

**Projet : "Intégrer la gestion des inondations et des sécheresses et de l’alerte précoce pour l’adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta"**

**(Projet VFDM)**

**RAPPORT DE COLLECTE DE DONNEES SUR LES CAPACITÉS INFORMATIQUES ET BASES DE DONNÉES DES AGENCES IMPLIQUÉES DANS LA GESTION DES RISQUES DE CATASTROPHE AU MALI**

**Partenaires d’exécution** **Août 2021**

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

Table des matières

[Acronymes 3](#_Toc89792779)

[Introduction 4](#_Toc89792780)

[I. Méthodologie et activités menées 5](#_Toc89792781)

[1.1. Déroulement de l’enquête 5](#_Toc89792782)

[1.2. Entretien avec les responsables IT et Bases de données 5](#_Toc89792783)

[1.3. Services Web et sécurité des Structures 10](#_Toc89792784)

[Tableau N°1 : Capacité connexion internet 10](#_Toc89792785)

[Tableau N°2 : Caractéristiques et équipements salles serveurs 12](#_Toc89792786)

[1.4. Bases de données 16](#_Toc89792787)

[Tableau N°3 : Base de données des Structures 16](#_Toc89792788)

[1.5. Analyse et résultats 17](#_Toc89792789)

[Schéma N°1 : Proposition de système national de gestion centralisée des bases de données 17](#_Toc89792790)

[Tableau N°4 : Condition d’accès et partage des données 18](#_Toc89792791)

[Schéma N°2 : Proposition d'architecture informatique et système d'accès au SAP VOLTALARM 20](#_Toc89792792)

[1.6. Défis et limites de l'étude 21](#_Toc89792793)

[1.7. Examen et finalisation du rapport 21](#_Toc89792794)

[Conclusion 21](#_Toc89792795)

# Acronymes

|  |  |
| --- | --- |
| **DNH** | Direction Nationale de l’Hydraulique |
| **CERFE** | Centre de Recherche et de Formation en Eco-éthologie |
| **CIMA** | Centro Internazionale in Monitoraggio Ambientale |
| **ANM** | Agence Nationale de la Météorologie |
| **DPC** | Agence italienne de la protection civile |
| **SAP** | Système d'Alerte Précoce |
| **DGPC** | Direction générale de la protection civile |
| **AEDD** | Agence de l’environnement et du développement durable |
| **UICN** | Union internationale pour la conservation de la nature |

****Introduction****

L'Organisation météorologique mondiale (OMM), une agence spécialisée des Nations Unies, l’Autorité du Bassin de la Volta (ABV) et le Partenariat Mondial de l’Eau en Afrique de l’Ouest (GWP-AO) mettent en œuvre le projet intitulé « [Intégrer la gestion des inondations et de la sécheresse et de l'alerte rapide pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta](https://www.adaptation-fund.org/project/integrating-flood-drought-management-early-warning-climate-change-adaptation-volta-basin-benin-burkina-faso-cote-divoire-ghana-mali-togo/) (VFDM) » . Les activités du projet commencées en juin 2019 se poursuivent et seront clôturées en fin juin 2023. Le projet VFDM est financé par le Fonds d'adaptation. La mise en œuvre du projet VFDM implique la participation active des agences nationales (en charge de la météorologie, l’hydrologie, la gestion des ressources en eau, la protection des eaux, la protection civile, etc.) et des partenaires de l'OMM, tels que la Fondation de recherche CIMA, l’Agence italienne de la protection civile, UNITAR / UNOSAT, UICN et CERFE etc.

Dans le cadre des activités du projet VFDM, il est prévu d'évaluer les systèmes de gestion de bases de données et les capacités informatiques actuels dans les agences nationales des six pays de l'Autorité du bassin de la Volta (ABV). Les objectifs de l'étude sont les suivants : (i) identifier les données et informations existantes sur les inondations et les sécheresses, et comment les données et informations open-source existantes peuvent être partagées; (ii) identifier et s’assurer que de nouveaux matériels, logiciels, mécanismes de connexion de données, des formations des gestionnaires des bases de données et autres ressources sont nécessaires. En outre, pour chaque agence, il y aura une évaluation de la structure, des capacités et des besoins du réseau informatique existant permettant de la connecter à la base de données nationale.

Les informations recueillies dans cette étude soutiendront également le plan de mise en œuvre du système d’alerte précoce VOLTALARM ([Plateforme myDewetra](http://www.mydewetra.world/)[[1]](#footnote-2)) applicable à l’échelle du bassin de la Volta.

* 1. ****Méthodologie et activités menées****
  2. ****Déroulement de l’enquête****

La visite des structures au niveau du Mali a commencé par une rencontre technique au sein de la Direction Nationale de l’Hydraulique suivi par une visite des structures concernées par la collecte des données.

Chaque point focal de chaque structure a renseigné le formulaire, faire visiter ses infrastructures : local technique, installation ou future installation.

* 1. ****Entretien avec les responsables IT et Bases de données****

Les points focaux IT et Bases de données des différentes structures ont fournis les informations demandées. Il s’agit des informations sur les infrastructures IT existantes et les informations sur la base de données (DB) dans chaque structure. En plus des informations reçues, nous avons visité les installations et les infrastructures des différentes structures, ce qui nous a permis de mieux expliquer les objectives de l’étude. Pour avoir plus détails sur les zones d’ombres des informations reçues, on a communiqué avec les points focaux des structures même après les visites.

1. **Agence Nationale de la Météorologie (MALI-METEO)**

L’agence, appelée aussi MALI-METEO, est dotée d’une salle serveur avec 14 serveurs presque neufs. Sa structure compte parmi les mieux équipées parmi les structures visitées.

Les systèmes d’exploitation utilisés pour les serveurs sont Windows serveur 12,16,20 ou Linux. Chaque serveur est doté d’un disque dur d'une capacité de 1To à plusieurs, selon le modèle.

La salle serveur comporte un système de refroidissement ainsi que des extincteurs en cas d’incendies.

Les fournisseurs d’accès à l’internet sont : Orange Mali (50 Mbps en fibre optique et 2 Mbps en FH) et Moov Africa (1 Mbps en fibre optique).

Cinquante (50) employés utilisent le réseau internet pour le travail et ce dernier est également utilisé pour le fonctionnement des stations automatiques. Le parc informatique compte plus de soixante (60) ordinateurs , une quinzaine de laptops qui tournent sous Windows, Linux et Mac OS et plus de trente (30) imprimantes.

* Détails techniques :
* MALI-METEO gère son réseau de télécommunication internet par un routeur FORTIGATE du modèle 101 E  et FrotiClient qui servent de l’antivirus sur les postes de bureau ;
* Deux systèmes de gestion des bases de données (version 12c et 18c) dont la version 12c pour les données du service climatique et 18c pour une application métiers sous oracle “forms iReports” ;
* AGROMETOOLBOX : une application web de 3ième génération accessible par téléphone et laptop pour la collecte des données sur le terrain ;
* METEOFACTORY : une application web dont l’objectif est vulgariser auprès des utilisateurs les données météorologiques adaptées à leurs besoins ainsi que l’interconnexion avec d’autres plateformes comme d’autre applications tiers ou site web pour le partage d’information ;
* Ressources humaines :
* 1 ingénieur spécialisé en micro-instrument et informatique ;
* 1 ingénieur analyste développeur spécialisé en NTIC et en administration base de données ;
* 2 techniciens micro-instruments et informatiques ;

1. **Système d'Alerte Précoce (SAP) rattaché au Commissariat à la sécurité alimentaire**

C’est la structure qui est chargée de gérer un système d’alerte beaucoup plus axée à la sécurité alimentaire. Rattaché à la primature, elle joue le rôle de prévention en fournissant des décisions à prendre par la politique gouvernementale.

Elle dispose d’une connexion internet de 40 Mbts fournie en fibre optique par Orange Mali et utilisée par une quinzaine de personnes et par une vingtaine (20) d’ordinateurs.

Sa base de données est sous fichiers Excel, dont elle préconise migrer sur Microsoft Access. Sa salle serveur ne respecte aucun standard et le réseau informatique n’est pas déployé correctement. La structure possède un seul serveur.

1. **Direction générale de la protection civile (DGPC)**

Elle est la structure chargée de la gestion des risques et des catastrophes. Possédant une base de données sous MS Access qui n’est pas accessible en ligne. Le parc informatique est composé d’une dizaine d’ordinateurs et quelques imprimantes.

Il n’y a pas de salle serveur et la DGPC ne possède pas non plus de serveurs.

L’internet est inexistant dans les locaux de la protection civile.

1. **Direction Nationale de l’Hydraulique (DNH)**

La DNH possède un réseau informatique câblé doté d’une connexion internet en fibre optique et en ADSL chez les deux grands fournisseurs du pays : 20 Mbts en fibre optique et 10 Mbts en ADSL, payés respectivement dans le cadre du projet Hydromet et par le ministère de tutelle.

Avec plus de cent utilisateurs, la DNH compte plus de 70 ordinateurs de bureau et plus d’une trentaine de laptops. La majeure partie des applications sont à jours ainsi que les antivirus qui ont une licence officielle.

Sept (07) serveurs sont installés dont 6 rackables de marque HP ProLiant et 1 tour de marque Dell. Les serveurs ont des capacités de 2 à 4 Téra-octets.

Un firewall Fortinet pour la sécurité est installé.

Six (06) bases de données tournent sur les serveurs en utilisant comme systèmes de gestion de base de données (SGBD) PostGreSQL, Oracle et MS Access.

1) SIGMA (Système Informatique de Gestion des ressources en eau du Mali) sous Windows et PostgreSQL en mode serveur et en monoposte avec interface Access, et, un module PostGIS permettant le stockage des données spatiales dans la base. SIGMA a été également installé au niveau national et au niveau des Directions Régionales de l’Hydraulique.

2) Hydraccess : est un outil de traitement et d'analyse des données hydrométriques, un logiciel développé par l’Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Il permet d'importer et de stocker divers types de données hydrologiques dans une base au format Microsoft Access, et de réaliser les traitements de base.

3) HYDROMET\_V2 : Est un système de gestion de base de données développé sous Oracle, pour les services hydrologiques et météorologiques et pour toutes les organisations responsables de la gestion des ressources en eau, en charge de leur surveillance et de la mise à disposition des informations correspondantes. Il est aujourd’hui utilisé dans le cadre de nombreux projets internationaux, par exemple, auprès de l’Autorité du Bassin du Niger (ABN), auprès de l’Autorité du Bassin de la Volta (ABV), aux États des Caraïbes, au Paraguay, etc.

4) SINEAU : Le Système d’Information National sur l’Eau (sous WinDEV) vise à occuper une place très importante dans la prise de décision du Plan d’Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau. C’est dans ce cadre que cette application a été conçue, et dont l'alimentation se fait à travers les points focaux. Le système en cours de développement par le Programme Conjoint d’Appui à la GIRE (PCA-GIRE), mais pas encore opérationnel. L’application dispose d’une interface simple, conviviale et permettra la centralisation des mises à jour à la DNH à partir d’un système de sauvegarde et la restauration des données. L’application a été conçue afin de pouvoir évoluer rapidement. De plus elle va recevoir l’ensemble des données d’autres bases de données de la DNH, telles que SIGMA et HYDRACCESS.

5) STEFI : Suivi Technique et Financier des Systèmes d’Adduction d’Eau Potable (SAEP) au Mali. La base de données est développée avec le Système de Gestion de Base de Données MS Access 2010. Le programme est constitué de 2 fichiers :

* Fichiers programme : STEFI.accdb

Il contient tous les écrans, les éditions et les programmes. Ce fichier communique avec le fichier de données au moyen de tables liées. C'est ce fichier qui est lancé lorsque l’utilisateur clique sur l’icône de lancement. Ce fichier ne contient aucune donnée, son contenu n’est pas modifié lors du fonctionnement du logiciel.

* Fichier des données : BD\_STEFI\_Mali.accdb.

Ce fichier contient toutes les tables de données. Il contient toutes les données saisies au niveau des opérateurs STEFI et il doit être sauvegardé quotidiennement.

6) MPG\_SAEP : Module d’Évaluation des Performances de Gestion des Systèmes d'Adduction d'Eau Potable (SAEP) au Mali. La base de données est développée avec le SGBD MS Access 2010.

Trois (03) ingénieurs dont 2 ingénieurs systèmes et un (01) ingénieure en Base de Données gèrent tout le dispositif informatique de la DNH.

1. **Agence de l’Environnement et du Développement Durable (AEDD)**

C’est la structure nationale qui a pour rôle d’assurer la coordination de la mise en œuvre de la Politique Nationale de Protection de l’Environnement et de veiller à l’intégration de la dimension environnementale dans toutes les politiques.

Avec un parc informatique doté de plusieurs dizaines d’ordinateurs de bureau et d’ordinateurs portables et aussi des imprimantes, l’AEDD n’a pas de personnel informaticien.

La connexion internet fibre optique de 30 Mbts est payée par la structure et fournie par Moov Africa.

Une Base de données et six (06) serveurs sont exploités pour la gestion des données, le Système National de Gestion de l'Information Environnementale du Mali (SNGIE). Cette base de données est accessible en ligne et tourne sur MS Access.

1. **Direction Nationale de l’Agriculture (DNA) :**

C’est la structure nationale qui assure la fourniture d’appui conseil aux producteurs agricoles. Elle est chargée de l’élaboration, de la mise en œuvre et du suivi évaluation des politiques nationales en matière agricole.

La DNA possède plus de 40 ordinateurs bureautique et doté d’une connexion internet en fibre optique et en Wifi. Elle dispose d’une salle serveurs nouvellement crée qui sera équipée ultérieurement.

1. **La Direction Nationale de l’Urbanisme et de l’Habitat (DNUH) :**

La Direction Nationale de l’Urbanisme et de l’Habitat a pour mission d’élaborer les éléments de politique nationale en matière d’urbanisme, de construction, d’habitat et d’assurer la coordination et le contrôle des services régionaux, subrégionaux, des services rattachés et des organismes personnalisés.

Nouvellement installée dans ses propres locaux à darsalam dans un bâtiment de 5 étages elle dispose d’une salle serveur au RDC et d’une salle technique à chaque niveau. Un réseau informatique câblé doté d’une connexion internet en fibre optique de 10 Mbps et d’un réseau Ondulé de 60 kva dont 1 de 20 kva et le second de 40 KVA indispensable pour protéger les équipements informatiques et de corriger les perturbations électriques du réseau.

La DNUH compte plus d’une soixantaine (60) ordinateurs de bureau et plus d’une trentaine de laptops qui tourne sous Windows et des imprimantes.

1. **L’Observatoire National des Villes (ONAV) :**

L’Observatoire National des Villes (ONAV) a été créé suivant l’ordonnance N°004 P-RM du 15 Juin 2016 et ratifié par la loi N°040 du 07 juillet 2016. Il a pour mission d’entreprendre des études et des recherches dans le domaine du développement Urbain durable et de publier les résultats des recherches en vue d’améliorer la maîtrise de la croissance harmonieuse des villes. L’ONAV est chargé :

* de mettre en place et de gérer une base de données sur le développement des villes du Mali
* de produire un rapport annuel sur le développement de l’ensemble des villes du Mali.

Le schéma d’opérationnalisation comprenant la formation des acteurs à l’utilisation, l’identification des points focaux devant constituer la commission de collecte et renseignement de la base, la production du rapport sur les indicateurs de la ville et l’organisation d’un atelier national pour le partage des résultats, est cours. La mise en œuvre de ce schéma a débuté par la formation des structures impliquées à l’utilisation de la base du 27 au 29 mars 2019 à l’AGETIC avec une trentaine de participants.

La base de donnée urbaines est accessible à travers : onav\_data.com

En outre l’étude sur le Système d’Information Statistique des villes du Mali est en cours de préparation (les Termes De Référence, TDR, sont disponibles).

1. **La Direction Nationale de l’Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN)**

La Direction Nationale de l’Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances a pour mission l’élaboration des éléments de la politique nationale en matière d’assainissement et du contrôle des pollutions et des nuisances.

A ce titre, elle est chargée de :

* suivre et veiller à la prise en compte, par les politiques sectorielles et les plans et programmes de développement, des questions environnementales et à la mise en œuvre des mesures arrêtées en la matière ;
* assurer la supervision et le contrôle technique des procédures d’études d’impact sur l’Environnement (EIE) ;
* élaborer et veiller au respect des normes nationales en matière d’assainissement, de pollutions et de nuisances ;
* assurer le contrôle et le respect de la législation et des normes en matière d’assainissement, de pollutions et de nuisances ;
* assurer la formation, l’information et la sensibilisation des citoyens sur les problèmes d’insalubrité, de pollution et de nuisances en rapport avec les structures concernées, les Collectivités Territoriales et la société civile ;
* assurer, en rapport avec les structures concernées, le suivi de la situation environnementale du pays.

La direction dispose d’une salle serveur bien équipée et une base de données « Mali SANIYA ».

1. **La Direction Nationale Du Développement Social (DNDS) :**

La Direction Nationale du Développement Social a pour mission d’élaborer les éléments de la politique nationale en matière d’amélioration des conditions de vie des populations, de concrétisation du principe de solidarité nationale, de lutte contre la pauvreté et d’exclusion, d’aide, de secours, de protection et de promotion des groupes vulnérables. Elle dispose d’une base de données équipée.

1. **la Direction Nationale des Eaux et Forêts (DNEF) :**

La Direction Nationale des Eaux et Forêts a pour mission d’élaborer les éléments de la politique nationale en matière de conservation des eaux et des sols, de lutte contre la désertification, de gestion durable des forêts, des zones humides, de la faune sauvage et de son habitat, de préservation de la diversité biologique des espèces de faune et de flore sauvages, de promotion et de valorisation des produits de la forêt et de la faune sauvage et d’assurer la coordination et le contrôle de sa mise en œuvre.

La direction dispose d’une division Système d’information Forestier SIFOR spécialisée dans la collecte des données.

* 1. ****Services Web et sécurité des Structures****

Il faut noter que la connexion internet dans les différentes structures est de type ADSL et/ou fibre optique. Pour des raisons de disponibilités, certains agents utilisent la connexion privée (mobile) pour travailler.

## Tableau N°1 : Capacité connexion internet

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Agence | Connexion internet ADSL (oui/non) | Débit ADSL | Connexion internet fibre optique (oui/non) | Débit fibre optique | Liaison spécialisée (oui/non) | IP publique (Oui/non et combien) |
| ANM | Non |  | Oui | 50 Mbps | Oui (Vsats) ; | 5 IP |
| SAP | Non |  | Oui | 100 Mbps | Non | Non |
| DGPC |  |  | Non |  | Non | Non |
| DNH | Oui | 10 Mbps | Oui | 20 Mbps | Non | 3 Ip |
| AEDD | Oui | 20 Mbps | Oui | 30 Mbps |  | Non |
| DNDS | Non | Non | Oui | 10 Mbps | Non | 5 Ip |
| DNUH | Oui | 10 Mbps | Oui | 10 Mbps | Non | 2 |
| DNA | Non |  | Oui | 10 Mbps | Non | 1 |
| ONAV | Oui | 20 Mbps | Oui | 10 Mbps | Non | 1 |
| DNACPN | Oui | - | Non |  | Non | Non |
| DNEF |  |  | Oui |  |  |  |

Au regard de ce tableau, nous constatons que la disponibilité de l’internet n’est pas facile pour toutes les agences à cause des coûts aussi important à payer. Chaque agence essaie de se doter d’une connexion internet sans pour autant prendre en compte ses besoins futurs ; par exemple la mise en ligne d’un service web.

**Protection des ordinateurs**

Afin d’assurer une continuité du service en cas de panne ou de coupures d’électricité, quelques agences utilisent des onduleurs et des générateurs. En fonction de la taille du parc informatique, ces équipements sont parfois dédiés qu’aux serveurs ou aux ordinateurs qui sont importants durant une panne de l’électricité.

Les antivirus sont utilisés pour la protection des ordinateurs mais par contre il y a que deux structures qui utilisent un pare-feu pour protéger le réseau entier.

## Tableau N°2 : Caractéristiques et équipements salles serveurs

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Agence | Salle serveurs (oui/non) | Serveurs (combien et pour chacun RAM, année et système d’exploitation) | UPS (oui/non) | UPS adaptées aux besoins de la salle (oui/non) | Combien d’espace disponible dans le rack pour loger des nouveaux serveurs ? | Climatisation dans la salle (oui/non) | Groupe électrogène de relais pour la climatisation (Oui/non) |
| ANM | Oui | 14  Serveur HPE ProLiant DL380 Gen10,Le serveur rack HPE  ProLiant DL380 Gen9(Équipé de 128 Go de modules DDR4 LRDIMM dans les 24 emplacements, il ajoute jusqu’à un impressionnant 3 To de mémoire.  Serveur Tour HPE ProLiant ML350(5 en nombre).  Ram varie également de 32 à 128 Go de mémoire DDR4 sinon plus. | Oui | Non | - | Oui | Oui |
| SAP | Oui | non | Non | Non | - | Oui | Oui |
| DGPC | Non | non | Non | Non | - | Non | Non |
| DNH | Oui | 7  1) HP ProLiant DL380p Gen8 rackable Serveurs contrôleur de domaine avec Windows server 2012 comme système d’exploitation ;  2) HP ProLiant DL60 Gen9 rackable Serveurs contrôleur de Domaine avec Windows server 2016 comme système d’exploitation ;  3) HP ProLiant DL380p Gen8 rackable Serveurs Exchange 2013 ;  4) HP ProLiant DL360p Gen8 rackable Serveurs pare-feu Windows server 2012 ;  5) HP ProLiant DL60 Gen9 rackable Serveurs STEFI avec Windows server 2016 comme système d’exploitation ;  6) HP ProLiant DL360 Gen10 rackable Serveurs PGRCI avec Windows server 2016 comme système d’exploitation ;  7) Dell PowerEdge T420 type Tour Serveurs HYDROMET V2 Windows server 2012 comme système d’exploitation | Oui | Oui | 2 | Oui | Oui |
| AEDD | Oui | 6 | Oui | Non | 2 | Oui | Oui |
| DNDS | Oui | Serveur HPE ProLiant DL380 Gen10,Le serveur rack HPE | Oui | Oui | - | Oui | Non |
| DNA | Oui | 3 | Oui | Oui | - | Oui | Oui |
| DNUH | Oui | En cours d’acquisition. | Non | Non | - | Oui | Oui |
| ONAV | Oui | En cours d’acquisition. | Non | Non | - | Oui | Oui |
| DNEF |  |  |  |  |  |  | Oui |
| DNACPN | Oui | 2 | Oui | Oui | - | Oui | Oui |

En qui concerne les coupures d’électricités, elles sont fréquentes dans la période de la chaleur d’où la demande en fournir est très forte. Par contre un calendrier de délestage est généralement fourni par la société d’électricité afin de permettre aux clients de mesures durant cette période de coupure.

Il est à noter que les flux d’information seront denses sur les serveurs n° 5 et n° 6 de la DNH.

* 1. ****Bases de données****

La quasi-totalité des agences au Mali possèdent des bases de données. Elles ne sont pas disponibles en ligne mais consultables par des acteurs à l’intérieur du pays.

## Tableau N°3 : Base de données des Structures

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Agence** | **Base de données (oui/non)** | **BD Relationnelle (Oui/non)** | **Type Format données** | **Type SGBD (par ex, Oracle)** | **Données stockées dans la structure ou accessibles par client (du coup stockées au sein d’un fournisseur) ?** |
| ANM | Oui | Oui | Clidata | Oracle,PostgreSQL,Mysql,Ms Access, | Stocké dans la structure |
| SAP | Oui | Oui | MS Access | non | Stocké dans la structure |
| DGPC | Oui | Oui | MS Access | non | Stocké dans la structure |
| DNH | Oui | Oui | SQL | PostGreSQL, Oracle et MS Access | Stocké dans la structure |
| AEDD | Oui | Oui | MS Access | non | Stocké dans la structure |
| DNDS | Oui | Oui | Python,sql | non | Stocké dans la structure |
| ONAV | Oui | Oui | MS Access | MS Access | Stocké dans la structure |
| DNUH | Non | Non | Non | Non |  |
| DNA | Oui | Oui | Ms Access | MS Access | Stocké dans la structure |
| DNEF | Oui | Oui | Non | MS Access |  |
| DNACPN | Oui | Oui | MS Access | MS Access | Stocké dans la structure |

* 1. ****Analyse et résultats****

Sur la base des informations fournies et des résultats de visites sur place, on présente un graphique de résumé pour montrer une proposition du système national de gestion centralisée de bases de données. Au centre on trouve la base de données centralisée WMO MCH et la structure potentiellement plus apte à l’héberger selon les capacités actuelles (infrastructure, ressources humaines). Les différents possibles bases de données existantes, avec les structures qui possèdent et pourront fournir ces types de données, sont montrées tout autour pour indiquer qu’elles pourront être connectées à la base centralisée, aussi sur la base d’accords de partage de données interinstitutionnels.

## Schéma N°1 : Proposition de système national de gestion centralisée des bases de données

**Mali**

***Structures avec données météorologiques***

**ANM**

***Structures avec données hydrologiques***

**DNH, DNEF**

***Structures avec données climatologiques***

**AEDD**

**WMO MCH**

**BD centralisée à établir**

**DNH**

**Nouveaux modèles Hydro-Météo ou connexion directe avec la plate-forme Mydewetra pour Hydro-Met EWS**

**SAP VOLT-**

**ALARM**

***Projets achevés ou en cours***

***Structures avec données sociales ou structurelles (ex. Protection Civile)***

**DGPC, DNDS, ONAV, DNUH, DNA, SAP**

***Structures avec données environnementales et sur les écosystèmes***

**AEDD, DNH. DNACPN**

**Source : OMM**

Pour comprendre comment gérer la connexion de toutes les bases de données à la base de données centralisée, les suivantes informations concernant l’accessibilité aux données et les accords de partage de données existantes sont résumées dans le tableau ci-dessous.

## Tableau N°4 : Condition d’accès et partage des données

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Structures** | **Accès libre aux données ? (oui/non)** | **Existe-t-il des accords pour le partage des données ?** | **Si oui, liste des structures avec lesquelles il y a des accords** | **Commentaires ou autres informations pertinentes** |
| ANM | Non | Oui | -Protection civile  -GTPA  -DNEF  -PTF  -PGRCI  TAHMO  -Etudiants…etc |  |
| SAP |  |  |  |  |
| DGPC |  |  |  |  |
| DNH | Oui | Oui | Organismes de bassin : ABN, OMVS, ABV | Réflexion en cours avec les autres structures nationales dans le cadre de l’opérationnalisation du SINEAU |
| AEDD | Non | Oui | Structures nationales dans le cadre de la mise en œuvre PNPE |  |
| DNDS | Oui | Oui | UNHCR, UNOIM |  |
| DNACPN | Non | Oui | -structures nationales dans le cadre de la mise en œuvre PNA  -PTF |  |
| DNA | Oui | Oui | -CPS/SDR  -CSA  DNGR  PTF  -BE |  |
| DNEF | Oui | Oui | -AEDD  -ANM  -ONG et BE |  |
| ONAV | Oui | Oui | -Structures nationaux |  |

La base de données à établir est fonction des besoins du projet. Il faut noter qu’il est important que cette base de données soit de type SQL pour permettre une bonne gestion. Elle ne doit pas être une base de données propriétaire à cause du coût de la licence.

Sur la base des informations fournies et des résultats de visites sur place, l’Agence Nationale de la Météorologie et la Direction National de l’Hydraulique sont les deux structures dotées d’infrastructures qui répondent au mieux pour pouvoir héberger cette base de données si toutefois un cadre de collaboration est mis en place : en effet, elles ont les moyens techniques et humaines pour la gérer.

## Schéma N°2 : Proposition d'architecture informatique et système d'accès au SAP VOLTALARM

Sur la base des informations fournies et des résultats de visites sur place, on présente un graphique de résumé pour indiquer la disponibilité des capacités de chaque structure pour accéder au système VOLTALARM.

**Legende**

**DNH**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**

Disponible

**ANM**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**

Pas disponible

 





**SAP**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**

**DGPC**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**





**AEDD**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**

**Source : OMM**

* 1. ****Défis et limites de l'étude****

Au cours de notre étude, nous avons pu échanger avec les points focaux qui n’ont pas hésité à répondre à nos questions avec franchise. Du moins, il reste quelques informations à compléter. Il faut noter que les données d’une structure sont comme une mine d’or et une fois qu’on s’intéresse à ces données il y a parfois de la réticence.

* 1. ****Examen et finalisation du rapport****

D’une manière générale, le formulaire d’évaluation a été rempli avec des réserves dans chaque structure. Dans ces conditions, pour permettre de compléter les informations manquantes, un mini atelier regroupant les experts des différentes institutions nationales impliquées dans la mise en œuvre des activités du projet a été organisé les 27 et 28 octobre 2021. Il s’agit de : ANM, SAP, DGPC, DNH, AEDD, DNDS, DNACPN, DNA, DNEF et ONAV. La journée du 27 octobre a été consacrée à l’examen et aux amendements du rapport provisoire, suivis de la finalisation et de la validation. La réunion du 28 octobre quant à elle a rassemblé les responsables des mêmes structures, pour mener des concertations, sur la base du rapport validé la veille, à l’effet de déterminer la structure nationale qui va héberger la base de données centralisée et définir le rôle des différentes structures impliquées dans la mise en place de cette base de données. A l’issue des échanges, la **DNH** a été choisie par les différents responsables pour héberger la base de données centralisée du Mali.

****Conclusion****

La mission d'évaluation des systèmes de gestion des bases de données et des capacités informatiques existant dans les différentes institutions nationales impliquées dans la mise en œuvre des activités du projet VFDM au Mali a montré que les moyens techniques de certaines structures sont relativement limités. Le personnel fait toutefois de son mieux pour gérer les bases de données avec les équipements informatiques disponibles. Les Structures ont par ailleurs exprimé leur volonté à collaborer dans la limite de leurs responsabilités respectives et à accompagner la mise en œuvre du projet et notamment de la base de données centralisée.

La mission n’a toutefois pas permis de collecter toutes les informations susceptibles de permettre une appréciation équitable des capacités informatiques de l’ensemble des structures impliquées. Dans ces conditions, un mini atelier a été organisé les 27 et 28 octobre 2021 à Bamako, Mali, pour compléter et finaliser le rapport provisoire avant son adoption. Au terme des travaux du mini atelier et sur la base des informations techniques rassemblées, les responsables des institutions concernées ont choisi la DNH pour héberger la base de données centralisée du projet au Mali.

1. myDEWETRA est une plate-forme open source contribuant à la prévision et à l'atténuation des risques hydrométéorologiques et des incendies de forêt. [↑](#footnote-ref-2)