

**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 DONNÉES SUR LES CAPACITÉS INFORMATIQUES ET BASES DE DONNÉES DES AGENCES IMPLIQUÉES DANS LA GESTION DES RISQUES DE CATASTROPHE AU BURKINA FASO**

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



Table des matières

[Acronyme 3](#_heading=h.gjdgxs)

[Introduction 4](#_heading=h.30j0zll)

[I. Méthodologie et activités menées 5](#_heading=h.1fob9te)

[1.1. Déroulement de l’enquête 5](#_heading=h.3znysh7)

[1.2. Entretien avec les responsables IT et Bases de données 5](#_heading=h.2et92p0)

[1.3. Services Web et sécurité des Structures 7](#_heading=h.tyjcwt)

[**Tableau N°1 : Services Web et sécurité des structures** 7](#_heading=h.3dy6vkm)

[**Tableau N°2 : Dispositif de protection des ordinateurs** 8](#_heading=h.1t3h5sf)

[**Tableau N°3 : Internet ADSL** 8](#_heading=h.4d34og8)

[**Tableau N°4 : Internet ligne spécialisé** 9](#_heading=h.2s8eyo1)

[1.4. Bases de données 9](#_heading=h.17dp8vu)

[**Tableau N°5 : Base de données des Agences** 10](#_heading=h.3rdcrjn)

[1.5. Findings and Analysis 11](#_heading=h.26in1rg)

[**Schéma N°1 : Proposition de système national de gestion centralisée des bases de données** 11](#_heading=h.lnxbz9)

[**Schéma N°2 : Proposition d'architecture informatique et système d'accès à VOLTALARM EWS** 12](#_heading=h.35nkun2)

[1.6. Défis et limites de l'étude 13](#_heading=h.1ksv4uv)

[1.7. Propositions et suggestions pour la suite de l’activité 13](#_heading=h.44sinio)

[**Conclusion 13**](#_heading=h.2jxsxqh)

# Acronyme

|  |  |
| --- | --- |
| **ANAM**  |  Agence Nationale de la Météorologie |
| **CERFE** |  Centre de Recherche et de Formation en Eco-éthologie  |
| **CIMA** |  Centro Internazionale in Monitoraggio Ambientale  |
| **CONASUR** |  Conseil National de Secours d'Urgence et de Réhabilitation  |
| **DCP** |  Agence italienne de la protection civile |
| **DGRE** |  Direction Générale des Ressources en Eau |
| **DGPC** |  Direction Générale de la Protection Civile |
| **SP/CNDD** |  Secrétariat Permanent du Conseil National pour le 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-1)) applicable à l’échelle du bassin de la Volta.

Les informations manquantes ou à vérifier, nécessaires pour compléter le rapport, sont surlignées en jaune dans le texte afin que les différentes structures puissent les fournir ou confirmer avant ou pendant le mini-atelier prévu pour la finalisation et validation du rapport.

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

La collecte des données s’est faite au moyen d’un formulaire test, renseigné en ligne par les Experts IT/DB des différentes structures en deux (02) parties, la première partie concerne les informations sur la technologie (les équipements IT) et la deuxième partie sur les bases de données. Le renseignement du questionnaire test a pris une dizaine de jours.

Cette phase pilote a permis de revoir le questionnaire afin de mieux l’adapter aux réalités informationnelles des structures.

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

Les points focaux IT et Bases de données des différentes structures ont fourni les informations demandées. Il s’agit des informations sur les infrastructures IT existantes et les informations sur la base de données (DB) existantes dans chaque structure.

Une fois les informations reçues, le responsable informatique de l’ABV a effectué un déplacement dans chaque structure pour constater et aussi avoir plus de détails sur les zones d’ombres des informations. Aussi, il a pu échanger avec les experts des structures suivantes :

1. **Le Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement durable (SP/CNDD)**

Le SP/CNDD dispose en son sein d’une salle équipée avec des serveurs en format Tour de génération G4 et G5. Des postes de travail (Desktop) y sont utilisés comme serveur. Ceux-ci manquent d’espace de stockage. La salle n’est pas équipée en rack et ne possède pas de Firewall Le système de refroidissement de la salle n’est pas adapté aux besoins.

La connexion internet n’est pas suffisante, elle est de deux (02) Mbts.

La grande majorité des serveurs sont utilisés pour télécharger et traiter des données satellitaires que le SP/CNDD reçoit de l’AGRHYMET

S’agissant de l’électricité, elle n’a pas des UPS. Un backup avec l’énergie solaire est en place mais elle n’est pas suffisante pour faire un bon relais en cas de coupure d’électricité.

C’est une structure importante pour le Ministère de l’Environnement du Burkina Faso qui a en charge les objectifs de développement durable.

1. **Le Conseil National de Secours d'Urgence et de Réhabilitation (CONASUR)**

Le Conseil National de Secours d'Urgence et de Réhabilitation (CONASUR) est en cours d’équipement. La salle serveur comporte juste les équipements de la connexion internet et aussi un équipement UPS. Il n’a pas un service informatique avec un IT. Un agent non-IT est affecté à ce poste. Il fait de son mieux pour apporter son soutien informatique. Le responsable a fait cas des acquisitions en équipement en cours et aussi l’arrivée d’un ingénieur informaticien pour occuper le poste de IT.

Le CONASUR n’a pas de base de données au vrai sens du terme. Elle dispose d’un fichier Excel qui est utilisé pour gérer les informations. Avec le déplacement interne des populations victimes des attaques terroristes, ses activités sont plus orientées vers ce phénomène. ici encore, il utilise un fichier Excel pour la gestion des déplacés internes.

1. **La Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE)**

La Direction Générale des Ressources en Eau est dans une position de structuration avec un nouveau bâtiment qui sera livré en 2021. Des prévisions d’une salle équipés de serveurs de dernière génération sont faites. Cependant, aucune information n’est disponible sur les aspects techniques de ces ordinateurs.

La DGRE collecte des données (débits, les côtes d’eau, les températures) à partir des stations au niveau national qu’elle traite manuellement.

Ces informations ne sont pas dans une base de données et la structure n’a pas de connexion internet. Un nouveau bâtiment, dans lequel une salle serveur est prévue, est en construction. Il n’y a aucune information sur l’équipement de la salle serveur.

La base de données disponibles est HYDROMETRE qui tourne sur un PC ordinaire.

1. **La Direction Générale de la Protection Civile (DGPC)**

Elle est dirigée par un personnel à majorité militaire ce qui fait d’elle une structure stratégique et directement liée au Ministère de la Défense. Le personnel est apte mais les moyens ne suivent pas comme il se doit.

Il y a du personnel IT bien formé mais sans équipement. La salle serveur, qui attend avec impatience les serveurs, la connexion internet en fibre optique, est vide et ne comporte pas d’ordinateurs.

Une connexion internet de deux (02) Mbts existe mais aucune base de données n’est disponible.

1. **L’Agence nationale de la météorologie (ANAM)**

C’est le socle des informations de la météorologie au niveau national. Elle est équipée en infrastructures et en base de données. Mais, les serveurs et les bases de données méritent d’être mis à jour pour mieux répondre aux besoins.

Chaque station possède sa propre base de données propriétaires, ce qui ne facilite pas la maintenance et la manipulation. Une migration des bases de données vers CLIDATA est prévue, mais aucune information n’est disponible. Quand la base de données CLIDATA sera prête, elle permettra de stocker les informations de la météo. Aucune information disponible quant à la migration des bases de données.

Il existe une connexion internet mais elle n’est pas suffisante pour tout le personnel. La bande passante est de 4 Mbts

Des informations supplémentaires sont disponibles dans l’Annexe 1 qui contient les réponses au formulaire en ligne de la parte des points focaux des différentes structures.

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

D’une manière générale, toutes les Structures sont connectées à l’internet via la connexion ADSL ou via le réseau de l’Etat par l’intermédiaire de l’ANPTIC. Cette connexion internet n’est pas optimum en débit (download/upload). La plupart d’elles ne possèdent pas d’adresse IP publique, ou sont en cours d’acquisition.

**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) |
| SP/CNDD | oui | 2 Mbts | non |  |  |  |
| CONASUR | oui | 2 Mbts | non |  |  |  |
| DGRE |  |  | non |  |  |  |
| DGPC | oui | 2 Mbts | non |  |  |  |
| ANAM | oui | 6 Mbts | non |  |  | oui |

La connexion internet au Burkina est fournie par des FAI privés (ONATEL devenu Moov Africa Burkina), Orange Burkina, TELECEL Faso, et d’autres entreprises qui sont moins connues. Dans tous les cas, ONATEL reste le plus grand fournisseur de connexion internet ADSL/VDSL et en ligne spécialisée : cuivre et fibre optique.

L’électricité est fournie par une société nationale SONABEL. C’est le seul fournisseur en énergie dans tout le pays. Pour pallier les délestages, il faut s’équiper en groupe électrogène ou en énergie solaire ce qui n’est pas facile pour toutes les structures.

**Protection des ordinateurs**

Les équipements informatiques dans les structures doivent être protégés par un antivirus avec une licence valide et authentique. Il se trouve que, ce n’est pas le cas. Certains utilisateurs utilisent leur propre licence et dans la plupart des cas, ce n’est toujours pas la même version voir le même antivirus. Cela est dû au manque de moyen pour le service IT de s’équiper avec un antivirus réseau pour protéger tous les équipements informatiques.

L’utilisation des UPS n’est pas faite de façon optimum. D’une structure à une autre, les UPS manquent ou ne sont pas règlementaires pour les serveurs. Il en va de même pour la climatisation des salles serveurs existant qui manque de relais (groupe électrogène). Le SP/CNDD a un relais en énergie solaire cependant il n’est pas en service car le relais ne correspondant pas aux capacités des installations.

**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) |
| SP/CNDD | oui | Linux CentOS, 16Go RAM, Raid 10, DD de 500 Go chaque | non | non | Tour ?? | oui | non |
| CONASUR | oui | non | oui | oui | non | oui | non |
| DGRE | non | non |  | non | non | non | non |
| DGPC | oui | non | non | non | non | non | non |
| ANAM | oui | Windows/LinuxConfidentiel pour des raisons de sécurité nationale | oui | non | 1 ou plus | oui | oui |

En ce qui concerne les coupures d’électricité, elles sont fréquentes dans la période de chaleur où la demande est très forte. Cependant, un calendrier de délestage est généralement fourni par la société d’électricité afin d’informer les usagers.

Ci-dessous un tableau des coûts des connexions internet par type avec le plus grand fournisseur de service : Moov-Arica Burkina (ONATEL)

**Tableau N°3 : Prix de référence pour une connexion Internet ADSL au** **Burkina Faso**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Débits  |  |  |

 | Frais d'Installation en CFA | Tarifs TTC | Tarifs par Mois EUROS |
| 512 kbit/s | **GRATUIT** | 12 500 | 20 |
| 1 Mbit/s | 22 500 | 35 |
| 2 Mbit/s | 41 899 | 64 |
| 4 Mbit/s | 80 400 | 123 |
| 8 Mbit/s | 153 900 | 235 |
| 16 Mbit/s | 366 390 | 559 |

**Tableau N°4 :Prix de référence pour une connexion Internet ligne spécialisée au Burkina Faso**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Débits  |  |  |

 | Frais d'Installation en CFA | Tarifs par MoisTTC | Tarifs par Mois EUROS |
| 128 kbit/s | **SUR DEVIS** | 141 600 | 216 |
| 256 kbit/s | 259 600 | 396 |
| 512 kbit/s | 495 600 | 756 |
| 1 Mbit/s | 885 000 | 1345 |
| 2 Mbit/s | 1 180 000 | 1800 |
| 4 Mbit/s | 1 416 000 | 2160 |
| 6 Mbit/s | 2 053 200 | 3132 |
| 8 Mbit/s | 2 690 400 | 4104 |
| 10 Mbit/s | 3 327 600 | 5075 |
| 20 Mbit/s | 6 513 600 | 9934 |

Source : site web de <https://moov-africa.bf/entreprises/Pages/index.aspx>

Date : 03/03/2021

En dehors de ces types de connexion internet, l’entreprise offre d’autre type de connexions qui se font sur devis. Pour les autres prestataires les offres se font sur devis.

* 1. **Bases de données**

Avoir une base de données est le rêve de toute structure. Il se trouve que beaucoup n’en possède pas à cause de plusieurs facteurs qui sont entre autres : 1) le manque de personnel technique (Ingénieur ou technicien informatique ou de base données, 2) l’organisation des données dans les structures.

Les structures qui ont des bases de données comme pour l’Agence de la Météo et la Direction Générale des Ressources en Eau, utilisent les bases de données propriétaires acquises avec des applications.

**Tableau N°5 : Base de données des Structure**s

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Agence** | **Base de données (oui/non)** | **BD Relationnelle (Oui/non)** | **Format données** | **SGBD (par ex, Oracle)** | **Données stockées dans la structure ou accessibles par client (du coup stockées au sein d’un fournisseur)?** |
| SP/CNDD | non | non | Pas d’info fournie | non | non |
| CONASUR | non | non | Pas d’info fournie | non | non |
| DGRE | oui | oui | Pas d’info fournie | Oracle | Stocké dans la structure |
| DGPC | non | non | Pas d’info fournie | non | non |
| ANAM | oui | oui | Pas d’info fournie | CLIDATA | Stocké dans la structure |

* 1. **Résultats et analyses**

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 centralisées 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**

**Burkina Faso**

***Structures avec données météorologiques***

**ANAM**

**DGRE**

***Structures avec données climatologiques***

**ANAM**

**SP/CNDD**

***Structures avec données hydrologiques***

**DGRE**

**ANAM**

**WMO MCH**

**BD centralisée à établir**

**(ANAM)**

**VOLT-**

**ALARM**

**EWS**

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

***Projets achevés ou en cours***

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

**DGPC**

**CONASUR**

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

**SP/CNDD**

**Source : WMO**

Pour une meilleure gestion et d’accessibilité de la base de données, il est prévu de construire une base de données dont plusieurs structures peuvent avoir accès à tout moment.

Pour comprendre comment gérer la connexion de toutes les base 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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| SP/CNDD |  |  |  |  |
| CONASUR |  |  |  |  |
| DGRE |  |  |  |  |
| DGPC |  |  |  |  |
| ANAM |  |  |  |  |
| SP/CNDD |  |  |  |  |

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’ANAM ou le SP/CNDD pourrait héberger cette base de données si toutefois un cadre de collaboration est mis en place : en effet, ces deux structures ont les moyens techniques et humaines pour la gérer.

**Schéma N°2 : Proposition d'architecture informatique et système d'accès à VOLTALARM EWS**

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.

**Légende**

Disponible

**ANAM**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**

Pas disponible

**SP/CNDD**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**

  

**DGRE**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**

  

 

**DGCP**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**

**CONASUR**

**Ressources humaines**

**Internet**

**Ordinateurs**

**Source : WMO**

Les besoins à combler sont importants au niveau des différentes structures. Un appui dans le sens du renforcement des capacités techniques et fonctionnelles, sera le bienvenue.

* 1. **Défis et limites de l'étude**

Toutes les informations ne sont pas disponibles compte tenu des aspects liés que seuls les points focaux pourraient peut-être nous renseigner. Nous avons plutôt remarqué de la réticence à la réponse à certaines questions telles que les formats de fichiers, l’existence des adresses IP, la protection des serveurs par de firewall etc. Ce sont des questions stratégiques liés à leur sécurité.

* 1. **Propositions et suggestions pour la suite de l’activité**

D’une manière générale, le formulaire a été rempli avec des réserves dans chaque structure. Ce constat vient du fait que les IT et les gestionnaires de base de données craignent une fuite d’information, une exposition de leurs systèmes de sécurité à une tierce personne.

Les visites dans les différentes structures ont aidé à déceler cette crainte et apprécier la présence et les conditions des infrastructures IT et des bases de données. Toutefois, il reste certaines informations à compléter et pour permettre aux points focaux de nous aider à combler les lacunes dans le rapport, il est envisagé de faire un mini atelier qui serait une occasion pour cette activité de collecte des informations manquantes.

**Conclusion**

Malgré l’agenda chargé des Points Focaux, nous avons pu les rencontrer tous. Plusieurs d’entre eux ont fait l’effort de participer à l’étude.

Plus de la moitié des utilisateurs utilisent leurs propres laptops et n’ont pas accès à un périphérique d’impression ou de scannage. Les ordinateurs de bureau, vétustes, l’absence de la connexion internet sont entre autres les difficultés des ingénieurs ou de techniciens.

Les moyens techniques font défaut mais il faut noter le courage des techniciens qui, malgré les moyens insuffisants, essaient de donner le meilleur d’eux-mêmes pour gérer les bases de données et les équipements informatiques.

L’internet n’est pas optimal, les ordinateurs sont vétustes, la sécurité est quasi inexistante, la peur de la fuite des informations sont entre autres les problèmes récurrents que nous avons constatés sur le terrain.

Dans l’ensemble, les Structures sont prêtes à collaborer dans la limite de leurs responsabilités et à accompagner la mise en œuvre du projet surtout de la base de données unifiée.

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-1)