

Eawag
Überlandstrasse 133
8600 Dübendorf
Suisse
Tel +41 (0)58 765 55 11
www.eawag.ch

Dr. Francisco Silva Pinto
Dr. Judit Lienert
Environmental Social Sciences (ESS)
Cluster Decision Analysis
Tel +41 (0)58 765 52 91
Francisco.SilvaPinto@eawag.ch

eawag
aquatic research 000

RAPPORT EXECUTIF

Atelier FANFAR 1

@ Centre Régional AGRHYMET, 17 au 20 sept. 2018, Niamey, Niger



Francisco Silva Pinto, Judit Lienert



Copyright © Eawag, Judit Lienert

Le consortium FANFAR:

SMHI

TERRAUE



isardSAT

eawag
aquatic research 000



**NIGERIA HYDROLOGICAL
SERVICES AGENCY (NHSR)**
FEDERAL MINISTRY OF WATER RESOURCES
Water Resources Sector Sustainable Development



H2020 ICT programme/ projet FANFAR convention de subvention n° 780118

Table de matières

Résumé	3
1. Introduction	3
2. Objectifs d'un système opérationnel de prévision des crues et d'alerte	4
3. Options pour améliorer les systèmes prototypes FANFAR	6
4. Analyse des parties prenantes	8
5. Conclusion et remerciements	10

Imprint

Nom du rapport	Rapport exécutif de l'atelier FANFAR 1 @ Centre régional AGRHYMET, 17-20 septembre 2018, Niamey, Niger
Nom simplifié	Rapport exécutif de l'atelier FANFAR 1
Rapport de version	v1
Date du rapport	2019.04.04
Auteurs	Francisco Silva Pinto (francisco.silvapinto@eawag.ch) Judith Lienert (judith.lienert@eawag.ch)
Conditions d'utilisation	Tous les droits sont réservés. Le matériel ne peut être reproduit ou distribué, en totalité ou en partie, que si le crédit approprié est attribué, avec une citation complète, et que le droit d'auteur est reconnu.
Éditeur	Consortium FANFAR



Résumé

Le projet FANFAR (Renforcement de la coopération pour fournir des prévisions de crues opérationnelles et des alertes en Afrique de l'Ouest), financé par la Commission Européenne (2018-2020), vise à renforcer la coopération entre les principales organisations ouest-africaines et européennes. Le projet se concentre sur le développement d'un système en fonction des besoins et des priorités des utilisateurs d'Afrique de l'Ouest, identifiés à travers un ensemble d'ateliers. Le premier atelier a eu lieu au Centre régional AGRHYMET (du 17 au 20 septembre 2018), à Niamey, au Niger. Des représentants des services nationaux d'hydrologie et d'agences de gestion des urgences aux niveaux régional et national de 17 pays d'Afrique de l'Ouest ont largement contribué à la réalisation des objectifs du projet. L'objectif principal de l'atelier était de concevoir conjointement le système de prévision des inondations et d'alerte en Afrique de l'Ouest en: 1) clarifiant les objectifs, les besoins et les préférences des utilisateurs, 2) en recevant un retour d'informations sur les prototypes actuellement disponibles du système de prévision et d'alerte FANFAR et 3) reconnaître les parties prenantes à impliquer. Afin d'identifier les objectifs importants pour les participants dans le développement d'un système de prévision des crues et d'alerte, plusieurs exercices ont été effectués et ont permis de hiérarchiser les objectifs suivants par ordre de préférence: haute précision des sorties de données et d'informations, diffusion rapide des alertes d'inondation, fiabilité élevée, définition claire des seuils d'alerte et accès fiable aux données et aux sorties d'informations. Les activités réalisées pour comprendre la correspondance entre les attentes et l'état d'avancement des systèmes prototypes FANFAR pour la production de prévisions de crues (Hydrology-TEP) et le portail de visualisation ont permis de se concentrer sur l'identification des options possibles du système (comment le système devrait être configuré pour atteindre les objectifs) par le biais de questions ou de facteurs clés: 1) le système le plus facile à utiliser, 2) le système le plus attractif pour l'Afrique de l'Ouest et 3) le système le plus robuste; c'est-à-dire que cela fonctionne dans toute l'Afrique de l'Ouest. En conclusion, un exercice a été mis au point pour identifier les principales parties prenantes à impliquer dans le processus de développement continu du système. Un cadre basé sur les sciences sociales a été utilisé pour identifier les parties prenantes souhaitant continuer à participer aux activités de conception commune et celles susceptibles d'être intéressées par une participation à de futures activités de conception conjointe. Les résultats obtenus sont très prometteurs et nous permettent d'anticiper la poursuite du processus de co-conception et l'amélioration du système FANFAR lors des prochains ateliers.

1. Introduction

Le projet FANFAR (Renforcement de la coopération pour fournir des prévisions de crues opérationnelles et des alertes en Afrique de l'Ouest) est un projet financé par la Commission Européenne (2018-2020), dont l'objectif général est de fournir un système pilote de prévision à court terme de crues et d'alerte pour l'Afrique de l'Ouest, par le biais d'une coopération renforcée entre les principales organisations ouest-africaines et européennes (<http://fanfar.eu/>). Le projet a pour objectif principal de développer le système en fonction des besoins et des priorités des utilisateurs ouest-africains, identifiés au cours d'une série d'ateliers. Le premier atelier a eu lieu au Centre régional AGRHYMET (du 17 au 20 septembre 2018), à Niamey, au Niger, et les principaux résultats en sont rapportés ici.

Des représentants des services nationaux d'hydrologie et d'agences de gestion des urgences aux niveaux régional et national de 17 pays d'Afrique de l'Ouest ont largement contribué à la réalisation des objectifs du projet. Ces participants venaient du Bénin, du Burkina Faso, du Cap-

Vert, de la Gambie, du Ghana, de la Guinée, de la Guinée Bissau, de la Côte d'Ivoire, du Libéria, du Mali, de la Mauritanie, du Niger, du Nigéria, de la Sierra Leone, du Tchad, du Togo et du Sénégal. Le premier atelier de FANFAR a accueilli 47 participants de 21 pays, y compris les membres du consortium venus d'Europe.

Le but de ce premier atelier était de concevoir conjointement le système de prévision des inondations et d'alerte en Afrique de l'Ouest en clarifiant les objectifs, les besoins et les préférences des utilisateurs, et de recevoir un retour d'information sur les prototypes actuellement disponibles du système de prévision et d'alerte FANFAR, ainsi que sur les parties prenantes à impliquer. Par conséquent, plusieurs activités ont été réalisées pour:

- Identifier quels objectifs sont importants pour les participants dans l'élaboration d'un système opérationnel de prévision des inondations et d'alerte (c'est-à-dire ce que le système devrait réaliser); les résultats sont mis en évidence dans la **Section** Error! Reference source not found.;
- comprendre la correspondance entre les attentes et l'état d'avancement actuel des systèmes prototypes FANFAR pour la production de prévisions d'inondations (Hydrology-TEP) et le portail de visualisation (<http://fanfar.eu/>), et se concentrer sur l'identification des options du système possibles (comment le système doit être configuré pour atteindre les objectifs). Voir **Section** Error! Reference source not found..
- Identifier les principales parties prenantes à impliquer dans le développement continu du système; les résultats sont mis en évidence dans la **Section** Error! Reference source not found..

2. Objectifs d'un système opérationnel de prévision des crues et d'alerte

La première tâche consistait à identifier et hiérarchiser les objectifs que les parties prenantes jugent importants pour le développement d'un système opérationnel de prévision des crues et d'alerte. Le terme «objectifs» renvoie ici à ce que le système devrait atteindre. Les objectifs sont le cadre utilisé pour comparer les différentes options du système lors de la phase suivante. Une option du système peut atteindre très bien ou moins bien les objectifs; les objectifs sont donc nécessaires pour mesurer la performance de chaque option du système. Afin de rassembler les informations requises, quatre étapes différentes ont été introduites (voir

Figure 1) afin: 1) d'expliquer le concept d'analyse de décision à critères multiples; 2) de structurer les problèmes, définir les objectifs et classer les activités; 3) de discuter des résultats précédents en séance plénière; et, 4) de permettre à l'équipe du projet de poursuivre le co-développement et les travaux.

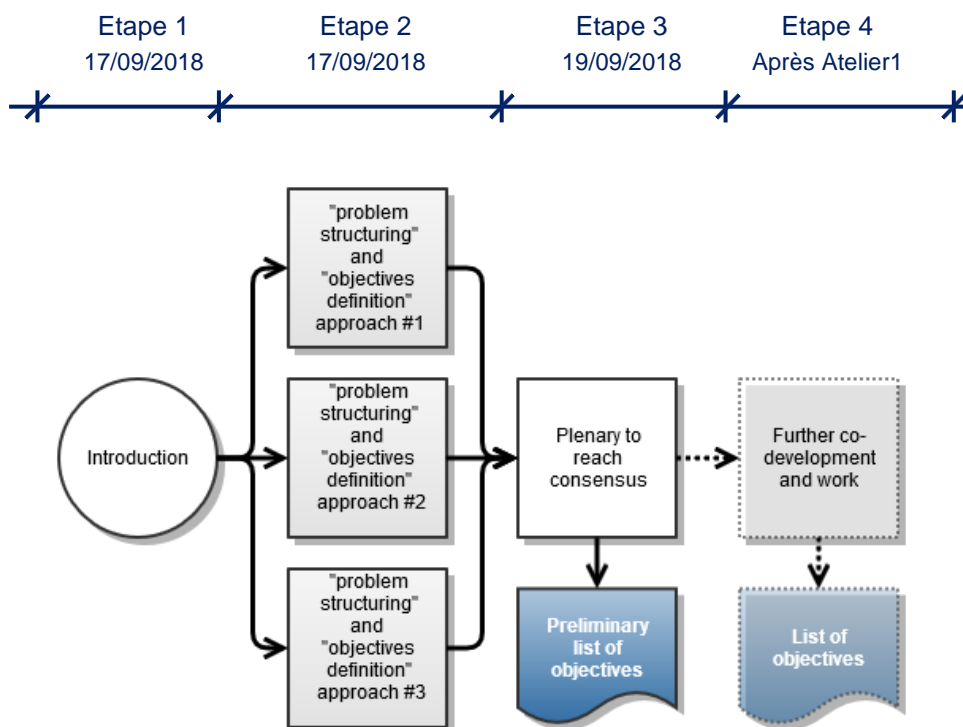


Figure 1. Organigramme du processus de structuration du problème et de définition des objectifs.

Le résultat de la troisième étape était une liste préliminaire d'objectifs identifiés et hiérarchisés par les participants à l'atelier. Les objectifs sélectionnés sont présentés ci-dessous par ordre d'importance (Figure 2). Ceux-ci seront ensuite révisés et utilisés pour guider le processus de développement du système.

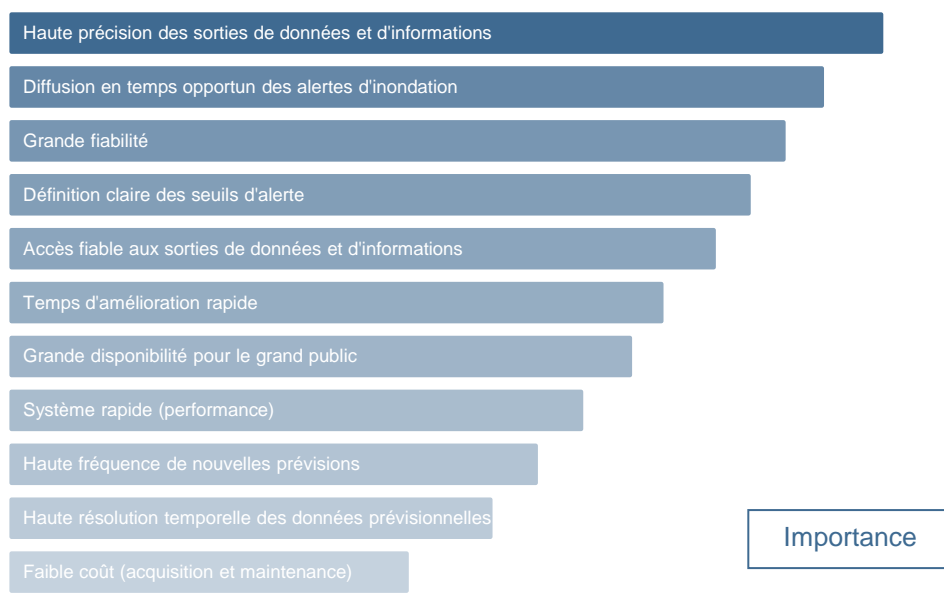


Figure 2. Liste des objectifs proposés lors de l'atelier 1 du projet FANFAR.

3. Options pour améliorer les systèmes prototypes FANFAR

Les systèmes prototypes FANFAR, l'Hydrology-TEP et le portail de visualisation (<http://fanfar.eu/>), ont été présentés en détail aux participants (18/09/2018). Cela a été suivi de séances pratiques. Les participants ont été invités à donner un retour structuré sur différents aspects des prototypes de systèmes actuellement disponibles (Figure 3).

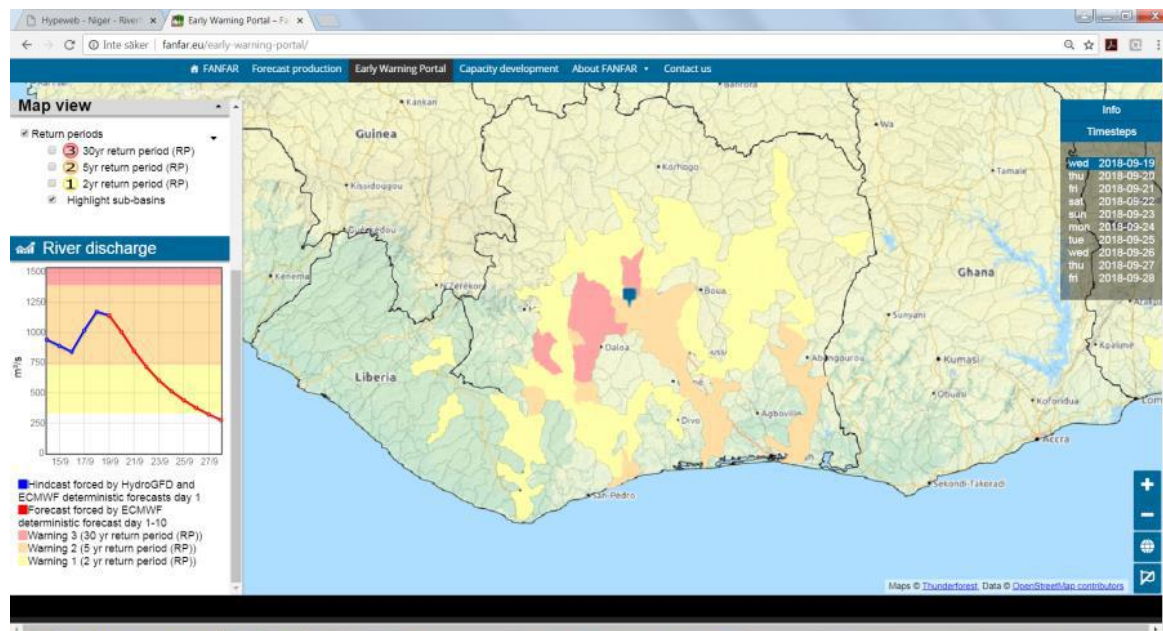


Figure 3. Exercice présenté dans le système de visualisation de prototype FANFAR.

D'autres activités de réflexion structurées ont été organisées en petits groupes pour stimuler la créativité et élargir la perspective à différentes «options du système» (19/09/2018). Plusieurs questions (Q), ou stratégies, ont été formulées pour promouvoir la création de différentes «options du système» (tableaux 1 et 2).

Tableau 1: Principaux résultats pour le portail de visualisation sur www.fanfar.eu:

Question	Variables prévues	Variables observées	Performance / précision du modèle	Seuils de référence pour évaluer le risque d'inondation	Téléchargement de données	Canaux de distribution	Système de notification des risques d'inondation
Q1: Quel est le système le plus facile à utiliser?	Débit, niveau d'eau, précipitation et évaporation	Niveau d'eau provenant de mesures in situ et de satellites	Afficher les critères de performance (par exemple, NSE) pour les prévisions (avec des niveaux colorés)	Années historiques sélectionnées et périodes de retour basées sur des simulations	Données tabulaires pour la station sélectionnée au format Excel, tableaux et graphiques	WhatsApp, radio, télévision et bouche à oreille traditionnelle	Notification automatique directement aux agences nationales et régionales ainsi qu'à leurs parties prenantes
Q2: Quel est le système le plus attractif pour l'Afrique de l'Ouest?	Variables de débit, de niveau d'eau, de précipitation, d'évaporation, de stockage de l'humidité du sol et de qualité de l'eau	Niveau d'eau et débit des cours d'eau in situ, niveau des satellites et précipitations	Afficher les critères de performance (e.g. NSE) pour les prévisions (avec des niveaux colorés), effacer les zones pour lesquelles les performances de prévision sont trop faibles	Périodes de retour basées sur les observations (uniquement pour les emplacements mesurés)	Données tabulaires pour la station sélectionnée au format Excel, carte des variables affichées, au format PNG et des fichiers shapefiles, et tableaux et graphiques	Site Web avec fonctionnalités interactives, SMS, courrier électronique, WhatsApp, radio, télévision et bouche à oreille traditionnelle	Notification automatique aux agences nationales et régionales, distribution contrôlée aux acteurs en aval utilisant (i) les canaux de distribution existants ou (ii) les canaux de distribution FANFAR
Q3: Quel est le système le plus robuste? c'est-à-dire qui fonctionne dans toute l'Afrique de l'Ouest?	Débit, niveau d'eau et précipitation	Le même que Q2	Le même que Q2	Années historiques sélectionnées, seuils définis par l'utilisateur et périodes de retour basées sur des simulations et des observations	Le même que Q2	Le même que Q2	Le même que Q2

Tableau 2: Principaux résultats du système de production de prévisions **Hydrology-TEP**:

Questions	Sources de données observation	Données d'entrée météorologiques	Modèles hydrologiques	Information de sortie	Operations de distribution (de sorties)	Degrés d'automatisation
Q1: Quel est le système le plus simple d'utilisation?	Données satellites de niveau de l'eau	HydroGFD2.0 de SMHI	Seulement Niger-HYPE	Niveau de l'eau catégorisé par une période de retour	Notification par SMS dans les situations de risque de crues	Seulement traitement automatique des données
Q2: Quel est le système le plus attractif pour l'Afrique de l'Ouest?	Tous types : données satellites de niveau de l'eau et débits observés, et paramètres de courbes de débit, etc.	Plusieurs sources. Historiques : HydroGFD-Afrique de l'Ouest d'AGHRYMET et HydroGFD de SMHI Prévisions: ECMWF deterministic, GFS, et ECMWF-ensemble forecasts.	Niger-HYPE, World-Wide HYPE, et d'autres modèles régionaux/nationaux.	Toutes les données disponibles: e.g. débit, débit catégorisé par une période de retour, niveau de l'eau, niveau de l'eau catégorisé par une période de retour, précipitation, évaporation, humidité des sols etc.	SMS et e-mail avec un résumé des prévisions et lien vers les informations complètes du système en ligne	Traitement automatique suivi par un contrôle manuel avant que les données ne soient distribuées
Q3: Quel est le système le plus robuste, i.e. qui fonctionne dans toute l'Afrique de l'Ouest ?	Données satellites de niveau de l'eau	HydroGFD2.0 de SMHI	Niger-HYPE and World-Wide HYPE, ou seulement World-Wide HYPE	Meme que Q2	Meme que Q2	Meme que Q2

La langue utilisée et les systèmes de support ont également été discutés, suggérant la nécessité de disposer d'un système multilingue (anglais, français, portugais et arabe) et de fournir un support, par exemple forum, courrier électronique et base de connaissances en ligne.

4. Analyse des parties prenantes

Une analyse des parties prenantes a été réalisée (20/09/2018) afin d'identifier les organisations clés qu'il serait important d'inclure dans le développement continu du système FANFAR.

Une enquête systématique par questionnaire a été réalisée par 31 participants à l'atelier. Ils ont répertorié un total de 249 parties prenantes, que nous avons d'abord fusionnées si elles étaient très similaires et pour lesquelles nous avons ensuite calculé des statistiques récapitulatives. Ce processus de nettoyage des données a abouti à 68 types de parties prenantes, que nous avons analysés plus en détail. Nous les avons regroupées et filtrées en fonction de leur profil d'information (de parties prenantes en hydro-innovation à parties prenantes en aval, Figure 4), leur niveau de décision, leur secteur d'appartenance et leur principal intérêt. Nous avons ensuite analysé «l'importance» de prendre en compte leurs intérêts dans le processus de co-conception du projet FANFAR, leur «influence» (puissance) sur une utilisation durable du système et la force «affectée» de chaque partie prenante par un système de prévision d'inondation et d'alerte en bon état de fonctionnement.



Figure 4. graphique "Influence" versus "affecté par" selon la classification des parties prenantes en tant que parties prenantes en hydro-innovation (cercles bleus), ou en tant que parties prenantes en aval (croix vertes). La taille des symboles indique la fréquence à laquelle une partie prenante a été mentionnée (plus le symbole est grand, plus la partie prenante a été mentionné).

Ces analyses donnent un bon aperçu des intérêts et des parties qui devraient éventuellement être davantage inclus dans le processus de co-conception du projet FANFAR. En résumé, les intérêts des parties prenantes perçus comme «très importants» sont les suivants: «planification des ressources» (31%), «planification économique des services et des opérations» (25%) et «aide au secours» (18%). D'autres intérêts «importants» ont également été mentionnés, à savoir «technique», «société civile», «gestion des catastrophes» et «environnement». Près de la moitié des parties prenantes (46%) utiliseraient principalement le système d'alerte et de prévision d'inondations FANFAR pour la «formation d'alertes», 21% pour «l'affinement des prévisions» et 16% pour les «informations relatives à l'eau». Seuls quelques-uns l'utilisent pour les «données météorologiques» (8%) et la «production des prévisions» (4%).

Le cadre basé sur les sciences sociales utilisé lors de cet atelier de co-conception nous a permis d'identifier:

- les parties prenantes qui souhaitent continuer à participer aux activités de conception conjointe;
- les parties prenantes susceptibles d'être intéressées par une participation à de futures activités de co-conception.

5. Conclusion et remerciements

Les résultats de toutes les interactions au cours du premier atelier FANFAR organisé à Niamey, Niger en septembre 2018 ont été compilés. Ils ont déjà été utilisés pour améliorer techniquement les systèmes FANFAR afin de mieux répondre aux besoins et préférences des utilisateurs, et continueront à être utilisés à cette fin. Cela permettra une intégration et une adaptation plus complètes du système de prévision d'inondation et d'alerte de FANFAR aux conditions de l'Afrique de l'Ouest.

Toutes les parties prenantes se sont fortement engagées à participer activement au processus de l'amélioration du système FANFAR lors de l'atelier 1. Pour le consortium FANFAR, il s'agit d'une étape importante vers la mise en place durable d'un système d'alerte et de prévision des crues. En effet, les résultats sont très prometteurs.

Nous souhaitons exprimer notre gratitude à tous les participants pour leur temps, leurs précieuses contributions, leur patience et leur ouverture d'esprit, pour accompagner nos méthodes et participer à toutes les activités. Nous remercions également notre hôte, AGHRYMET, pour sa merveilleuse hospitalité, ainsi que l'Union Européenne pour son financement (Horizon 2020 / Grant Agreement 780118).

Nous attendons avec intérêt la poursuite des discussions avec les participants pour améliorer encore le système de prévision d'inondations et d'alerte FANFAR lors des prochains ateliers.