu</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Créer, mettre à jour et supprimer</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Publier des couches d'entités hébergées</p> <p><input type="checkbox"/> Publier des couches de tuiles hébergées</p> <p><input type="checkbox"/> Publier des couches de scènes hébergées</p> <p><input type="checkbox"/> Publier des couches basées sur les serveurs</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Afficher le contenu partagé avec le portail</p>
<p>[-] <input type="checkbox"/> Partage</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Partager avec des groupes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Partager avec le portail</p> <p><input type="checkbox"/> Partager avec le public</p> <p><input type="checkbox"/> Rendre des groupes visibles au portail</p> <p><input type="checkbox"/> Rendre des groupes visibles au public</p>	<p>[-] <input checked="" type="checkbox"/> Contenu et analyse</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Géocodage</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Analyse du réseau</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Analyse d'entités standard</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Enrichissement géographique</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Analyse d'altitude</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Analyse d'entités GeoAnalytics</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Analyse raster</p>	<p>[-] <input type="checkbox"/> Fonctionnalités sélectionnés</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modifier</p> <p><input type="checkbox"/> Mettre à jour en mode de contrôle complet</p>



Tableau des Privilèges Administratifs configurables en fonction du Rôle Personnalisé

Privilèges administratifs		
[-] <input type="checkbox"/> Membres	[-] <input type="checkbox"/> Groupes	[-] <input type="checkbox"/> Contenu
<input type="checkbox"/> Tout afficher	<input type="checkbox"/> Tout afficher	<input type="checkbox"/> Tout afficher
<input type="checkbox"/> Mise à jour	<input type="checkbox"/> Mise à jour	<input type="checkbox"/> Mise à jour
<input type="checkbox"/> Supprimer	<input type="checkbox"/> Supprimer	<input type="checkbox"/> Supprimer
<input type="checkbox"/> Désactiver	<input type="checkbox"/> Changer de propriétaire	<input type="checkbox"/> Changer de propriétaire
<input type="checkbox"/> Changer les rôles	<input type="checkbox"/> Affecter des membres	<input type="checkbox"/> Publier des outils web
<input type="checkbox"/> Gérer les licences	<input type="checkbox"/> Lien vers un groupe d'entreprise	
	<input type="checkbox"/> Créer avec la possibilité de mettre à jour	

Un « Rôle » définit l'ensemble de privilèges attribué à un membre (utilisateur). Les privilèges sont attribués aux membres via un rôle par défaut ou un rôle personnalisé. Un rôle est affecté aux membres lorsqu'ils sont ajoutés à l'organisation. Le rôle par défaut est prédéfini par le Portail tandis que le rôle personnalisé est défini par l'administrateur du système.

Les rôles par défaut sont l'administrateur, l'éditeur, l'utilisateur et le visionneur (viewer) comme le montre la capture ci-dessous.

Rubrique de gestion des Rôles dans le SIGM

Accueil Bibliothèque Carte Scène Groupes Contenu Organisation

Systeme d'Information Géologique et Minier (SIGM)

ENREGISTRER ANNULER

Général
Page d'accueil
Bibliothèque
Carte
Détails des éléments
Groupes
Utilitaires
ArcGIS Online
Serveurs
Rôles
Collaborations
Sécurité

Rôles ?

Créez, mettez à jour et gérez les rôles au sein de votre portail. Vous pouvez créer un rôle à l'aide d'un rôle existant ou d'un modèle de rôle, en autorisant ou en refusant les privilèges associés au rôle selon les besoins.

Notez que lorsque vous créez ou modifiez un rôle, les modifications ne sont pas enregistrées tant que vous n'avez pas cliqué sur Enregistrer le rôle.

Niveau par défaut des nouveaux membres : 1 2

Rôle par défaut des nouveaux membres : Editeur

CRÉER UN RÔLE ATTRIBUER DES RÔLES

Nom de rôle	Niveau minimal	Membres
Administrateur	2	2
Editeur	2	1
External	2	1
Internal	2	1
Utilisateur	2	1
Viewer	1	0



5.3.1. Cas d'utilisations

Un cas d'utilisation fournit un résultat mesurable à un acteur du système ; le cas d'utilisation capture une fonctionnalité que le système fournit. Un cas d'utilisation décrit les exigences du système d'un point de vue strictement extérieur au système : il indique la valeur que le système apporte aux utilisateurs.

Ainsi, voyant les fonctionnalités décrites, le client ou l'utilisateur peut indiquer ses priorités, par analogie aux formules classiques du cahier des charges telles que « le système doit » ou « le système devrait ». Dans la première formulation, la fonctionnalité est incontournable et doit exister dans une solution minimale au problème alors que dans la seconde cette fonctionnalité est optionnelle dans une version minimale du système.

Un cas d'utilisation est donc une spécification de séquence d'actions qu'un système peut réaliser en interaction avec des acteurs extérieurs au système.

Dans le cas du SIGM, il y aura deux grandes catégories d'utilisateurs à savoir utilisateurs internes et externes à la DGMG et les utilisateurs publics. Les divers cas d'utilisation portant sur les rôles dans le SIGM sont intégrés dans les sections ci-dessous.

5.3.2. Rôle prédéfini « Administrateur »

L'administrateur du Portail peut personnaliser le portail ArcGIS Enterprise pour l'adapter aux éléments de présentation propres à une organisation donnée. Ainsi l'administrateur du SIGM pourra personnaliser les rôles en fonction du personnel dédié au SIGM et leur attribution.

Les membres dotés du rôle d'Administrateur possèdent les privilèges Publisher (Éditeur) plus les privilèges permettant de gérer l'organisation et d'autres utilisateurs.

Cas d'utilisation :

- L'administrateur accède au système après identification ;
- L'administrateur clique sur la rubrique **Organisation** ;
- L'administrateur clique sur la fonction **Modifier les Paramètres** ;
- L'administrateur change (selon le besoin) les paramètres : General, Page d'accueil, Rôles, etc.

Le SIGM aura deux administrateurs, dont un en chef (le DRGM), Il n'y a pas de limite au nombre de membres doté du rôle Administrateur au sein d'une organisation. Cependant, pour des raisons de sécurité, il est conseillé de ne l'attribuer qu'à ceux qui ont besoin des privilèges supplémentaires qui y sont associés. Le rôle Administrateur peut être attribué aux comptes de niveau 2.

5.3.3. Rôle prédéfini « Éditeur »

Les membres dotés du rôle d'Éditeur possèdent les privilèges User (Utilisateur) plus la possibilité de publier des couches web hébergées et d'effectuer des analyses raster et d'entités. Le rôle Publisher (Éditeur) peut être attribué aux comptes de niveau 2.



Cas d'utilisation :

- L'utilisateur ouvre le navigateur et tape l'URL du Portail ;
- Le système ouvre la page d'accueil du Portail ;
- L'utilisateur accède ainsi à la page d'accueil et s'identifie en rentrant son nom d'utilisateur et mot de passe ;
- Le système vérifie alors l'identification de l'utilisateur et en fonction de la réponse permet ou non à l'utilisateur d'accéder au système ;
- L'utilisateur qui réussit l'identification accède à la partie membres et découvre les services qui lui sont offerts.

5.3.4. Rôle prédéfini « Utilisateur »

Les membres ayant ce rôle possèdent les privilèges Viewer (Utilisateur doté du rôle de consultation) plus la possibilité de consulter une vue personnalisée du site, d'utiliser les cartes, les applications, les couches et les outils de l'organisation, ainsi que d'autoriser les membres à mettre à jour tous les éléments du groupe. Les membres auxquels le rôle User (Utilisateur) est attribué peuvent également créer des cartes et des applications, modifier des entités, ajouter des éléments au Portail, partager du contenu et créer des groupes. Le rôle User (Utilisateur) peut être attribué aux comptes de niveau 2.

Cas d'utilisation :

- L'utilisateur ouvre le navigateur et tape l'URL du Portail ;
- Le système ouvre la page d'accueil du Portail ;
- L'utilisateur accède ainsi à la page d'accueil et s'identifie en rentrant son nom d'utilisateur et mot de passe ;
- Le système vérifie alors l'identification de l'utilisateur et en fonction de la réponse permet ou non à l'utilisateur d'accéder au système ;
- L'utilisateur qui réussit l'identification accède à la partie membres et découvre les services qui lui sont offerts.

Exceptions

- L'utilisateur s'identifie en rentrant son nom d'utilisateur et mot de passe ;
- Le système détecte une erreur d'identification et offre une nouvelle possibilité d'identification en affichant un message d'erreur (Veuillez retaper votre CIP et votre code personnel) ;
- L'utilisateur essaie de s'identifier une seconde fois ;
- Le système vérifie à nouveau son nom d'utilisateur et mot de passe ;
- Si l'identification est réussie, le système permet alors l'accès à la zone membres, sinon il redonne une dernière chance à l'utilisateur avant de bloquer l'accès pendant une période donnée (T=10 minutes).



5.3.5. Rôle prédéfini « Viewer »

Le rôle Viewer (Consultation/Visionneuse) permet de consulter des éléments tels que les cartes, les applications, les scènes et les couches, qui ont été partagés avec le public, l'organisation ou un groupe auquel le membre appartient. Permet également de rejoindre les groupes détenus par l'organisation. Faites glisser des fichiers CSV, text ou GPX dans Map Viewer pour géocoder des adresses ou des noms de lieux. Les membres auxquels le rôle Consultation ne peuvent pas créer, détenir ni partager du contenu, ni effectuer d'analyse.

Cas d'utilisation :

- L'utilisateur ouvre le navigateur et tape l'url du Portail ;
- Le système ouvre la page d'accueil du Portail ;
- L'utilisateur accède ainsi à la page d'accueil ;
- L'utilisateur clique sur chacune des rubriques pour l'ouvrir.

5.3.6. Rôles Personnalisés

Seuls les administrateurs par défaut, à savoir ceux à qui le rôle Administrateur a été attribué, peuvent créer, configurer et attribuer des rôles personnalisés. Les administrateurs par défaut configurent des rôles personnalisés basés sur une combinaison quelconque des privilèges généraux et administratifs disponibles.

5.4. Proposition de Configuration des Rôles

Etant donné que tous les utilisateurs ne sont pas amenés à disposer des mêmes droits sur le Portail et, dans la perspective de simplifier l'instruction des demandes d'accès aux données géospatiales sécurisées, le taux de complétude exigé des attributs relatifs aux utilisateurs et à leurs organismes d'appartenance sera différent suivant le type de profil.

Tout utilisateur réalisant une action sur le Portail (hormis la consultation de rubriques en libre accès et le téléchargement de documents non protégés) doit disposer d'un compte et donc, d'un identifiant et d'un mot de passe.

Les utilisateurs avec identifiants seront catégorisés en fonction de leurs attributions et fonction au sein de la DGMG et d'autres institutions qui utiliseront le SIGM.

Un champ dédié permettra de renseigner le niveau de validation de l'utilisateur relatif au taux de complétude des champs. Les utilisateurs connectés auront accès à toutes les rubriques à savoir : Accueil, Bibliothèque, Carte, Scène, Groupes, Contenu et Organisation.

Accueil Bibliothèque Carte Scène Groupes

Se connecter

Première connexion ? Connexion

CRÉER UN COMPTE

Se connecter à Système d'Information Géologique et Minier (SIGM) **esri**

Nom d'utilisateur

Mot de passe

Rester connecté

CONNEXION

[Mot de passe oublié ?](#)

5.4.1. Les Utilisateurs Connectés

Pour l'implémentation du SIGM, nous encourageons l'utilisation des trois Rôles suivants pour les utilisateurs qui ont une identité de connexion au SIGM :

- **Administrateur** (par défaut)
- **Utilisateur Interne** à la DGMG (personnalisé)
- **Utilisateur Externe** à la DGMG (personnalisé)

Les membres du Public n'ont pas d'identité de connexion.

- **Utilisateur Public** (sans identifiant)

Notez que dans le contexte du SIGM, les utilisateurs externes sont ceux qui ne sont pas des employés de la DGMG mais qui ont des identifiants de connexion pour utiliser les données.

Le Rôle Administrateur dispose de tous les privilèges sur le Portail. L'utilisateur interne aura tous les privilèges liés au contenu. L'utilisateur externe n'aura que des privilèges liés à l'utilisation du contenu.



Privilèges des rôles personnalisés proposés pour les utilisateurs internes et externes

Privilèges de l'Utilisateur Interne à la DGMG	Privilèges de l'Utilisateur Externe à la DGMG
Créer, mettre à jour et supprimer le contenu Publier des couches d'entités hébergées Publier des couches de tuiles hébergées Publier des couches de scènes hébergées Publier des couches basées sur les serveurs Afficher le contenu partagé avec le Portail Partager le contenu avec des groupes Partager du contenu avec le Portail Partager le contenu avec le public Rendre des groupes visibles au Portail Rendre des groupes visibles au public Géocodage Analyse du réseau Analyse spatiale Enrichissement géographique Données démographiques Analyse d'altitude Analyse d'entités GeoAnalytics Analyse raster	Rejoindre des groupes du Portail Rejoindre des groupes externes Afficher le contenu partagé avec le Portail Géocodage Analyse du réseau Analyse spatiale Enrichissement géographique Données démographiques Analyse d'altitude

5.4.2. Les Utilisateurs Publics

Un utilisateur public est défini comme quelqu'un qui peut consulter la page d'accueil du site Web du Portail mais ne dispose pas d'informations d'identification de connexion. Il est supposé que le public aurait besoin de contacter le Ministère s'il souhaite avoir accès au Portail et à son contenu.

Les utilisateurs publics auront l'accès au SIGM uniquement pour la consultation de rubriques en libre accès et le téléchargement de documents non protégés, et n'auront donc pas besoin de nom d'utilisateur et de mot de passe.



Page d'Accueil du SIGM tel que visionné par le Public



Ces utilisateurs auront accès aux rubriques à savoir : Accueil, Bibliothèque, Carte, Scène et Groupes, mais dans certains cas ils ne pourront pas accéder aux données protégées à l'intérieur d'un Groupe.

Cas d'utilisation :

- L'utilisateur ouvre le navigateur et tape l'url du Portail ;
- Le système ouvre la page d'accueil du Portail ;
- L'utilisateur accède ainsi à la page d'accueil ;
- L'utilisateur clique sur chacune des rubriques pour l'ouvrir.



6. Les Groupes de Données du SIGM

Le « Portal for ArcGIS » offre des nombreuses opportunités dans la gestion et partage des données spatiales y compris la création des Groupes au sein d'une organisation. Un Groupe est un ensemble d'éléments, généralement associés à une région, un sujet ou un projet spécifique. Dans le contexte du SIGM, les groupes ont été créés en se basant sur les types des données métier de la DGMD.

Quelques points sur les Groupes dans le Portail :

- Pour chaque nouvel utilisateur, un administrateur doit l'inviter dans des groupes, c'est-à-dire des groupes de données de l'implémentation du SIGM.
- Pour faciliter la gestion des données, il sera préférable de normaliser l'accès aux Groupes en fonction des Rôles.
- Différents jeux de données peuvent être regroupés en Groupes en fonction des Rôles qui y auront accès.
- Les jeux de données peuvent être sous la forme de Fichiers de Couches, de Couches Web Hébergées ou de Fichiers de Formes (Shapefile).
- L'utilisation et l'exploitation des différents formats de données diffèrent dans le Portail (voir section Architecture et Modèles de Données).
- Les jeux de données peuvent être regroupés en fonction de l'utilisation des données par un Rôle. Par exemple, le Rôle XYZ ne peut pas utiliser les données pour créer des cartes. Le Groupe XYZ a donc été créé et ne contient que des Fichiers de Couche. Un membre assigné au Rôle XYZ a été invité au Groupe XYZ par un Administrateur du SIGM, illustrant ainsi l'interaction entre Rôles des membres et leurs accès ou exploitation aux Groupes de données.
- Les données peuvent également être regroupées par Catégorie dans le Portail, telles que Géologie, Géochimie, Topographie, etc.
- Les jeux de données peuvent également être regroupés en fonction des Catégories de données. Par exemple, le Rôle Géologie ne peut accéder qu'aux données géologiques. Par conséquent, le Groupe Géologie a été créé et contient tous les jeux de données pertinents. Un membre affecté à Rôle Géologie a été invité à Groupe Géologie par un administrateur.

6.1. Recommandations concernant les Groupes

Le consultant Spatial Dimension recommande la création de Groupes basés à la fois sur la Catégorie des Données et sur l'utilisation des données. Pour chaque Catégorie de Données, des données seront disponibles pour une utilisation par les **utilisateurs internes** à la DGMG et les **utilisateurs externes** à la DGMG car ces deux catégories de personnes utiliseront les données différemment dans le Portail.



Le Client peut également préférer que certains Rôles aient accès à certaines Catégories ou Formats de données uniquement. Par exemple, il pourrait y avoir un Groupe « Géologie - Accès interne » et un autre Groupe « Géologie - Accès externe ».

Cette approche facilitera l'affectation des membres aux Groupes. En d'autres termes, si le membre est un utilisateur interne, il pourrait avoir accès à tous les Groupes disposant d'un accès interne.

Les données disponibles à travers le Portail seront dans les formats suivants :

- Fichiers de Couche (.lyr)
- Couches Web Hébergées (Couches d'Images Cartographiques et Couches d'Entités)
- Shapefile (.shp) zippés

6.2. Groupes configurés dans le SIGM

Dans le SIGM, les Groupes ont été créés en fonction des données métier de la DGMG disponibles ; et l'administrateur de SIGM pourra changer ou modifier ces groupes si nécessaire. Actuellement, il existe 12 groupes qui regroupent les données selon les Catégories définies dans le SIGM, à savoir : Géochimie, Géologie, Géophysique, Hydrogéologie, Images Satellitaires et Topographie.

Le Groupe « Contenu par Catégorie » est utilisé sur la Page d'accueil et la Bibliothèque du SIGM. Le contenu du Groupe étant visionné par le public, il s'agit simplement de Couches d'Images Cartographiques vides pour chacune des catégories de données. Le « Groupe Public » est configuré pour le partage des données avec le public. Son contenu sera déterminé en consultation avec le Client pour la sélection de Couches Web Hébergées pour créer des cartes et les Shapefile pour téléchargement seront identifiées pour partage avec le public.

- Contenu par Catégorie
- Groupe Public
- Géochimie - Accès externe
- Géochimie - Accès interne
- Géologie - Accès externe
- Géologie - Accès interne
- Géophysique - Accès externe
- Géophysique - Accès interne
- Hydrogéologie - Accès externe
- Hydrogéologie - Accès interne
- Images Satellitaires - Accès externe
- Images Satellitaires - Accès interne
- Topographie - Accès externe
- Topographie - Accès interne



Rubrique Groupes du Portail

Accueil Bibliothèque Carte Scène **Groupes** Contenu Organisation site

Groupes

Mes groupes **Groupes proposés** Groupes de mon organisation

[+ Créer un groupe](#)

Rechercher dans mes groupes

1 - 14 sur 14 Trier par : Titre

Afficher uniquement les groupes comportant de nouvelles demandes d'adhésion

Propriétaire

- Groupes m'appartenant
- Groupes appartenant à d'autres

Date de création

- Aujourd'hui
- Hier
- 7 derniers jours
- 30 derniers jours
- Plage personnalisée...

C **Contenu par Catégorie** [Supprimer le groupe](#)
 Propriétaire : siteadmin
 Création : 11 mars 2019 Dernière mise à jour : 4 avr. 2019
 Visible par : Tout le monde (public)
 Content available for the public to see

G **Géochimie - Accès externe** [Supprimer le groupe](#)
 Propriétaire : siteadmin
 Création : 3 avr. 2019 Dernière mise à jour : 4 avr. 2019
 Visible par : Organisation
 Géochimie data

G **Géochimie - Accès interne** [Supprimer le groupe](#)
 Propriétaire : siteadmin
 Création : 4 mars 2019 Dernière mise à jour : 4 avr. 2019
 Visible par : Organisation
 Géochimie

G **Géologie - Accès externe** [Supprimer le groupe](#)
 Propriétaire : siteadmin
 Création : 3 avr. 2019 Dernière mise à jour : 4 avr. 2019
 Visible par : Organisation
 Géologie data



6.2.1. Formats accessibles aux Utilisateurs Internes à la DGMG

Il est proposé que les Utilisateurs Internes auront un accès aux données comme suit :

- Inclut Fichiers de Couche (. Lyr)
- Inclut Couches Web Hébergées
- Exclut Fichiers de Forme (.shp zippés)

Raisonnement : Les utilisateurs auront un accès à la base de données SDE et donc n'auront pas besoin de Shapefile depuis le Portail car celles contenues dans le Portail sont statiques.

Formats des fichiers disponibles aux utilisateurs internes à la DGMG

The screenshot shows the 'Géophysique - Accès interne' web application. The navigation menu at the top includes 'Accueil', 'Bibliothèque', 'Carte', 'Scène', 'Groupes', and 'Contenu'. The 'Groupes' menu item is highlighted with a red box. Below the navigation bar, there are tabs for 'Vue d'ensemble', 'Contenu', and 'Membres', with 'Contenu' also highlighted by a red box. The main content area is titled 'Affiner le contenu' and includes a search bar 'Rechercher un contenu de groupe'. On the left, there is a sidebar for filtering content by 'Type d'attribut' (Cartes, Couches, Scènes, Apps, Outils, Fichiers) and other criteria like 'Date de modification', 'Date de création', and 'Partagé'. The main list displays four items, each with a thumbnail and metadata. The layer types for the first three items are highlighted with red boxes: 'Feature Layer' for 'Isomagnétique', 'Map Image Layer' for 'Isomagnétique', and 'Layer' for 'Lignes_Isomagnétique'.



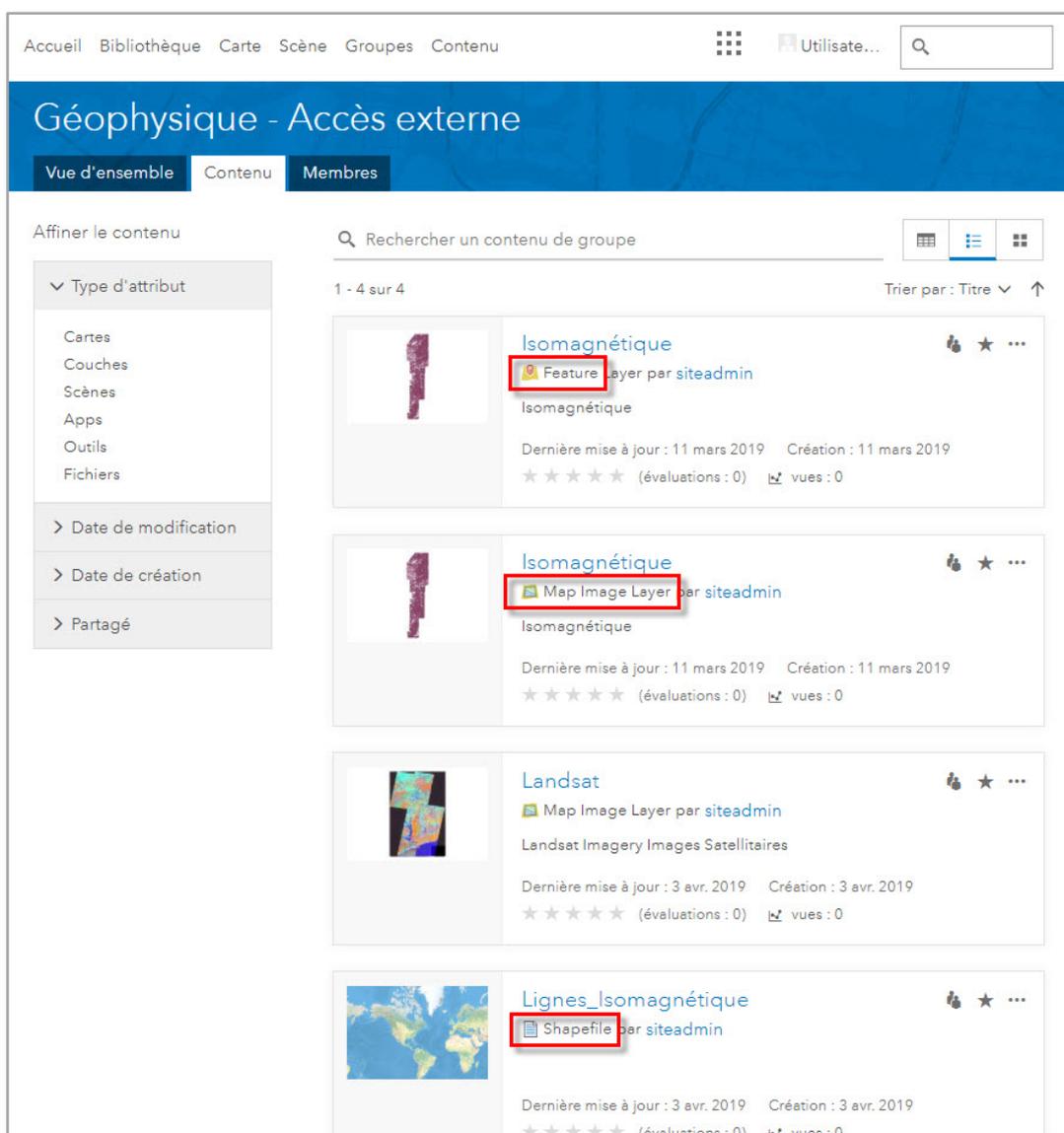
6.2.2. Formats accessibles aux Utilisateurs Externes à la DGMG

Il est proposé que les Utilisateurs Externes à la DGMG auront un accès aux données comme suit :

- Inclut Couches Web Hébergées
- Inclut Fichiers de Forme (.shp zippés)
- Exclut Fichiers de Couche (.lyr)

Raisonnement : Les Utilisateurs Externes n'auront pas accès au SDE. Etant donné que la connexion entre les Classes d'Entités dans le SDE est en temps réel (live), ils ne seront pas en mesure d'utiliser ni de voir les Fichiers de Couche (.lyr) et ne seront qu'en mesure de télécharger les Fichiers de Forme (.shp zippés) mis expressément à leur disposition, le cas échéant, et d'exploiter les Couches Web Hébergées qui contiennent les Services Cartographiques et les Services d'Entités.

Formats des fichiers disponibles aux utilisateurs externes à la DGMG

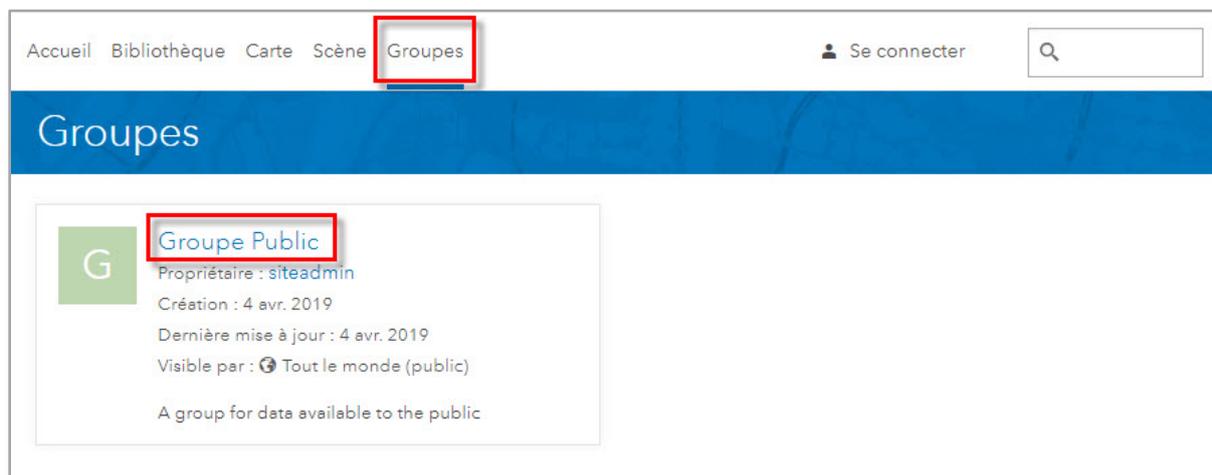




6.2.3. Formats accessibles au Public

Dans la configuration actuelle du Portail, le public n'a accès qu'aux données présentées dans un Groupe Test nommé « Groupe Public », illustré ci-dessous. En consultation avec le Client, les Couches Web Hébergées pour créer des cartes et les Shapefile pour téléchargement seront identifiées pour partage avec le public.

Sans connexion au SIGM, le public peut consulter les Groupes partagés avec le public



Les Formats partagés avec le public peuvent être Shapefile (Fichier de Forme), et les deux formats de Couches Web Hébergés, à savoir : Feature Layer (Couche d'Entités) et Map Image Layer (Couches d'Images Cartographiques), comme illustré ci-dessous.

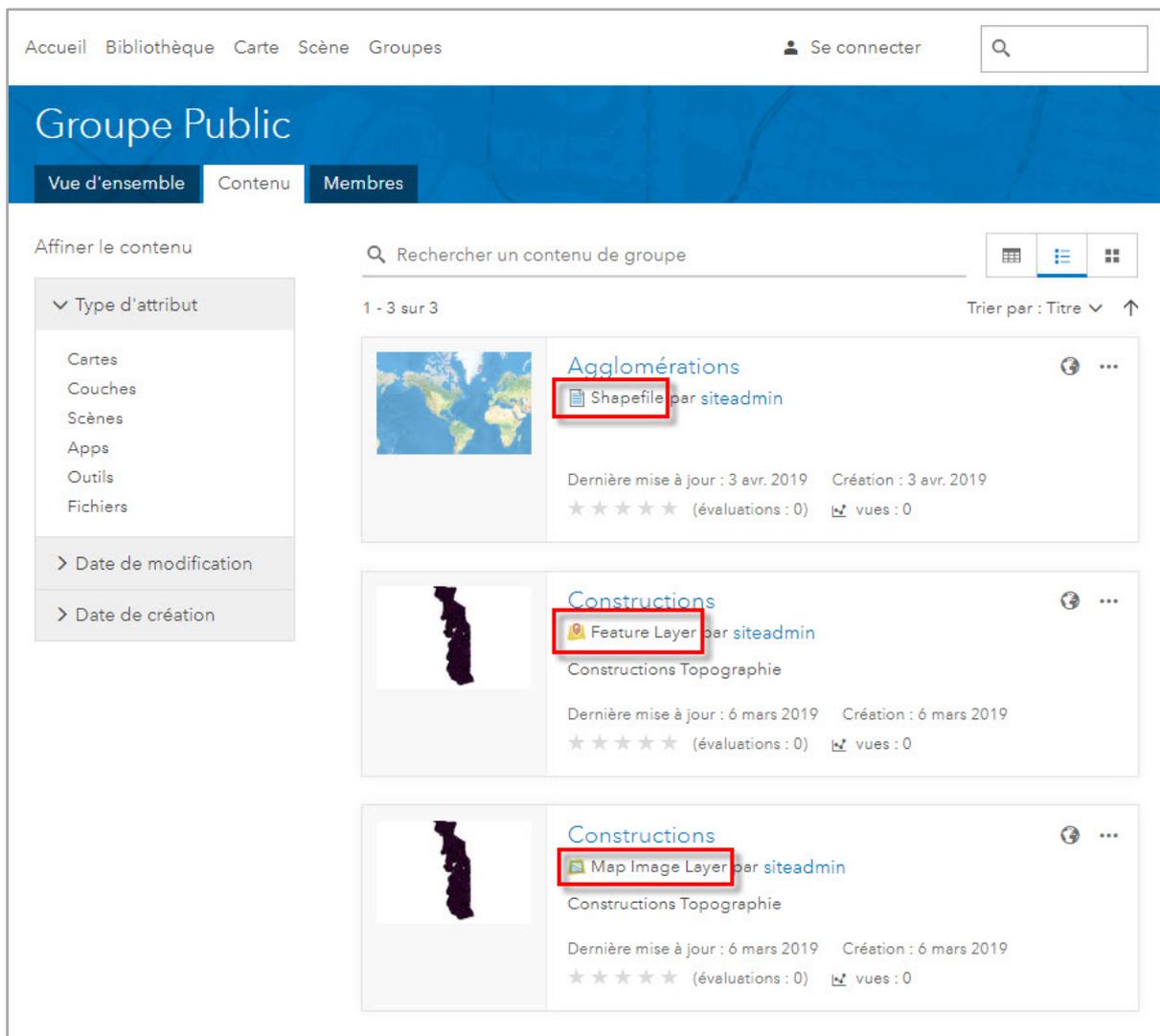
Il reste à définir, en consultation avec le Client, comment le public pourra interagir avec le Portail.

Deux options existent pour les utilisateurs publics non-connectés :

- Suite à une demande d'un membre du public, le Ministère leur envoie le Shapefile par Email, ou autre moyen ;
- Un ou plusieurs Groupes Publics sont créés pour les utilisateurs non-connectés qui peuvent contenir des Shapefile statiques et ou des Couches Web Hébergées que le public pourrait utiliser dans Map Viewer (Visionneuse de Cartes) et Scène Viewer (Visionneuse de Scènes 3-D).



Formats des fichiers disponibles pour partage avec le public



Les Fichiers de Forme (Shapefile zippés) statiques peuvent être configurés pour téléchargement par le public, mais ne le sont pas pour le moment.

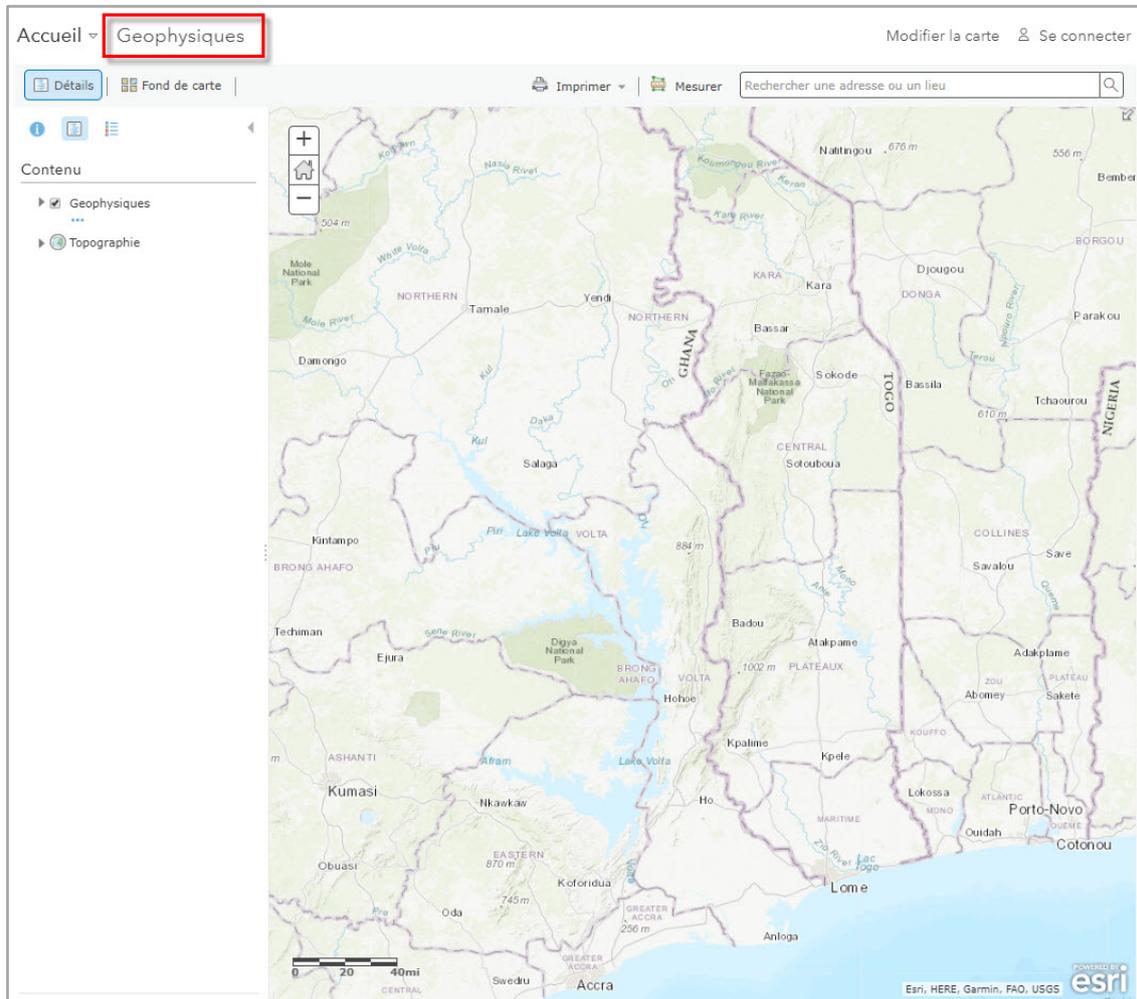
Possibilité de télécharger des Shapefile par le public





Si le public clique une des **Catégories** présentée sur la page d'accueil du Portal, il ne sera pas en mesure de consulter les données et sera présenté une carte sans éléments.

Carte sans éléments présentée au public s'il clique une des Catégories de la page d'accueil



6.3. Appartenance aux Groupes de Données

L'appartenance aux Groupes est déterminée selon les modalités décrites ci-dessous :

- Les membres d'un Groupe sont ajoutés par un Administrateur du SIGM.
- Les Administrateurs ont tous les Privilèges même s'ils ne sont qu'attribué le statut de « membre » du Groupe. En tant que membre d'un Groupe, l'administrateur possède par défaut les privilèges d'un propriétaire ou d'un gestionnaire du Groupe.
- Au sein d'un Groupe, l'administrateur, le propriétaire ou le gestionnaire du Groupe est en mesure de configurer ce qui suit :
 - Qui peut consulter le Groupe
 - Qui peut rejoindre le Groupe
 - Qui peut contribuer au Contenu du Groupe



Pour plus d'information, consultez l'aide en ligne en cliquant l'URL suivant :

<http://enterprise.arcgis.com/fr/portal/latest/administer/windows/create-groups.htm>

Le consultant Spatial Dimension recommande les Paramètres illustrés ci-dessous pour tous les Groupes.

Les utilisateurs qui possèdent une connexion au Portail devraient être en mesure de voir le groupe, mais pour une appartenance au Groupe une invitation au Groupe par un Administrateur, un propriétaire ou un gestionnaire du Groupe sera nécessaire.

Il est aussi souhaitable que seuls les Administrateurs, propriétaires et gestionnaires des Groupes contribuent du contenu au Groupe pour faciliter la gestion et la qualité des données.

Un membre n'est seulement en mesure d'être propriétaire ou gestionnaire d'un Groupe s'il est attribué ces Privilèges.

Paramètres de Groupes recommandés

The screenshot shows the 'Paramètres' (Parameters) page for a group named 'Géochimie - Internal'. The page is part of the ArcGIS portal interface. The 'Groupes' menu item is highlighted in the top navigation bar. The 'Paramètres' tab is selected in the sub-navigation bar. The main content area is titled 'Paramètres de groupe' and contains several settings:

- Activer la protection:** A checkbox labeled 'Empêcher la suppression accidentelle de ce groupe.' is checked. A 'Supprimer le groupe' button is visible to the right.
- Qui peut afficher ce groupe ?** Three radio button options are present: 'Les membres du groupe uniquement' (unselected), 'Les membres de l'organisation (Système d'Information Géologique et Minier (SIGM))' (selected), and 'Tout le monde (public)' (unselected).
- Qui peut rejoindre ce groupe ?** Three radio button options are present: 'Personnes demandant à adhérer et approuvées par un gestionnaire de groupe' (unselected), 'Les personnes invitées par un gestionnaire du groupe uniquement' (selected), and 'Tout le monde' (unselected).
- Qui peut contribuer au contenu du groupe ?** Two radio button options are present: 'Les membres du groupe' (unselected) and 'Le propriétaire du groupe et les gestionnaires uniquement' (selected).
- Trier le contenu du groupe en fonction de:** A dropdown menu is set to 'Titre', and a checkbox labeled 'Croissant' is checked.

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Enregistrer' (Save) and 'Annuler' (Cancel).



7. Recommandations

Il est recommandé qu'au cours de la prochaine visite du consultant Spatial Dimension une démonstration de la configuration du SIGM soit présentée en atelier. Ceci afin d'échanger de manière constructive et d'adapter les recommandations du consultant présentées dans ce rapport en collaboration avec le Client. Ces recommandations portent particulièrement sur la configuration des Rôles et des Groupes de données.

Le consultant Spatial Dimension a intégré toutes les données fournies à ce jour dans le SIGM en formats appropriés pour exploitation par les divers utilisateurs. Néanmoins, il a été souligné par le Point Focal du projet, que les données topographiques (les coupures IGN au 1/50K au format *.JPEG ou *.PNG ou *.TIFF) manquent dans le package acquis par le PDGM auprès de la Direction générale de la cartographie, et donc, les données en ces formats importants pour le projet ne sont toujours pas à la disposition des consultants pour inclusion dans le SIGM.

Le travail des consultants Hi-Tech est toujours en cours avec l'équipe de la DGMG. Toutefois, le manque des licences appropriées au niveau de la DGMG (licences ArcGIS) ralentit considérablement les travaux avec l'équipe affectée au projet. Il faudrait faire l'acquisition de ces licences au plus tôt pour permettre d'avancer sur les travaux du SIGM et la collaboration étroite avec l'équipe affectée au projet.





Activité 1 : Analyse Détaillée du Contexte et Spécification des Besoins Fonctionnels

	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Activité 1 : Analyse Détaillée du Contexte et Spécification des Besoins Fonctionnels	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Visites sur Site des Consultants Trimble												
Visites sur Site des Consultants HI-TECH												
Examen des Exigences du Projet et de l'Approche de la DGMG												
Examen de la Structure Organisationnelle Existante												
Examen des Locaux												
Examen des Exigences d'Infrastructure												
Examen des Données et des Sources de Données Existantes												
Examen des Systèmes Externes												
Examen des Besoins en Formation												
Planification du Projet												
Plan d'Assurance Qualité (PAQ)												
Préparation du Livrable 1												

Activité 2 : Conception Globale du SIGM

	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 Activité 2 : Conception Globale du SIGM												
Visites sur Site des Consultants Trimble												
Visites sur Site des Consultants HI-TECH												
Description détaillée de la plate-forme												
Planning de formation : plan détaillé et calendrier de mise en œuvre												
Préparation du Livrable 2												



Activité 3 : Conception Détaillée du SIGM

	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3 Activité 3 : Conception Détaillée du SIGM												
Visites sur Site des Consultants Trimble												
Visites sur Site des Consultants HI-TECH												
Élaboration des spécifications : cas d'utilisation, classes, modèles de données et interface												
Spécifications de développement: guide d'installation, définition des composants et spécifications de développement, paramétrage et intégration												
Migration des données: environnement, procédures, outils et planification												
Plan de Test: spécifications de l'environnement de test (prototype/maquette)												
Maquettage illustrant l'utilisation du système global												
Préparation du Livrable 3												

Activité 4 : Livraison, Installation, Paramétrage et Configuration de l'Architecture Logicielle

	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4 Activité 4 : Livraison, Installation, Paramétrage et Configuration de l'Architecture Logicielle												
Visites sur Site des Consultants Trimble												
Visites sur Site des Consultants HI-TECH												
Livrables : Licences des logiciels : SGBD, SIG, Serveur Cartographique												
Préparation du Livrable 4												



Activité 5 : Développement de la Solution SIGM

		Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5 Activité 5 : Développement de la Solution SIGM													
Visites sur Site des Consultants Trimble													
Visites sur Site des Consultants HI-TECH													
Développement et mise en œuvre du SIGM													
Développement de la solution mobile													
Développement des fonctions métiers													
Développement des interfaces de récupération de masse des données													
Développement d'une interface pour la reproduction de la carte géologique													
Mise à disposition des outils au personnel technique de la DGMG													
Préparation du Livrable 5													

Activité 6 : Tests et Validations de la Solution

		Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6 Activité 6 : Tests et Validations de la Solution													
Tester les différentes fonctionnalités : Tests unitaires et Tests d'intégration													
Préparation du Livrable 6													



Activité 7 : Formation des Utilisateurs

	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7 Activité 7 : Formation des Utilisateurs												
Visites sur Site des Consultants Trimble												
Visites sur Site des Consultants HI-TECH												
Ateliers, échanges et formation sur le SIGM tout au long du projet												
Initiation au SIGM												
Formation sur l'utilisation de la solution SIGM : (débutant, intermédiaire, avancé)												
Formation sur l'administration du système de gestion de bases de données												
Formation sur l'utilisation de la plate-forme SIGM dans son ensemble												
Formation sur l'utilisation du SIGM mobile												
Préparation du Livrable 7												

Activité 8 : Assistance Technique

	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8 Activité 8 : Assistance Technique												
Visites sur Site des Consultants Trimble - 15 jours sur site												
Visites sur Site des Consultants HI-TECH												
Assistance technique (remédier aux dysfonctionnements éventuels)												
Préparation du Livrable 8												



Soumission des Rapports

	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Soumission des Rapports												
Livrable 1 : Rapport de l'Analyse Détaillée du Contexte et Spécification des Besoins Fonctionnels				■								
Livrable 2 : Rapport de la Conception Globale du SIGM						■						
Livrable 3 : Rapport de Conception détaillée du SIGM								■				
Livrable 4 : Rapport d'Installation, de Configuration et de Paramétrage des différents Logiciels									■			
Livrable 5 : Rapport et Catalogue des Normes de Développement, Support d'Administration de la Solution, Manuel d'Utilisation de la Solution										■		
Livrable 6 : Rapport du Test Unitaire et des Tests d'Intégration										■		
Livrable 7 : Support de Formation - Utilisateurs Standard, Performant et Administrateur et Rapport d'Évaluation des Formations											■	
Livrable 8 : Rapport de la Mission d'Assistance Technique												■
Livrable 9 : Rapport Final Conception et Mise en place d'une Base de Données SIGM et la Formation												■
Rapports Mensuels				■		■	■	■	■	■	■	■



Annexe B – Lexique de la Terminologie

Le logiciel ArcGIS Enterprise est produit en Anglais. Il est néanmoins traduit, et présente une interface en Français, ainsi que des ressources en ligne en Français. Néanmoins, dans certains cas dans ce rapport, le terme Anglais n’a pas été traduit, aussi, la terminologie des formats de fichiers est complexe, et est présentée ci-dessous.

Anglais	Français
Feature Classes	Classes d’Entités
Feature Layers	Couches d’Entités
Map Image Layers	Couches d’Images Cartographiques
Raster Datasets	Jeux de Données Raster
Layer Files	Fichiers de Couche
Shapefile	Fichiers de Forme
Hosted Web Layers	Couches Web Hébergées
Map Image Layers	Couches d’Images Cartographiques
Feature Layers	Couches d’Entités
Feature Services	Services d’Entités



Annexe C – Catalogue des données du SIGM Togolais

Fichier Excel présenté en pièce-jointe