



Observatoire **éco-hydro-météo**  
en Afrique de l'Ouest

# SNO AMMA-CATCH

Suivi à long terme du cycle hydrologique en interaction avec la végétation sur un transect eco-climatique en Afrique de l'Ouest

*S. Galle (IGE), C. Peugeot (HSM), M. Grippa (GET)*  
*I. Bouzou Moussa (UAM), E. Lawin (UAC), A. Ba (USTTB)*

<http://www.amma-catch.org>



**Contexte** : Une région en transition climatique, démographique et d'occupation des sols (déforestation)

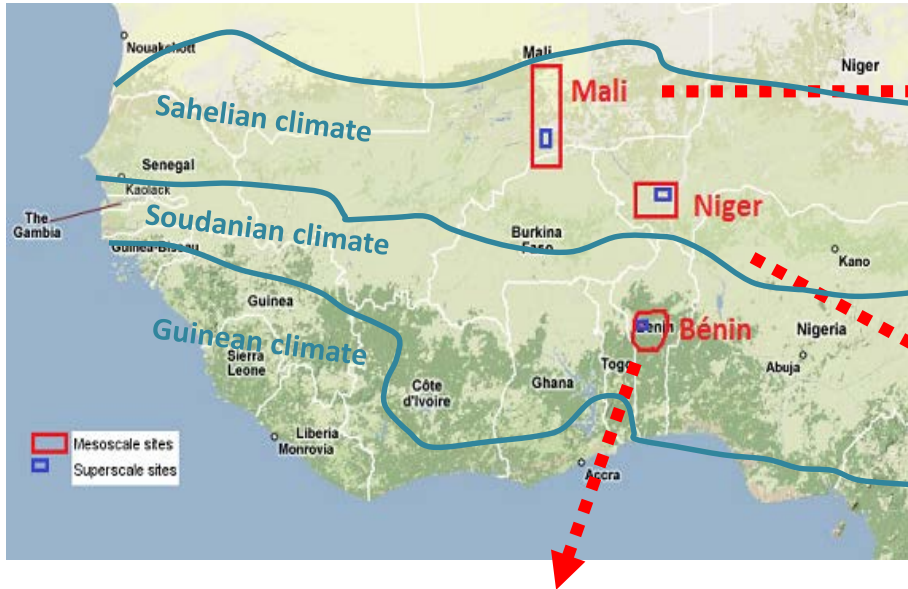
**Question** : Quelle est la réponse des éco-hydrosystèmes à la variabilité spatio-temporelle des forçages et des caractéristiques du milieu ?

**Objectif** : Documenter sur le long terme le cycle de l'eau et des écosystèmes en Afrique de l'Ouest

- **Comprendre** les processus éco-hydrologiques
- Fournir une vision **régionale** de l'évolution des systèmes environnementaux
- Répondre aux besoins **socio-économiques** et de **développement**

# Stratégie d'observation

→ Echantillonner le gradient éco climatique



## MALI

- pluviométrie : 200 - 400 mm/an
- système pastoral



## BENIN

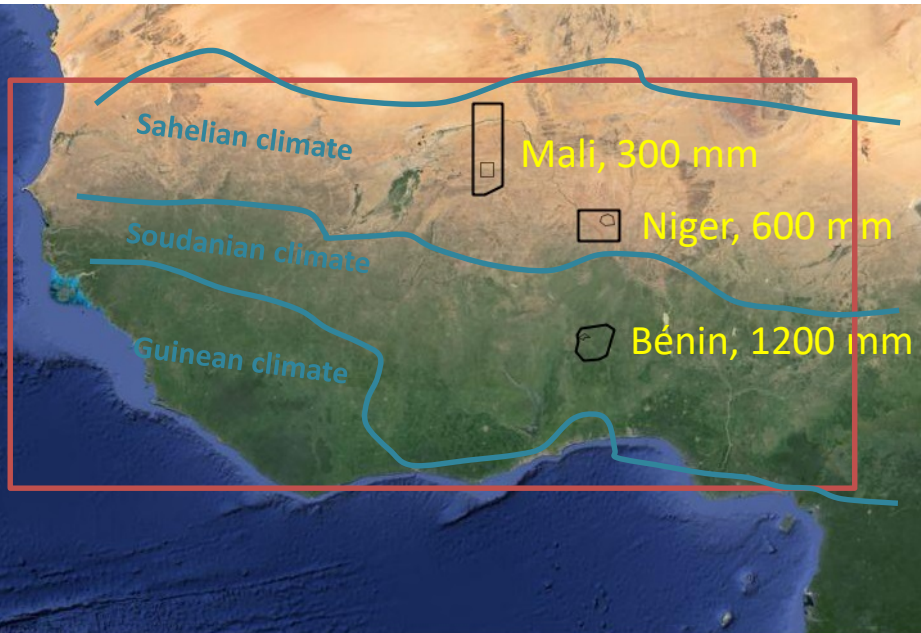
- pluviométrie : 1200-1300 mm/an
- cultures (sorgho, igname, maïs, ...) et forêt claire



## NIGER

- pluviométrie : 450-600 mm/an
- culture (mil) et système pastoral

# Stratégie d'observation

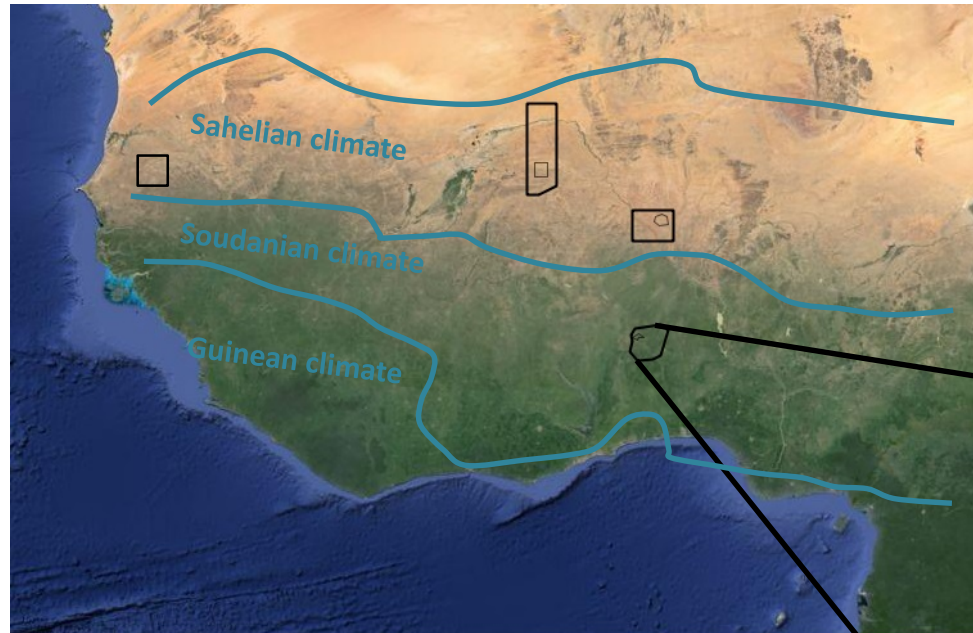


## 3 sites de méso-échelle (~10 000 km<sup>2</sup>)








- Echantillonner le **gradient éco climatique**
- **Stratégie multi-échelle** (site méso + super site + site local)
- **Instrumentation** et procédures de traitement de données **homogènes** sur les 3 sites

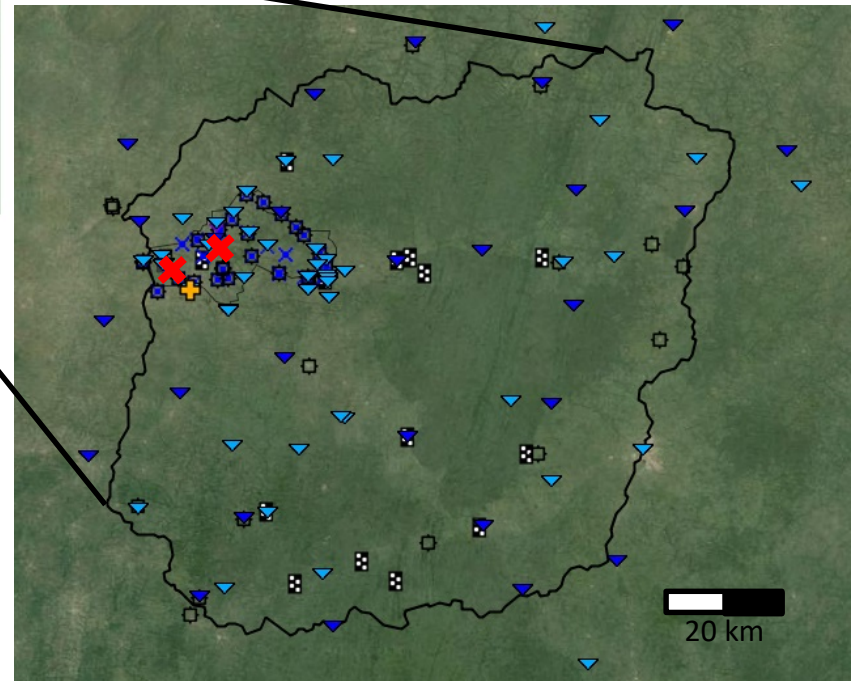


# Stratégie d'Observation

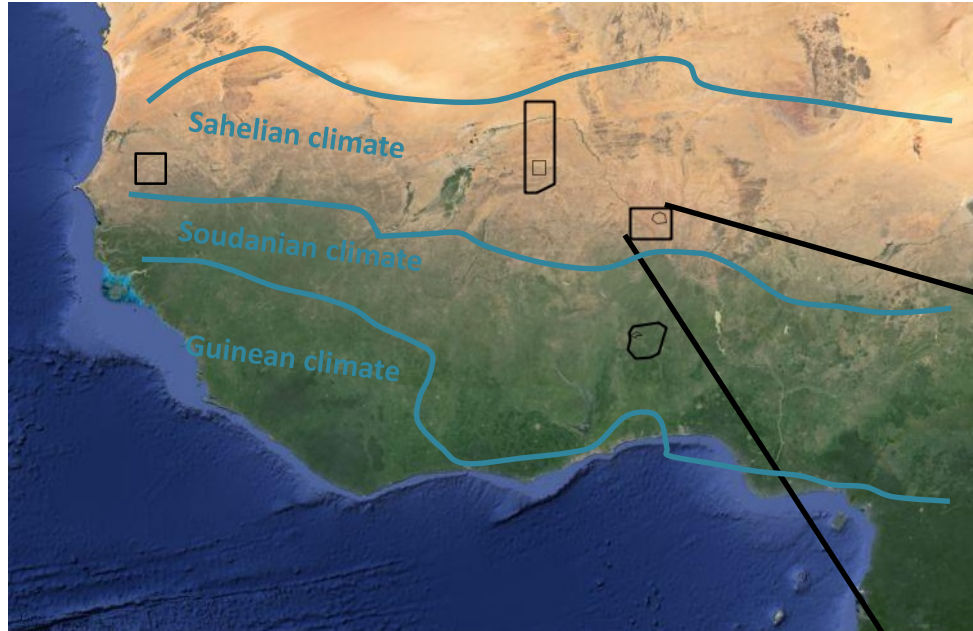


## Set de mesures AMMA-CATCH

-  Pluie
-  Météo (bilan radiatif)
-  Flux d'évapotranspiration
-  Humidité des sols
-  Nappe
-  Ruissellement
-  Végétation










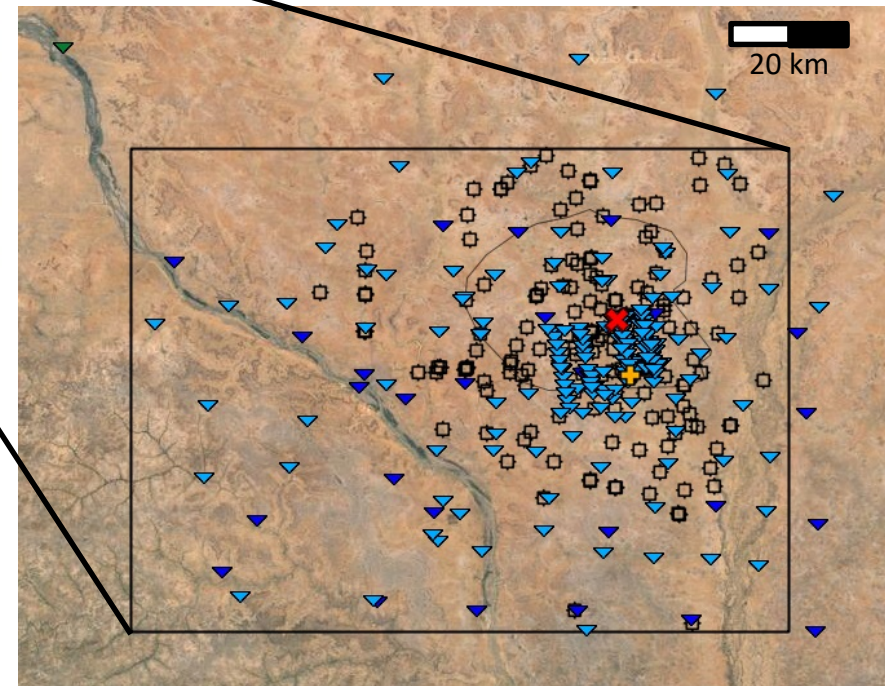
# Stratégie d'Observation



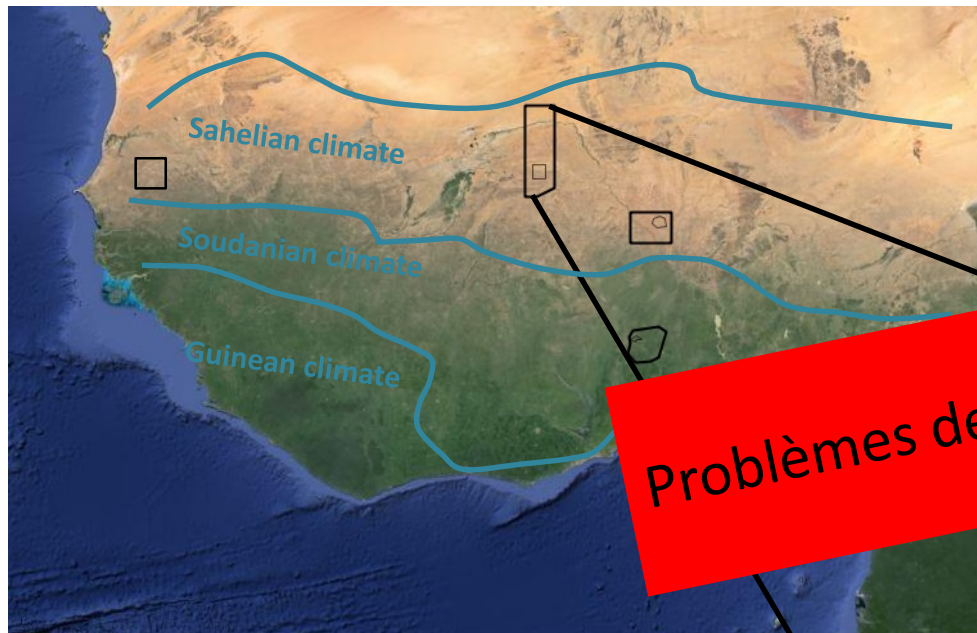
Site sud-Sahélien agropastoral (Niger)

## Set de mesures AMMA-CATCH

-  Pluie
-  Météo (bilan radiatif)
-  Flux d'évapotranspiration
-  Humidité des sols
-  Nappe
-  Ruissellement
-  Végétation



# Stratégie d'Observation

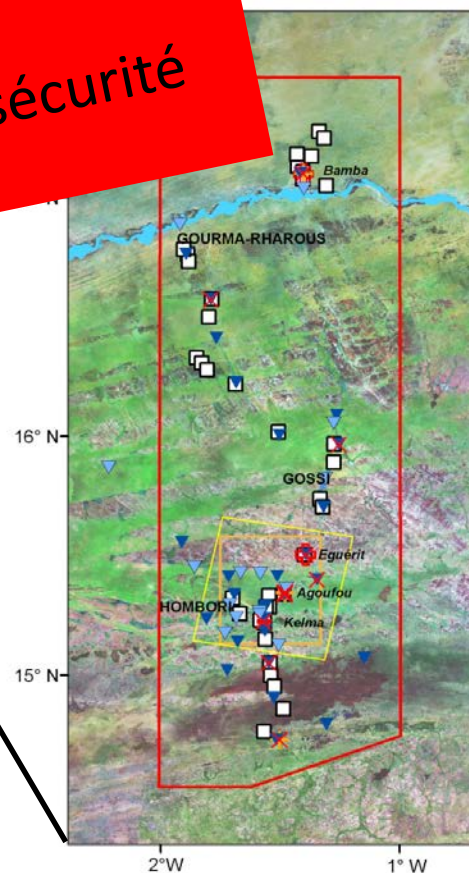


Problèmes de sécurité

Site Sahélien  
pastoral  
(Mali jusqu'à  
2011)

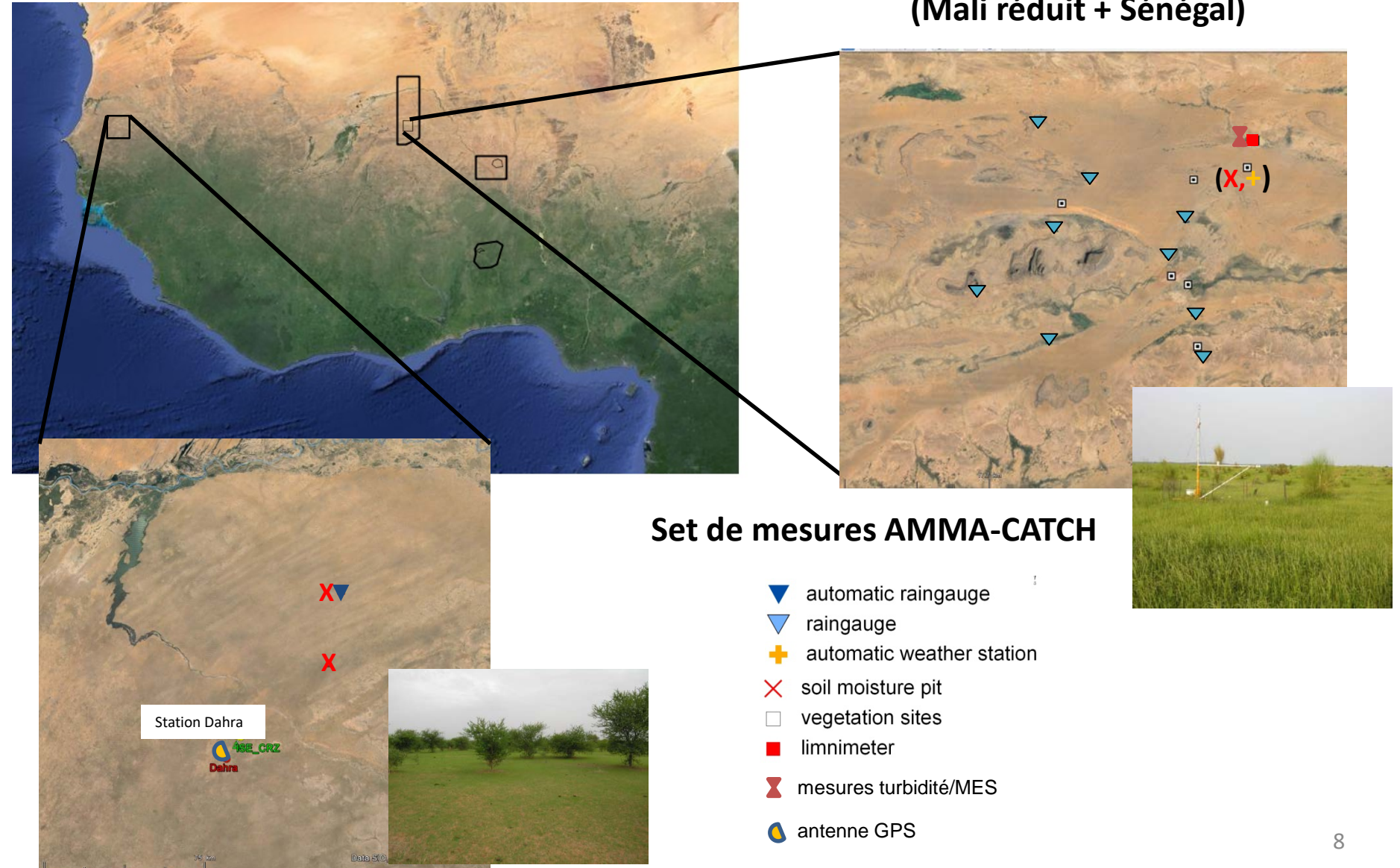
## Set de mesures AMMA-CATCH

- ▼ automatic raingauge
- ▽ raingauge
- + automatic weather station
- ⊕ heat flux station
- ⊕ CO<sub>2</sub> & H<sub>2</sub>O flux station
- ⊗ soil moisture pit
- vegetation sites
- limnimeter



# Stratégie d'Observation

## Site Sahélien pastoral (Mali réduit + Sénégal)





# Stratégie d'Observation

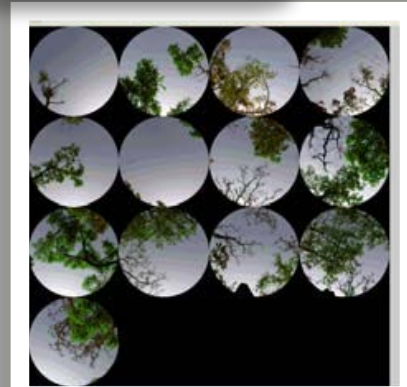



## Instruments en place : état 2016

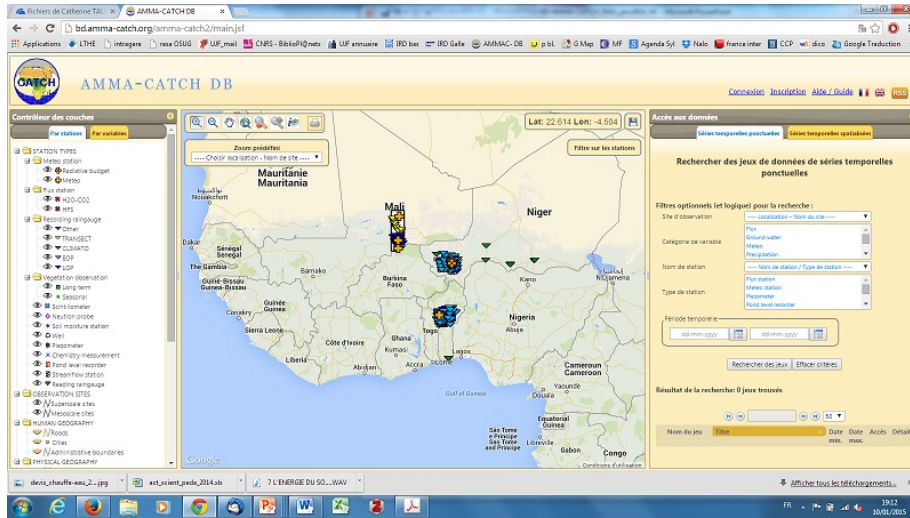
Type mesure	Bénin	Niger	Mali	Sénégal
Pluie	oui	oui	oui	oui
Météo	oui	oui	prévu	oui
Eaux de surface	rivières	mares	mares	-
Eaux souterraine	oui	oui	oui	-
Chimie des eaux	oui	oui	-	-
Humidité des sols	oui	oui	-	oui
Flux (H, ETR et CO2)	oui	oui	-	prévu
Flux de sève	oui	oui	-	-
Suivi de végétation	oui	oui	oui	-

# Stratégie d'Observation

**Instrument** : set d'observations coordonné par **PI**, responsable de la stratégie d'observation et du budget associé, la rédaction et mise à jour des fiches instrument, le contrôle de qualité des données et leur envoi annuel à la base de données

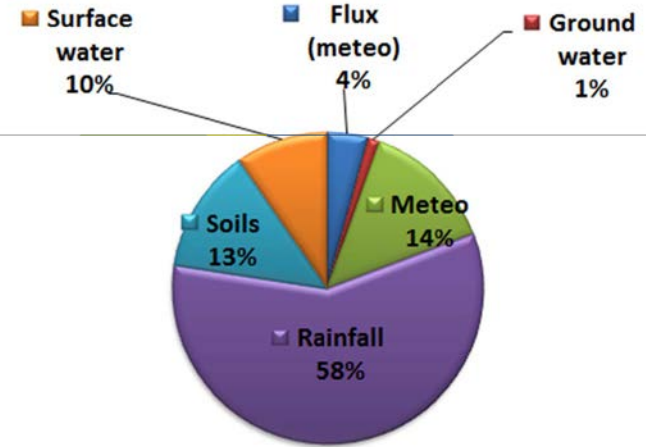


AMMA-CATCH Instrument Form											
Code Hydr_Gnew	PI (Nom, E-Mel) Manuela Grippa manuela.grippa@get.obs-mip.fr	SOERE Group/resp	Site / resp. Mali E. Mougin	AMMA-CATCH Period 2008 onwards	Funding Src SOERE AMMA-CATCH						
<p><b>Title</b> : Agoufou pond monitoring (water height and turbidity)  <b>Summary</b> : Assess the water height and volume stored in the Agoufou pond and its turbidity  <b>Keywords</b> : Surface water, Runoff, Flow, Lakes, Water depth, Water turbidity  <b>Data base</b> : AMMA-CATCH database : <a href="http://www.amma-catch.org">www.amma-catch.org</a>; <a href="http://database.amma-international.org">database.amma-international.org</a>  <b>Scientific and technical group</b> : Manuela Grippa (GET), Laurent Kergoat (GET), Laetitia Gal (GET) Eric Mougin (GET), Nogmana Soumaguel (IRD-Mali), Hama Maiga (Agoufou)</p> <p><b>Partners</b></p> <p><b>SCIENCE JUSTIFICATION</b></p> <p><b>Scientific Objectives:</b> Monitor (weekly record) the water height level in the Agoufou pond in order to assess the volume of water stored and lost using specific calibration relation based on topographic survey and remote sensing data analysis. Monitor the pond turbidity and isotopic concentration (delta O18, deuterium) to compare to isotopic concentration in the nearby wells. This is used for monitoring and modelling surface hydrology and runoff over the Agoufou watershed as well as for health-turbidity related studies</p> <p><b>Observing Strategy:</b> Local observers to record water level and taking scale photographs weekly. Conduct topographic survey associated to remote sensing analysis (high resolution satellite data) to establish a water volume/height calibration curve. For turbidity + isotopic measurements water sample will be collected by local observer (ideally every 10 days) and sent by bus to Bamako for analyzing turbidity using a turbidimeter.</p> <p><b>Similar AMMA-CATCH instrument:</b> Pool survey in Fakara (Niger)</p> <p><b>INFORMATION</b></p> <p><b>Site and sensor location:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Outlet pool</th> <th>Equipment</th> <th>watershed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agoufou</td> <td>Topographic profile , 3 scales</td> <td>Taylalet-Annaka</td> </tr> </tbody> </table>  <p><b>Deployment period:</b> The first scale was installed in 2008. Two other scale scales have been added mid 2011. Turbidity measurements will start from 2014 onwards</p> <p><b>Measured variables:</b> Water height (m) on a weekly basis. Turbidity once every 10 days in the rainy season. Isotopes (delta O18 et deuterium)</p> <p><b>Sensor reference:</b> 3 limnimetric scales. Turbidimeter spectro-colorimeter</p> <p><b>Data-logger reference:</b></p> <p><b>Data collection procedure:</b> Scale reading + photograph taken by 1 local operator once per week. Water sample collected 1 per week during the rainy season to be sent by bus to Bamako for analysis with the turbidimeter.</p> <p><b>Sensor calibration:</b> the calibration of scales (in water volume) will result of the topographic and remote sensing analysis.</p> <p><b>Quality control:</b> double check between readings and photographs</p> <p><b>Variables provided to the data base:</b> Water height (m) on a weekly basis. Turbidity (ntu) every 10 days in the rainy season. Isotopic concentration (delta O18 et deuterium)</p> <p><b>Elaborated products:</b> Water volume (m<sup>3</sup>) and pool area (m<sup>2</sup>) by combining limnimetric measurements and remote sensing. Estimates of water storage and water losses in ponds.</p> <p><b>REFERENCES</b></p> <p>Gardelle, J., Hiernaux, P., Kergoat, L., Grippa, M., 2010, Less rain, more water in ponds: a remote sensing study of the dynamics of surface waters from 1950 to present in pastoral Sahel (Gourma region, Mali) <i>Hydrol. and Earth Syst. Sci.</i>, 14:309-324</p>						Outlet pool	Equipment	watershed	Agoufou	Topographic profile , 3 scales	Taylalet-Annaka
Outlet pool	Equipment	watershed									
Agoufou	Topographic profile , 3 scales	Taylalet-Annaka									



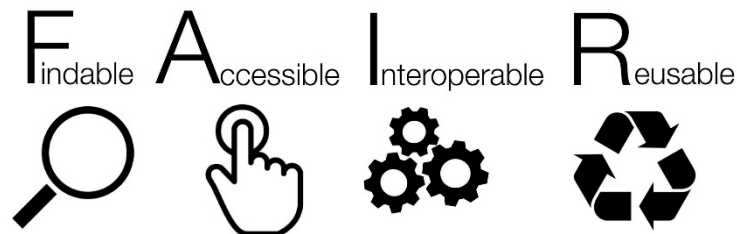
[bd.amma-catch.org/](http://bd.amma-catch.org/)

Nombre de requêtes par type de jeu  
avril 2014 - nov 2015  
(nb total = 239)



## Portail web “AMMA-CATCH DB” (avril 2014)

- Données in situ : 300 stations de mesure (850 capteurs)
- Produits élaborés spatialisés (cartes pluviométrique, humidité des sols)
- Données ouvertes et FAIR : données et métadonnées riches qui respectent les normes internationales



# DOI : présentation

## Objectifs des DOI pour les données:

- **faciliter l'accès aux données** scientifiques sur Internet (**Identification unique et découverte des données**)
- permettre de **citer** plus concrètement les données (**Citation**)
  - => Format de la citation: **Creator (PublicationYear). Title. Publisher. Identifier**
- **Traçabilité, réutilisabilité**
  - Chacun doit pouvoir reproduire les résultats d'un article
  - L'utilisation des DOI de données **pourra être tracé** via ses citations
  - Spécificité des données de long terme** : Nécessité de versionner et historiser les données

## Qui est à l'origine ?

Développé par **Data Cite**, un **consortium international** de bibliothèques et de services spécialisés dans les sciences de l'information, fondé en déc. 2009.

**Membre français: INIST** (Institut de l'Information Scientifique et Technique) : organisme d'attribution des DOI en France.

# DOI : présentation

## Qu'est que c'est ?

**DOI = Digital Object Identifier**

- Un mécanisme d'identification de ressources numériques **UNIQUE et PERMANENT**
- Une **URL PERENNE**: <http://dx.doi.org/10.6096/BVET.IND.METEO> (**non modifiable**)
- qui pointe vers une **LANDING PAGE, format libre** qui présente partiellement les métadonnées de la ressource + dit comment accéder aux données + tout autre info utile (photo, ...) :  
<http://bvet.sedoo.fr/catalog/dataset/10.6096/BVET.IND.METEO> (**modifiable**)

## Nomenclature d'un DOI :

10.6096/ BVET.IND.METEO



**PREFIXE = Numéro IMPOSÉ, fourni par l'INIST**



**SUFFIXE = texte LIBRE. Opaque ? Sémantique ?**

# DOI: Métadonnées et Citation

## Un ensemble de métadonnées normalisé par Datacite

(suit un schéma XML), qu'il faut fournir lors de la demande de doi

### 4 métadonnées obligatoires **et non modifiables**

- **Creator**: The main researchers involved in producing the data, or the authors of the publication, in priority order. May be a corporate/institutional or personal name.
- **Year**: The year when the data was or will be made publicly available
- **Title** : A name or title by which a resource is known. Free text.
- **Publisher** : The name of the entity that holds, archives, publishes prints, distributes, releases, issues, or produces the resource
- **Identifier** : DOI (*Digital Object Identifier*) registered by a DataCite member.

### Métadonnées recommandées (8) et optionnelles (5) **modifiables**

- **Contributor** : The institution or person responsible for collecting, managing, distributing, funding,...
- **Geolocation** : Spatial region or named place where the data was gathered
- ....

## Format de la citation:

**Creator (Year): Title. Publisher.** <http://dx.doi.org/DOIName>

- **Lefèvre, Nathalie; (2014):** Time series of physical oceanography and carbon dioxide measurements at mooring site PIRATA\_10W\_6S\_2006; **PANGAEA - Data Publisher for Earth & Environmental Science.** <http://dx.doi.org/10.1594/PANGAEA.815049>
- **ORE BVET; (2012):** BVET, India, Meteorological data; **OMP-INSU-IRD.** <http://dx.doi.org/10.6096/BVET.IND.METEO>

# DOI: métadonnées recommandées

## 8 métadonnées recommandées (voir description dans DataCite, table 4) modifiables

- **Subject** : *Subject, keyword, classification code, or key phrase describing the resource.* (métadonnées ISO 19115)  
choisir un thesaurus commun?
- **Contributor** (with Contributor type, contributor name, and affiliation sub-properties) NB : Le champ "contributor" n'apparaît pas explicitement dans la citation mais il est recommandé et peut être moissonné dans la page du DOI. (contact, data collector, data curator, data manager, distributor, editor, funder, hosting institution, producer, project leader, project manager, project member, registration agency, authority, related person, researcher, research group, rightholder, sponsor, supervisor, Wpleader, other) harmonisation?
- **Date** : peut préciser la période de collecte, la date de mise à disposition, la date d'update, ... (métadonnées ISO 19115)
- **Language** : The primary language of the resource.
- **ResourceType** → DataSet
- **RelatedIdentifier** (Identifiers of related resources. These must be globally unique identifiers. Use this property to indicate subsets of properties, as appropriate. with type and relation type sub-properties) If RelatedIdentifier is used, relationType is mandatory.
- **Description** : *All additional information that does not fit in any of the other categories. May be used for technical information. If Description is used, descriptionType is mandatory.* (métadonnées ISO 19115)
- **GeoLocation** : Spatial region or named place where the data was gathered or about which the data is focused. → (métadonnées ISO 19115)

Référence : DataCite Metadata Schema for the Publication and Citation of Research Data :

[http://schema.datacite.org/meta/kernel-3/doc/DataCite-MetadataKernel\\_v3.1.pdf](http://schema.datacite.org/meta/kernel-3/doc/DataCite-MetadataKernel_v3.1.pdf)

# DOI: métadonnées options

## 5 métadonnées optionnelles (voir description dans DataCite, table 3)

- **Alternate identifier** : An identifier or identifiers other than the primary Identifier applied to the resource being registered
- **Size** : Unstructured size information about the resource.
- **Format** : Technical format of the resource
- **Version**: The version number of the resource.
- **Rights** : Any rights information for this resource. ([creative common?](#))

Référence : DataCite Metadata Schema for the Publication and Citation of Research Data :

[http://schema.datacite.org/meta/kernel-3/doc/DataCite-MetadataKernel\\_v3.1.pdf](http://schema.datacite.org/meta/kernel-3/doc/DataCite-MetadataKernel_v3.1.pdf)



# DOI: des choix stratégiques pour la visibilité

## Politique éditoriale

- A quel **niveau**? tutelles/ financeurs/ data center/ pôles de données hébergeurs
- **Harmonisation** des contenus des différentes métadonnées (DOI non déclarés), **thesaurus**
- **Droits** : aspect juridique de la distribution de données (propriété, responsabilité)
- Découverte : Importance de bien remplir les métadonnées, même **optionnelles**
- Moissonnage : à optimiser (correspondance avec norme **ISO 19115** des metadonnées)

## Cas particulier des observatoires de long terme

- Les données évolutives (quelle date choisir pour « year ») => contenu non identique dans le temps
- Suivi des mises à jour, versioning (ex : recalibration d'un capteur)

# DOI: AMMA-CATCH

## Choix du SNO AMMA-CATCH

*En coordination avec les tutelles (IRD, CNRS) et les data managers (Data Terra et l'OSUG)*

- Utiliser des jeux de données existants (importance de la granularité)
- Définir de DOI pour les **sites** et auxquels sont rattachés les jeux de données
- Jeux de données dynamiques (avec possibilité de # sur des subsets)
- Auteur = AMMA-CATCH
- Licence CC-BY 4.0
- Métadonnées le plus riches possibles

# DOI: mise en oeuvre AMMA-CATCH

## Alimentation des champs de données (2018)

- Révision de tous les noms des jeux de données pour qu'ils soient auto-compréhensibles
- Extraction automatique des informations à partir du portail de données AMMA-CATCH-DB (mapping ISO19115 - DataCite)
- Compléter les champs manquants, notamment les contributeurs (scientifiques, techniques, data manager, anciens Pis, etc.) et les financeurs

## Participation, de l'OSUG

- Création d'un compte à l'INIST
- Fourniture de la landing page pérenne
- Écriture d'un script pour alimenter automatiquement les DOIs (schéma XML)

**=> déclaration de 4 DOI de site et 38 DOI de données en 2018**

# DOI: landing page d'un DOI

OSUG DOI Links ▾ About

## DOI Metadata for 10.17178/AMMA-CATCH.all

### Suggested citation:

AMMA-CATCH (1990): AMMA-CATCH: a hydrological, meteorological and ecological observatory on West Africa. IRD, CNRS-INSU, OSUG, OMP, OREME. doi:10.17178/AMMA-CATCH.all

[External landing page](#) [XML](#)

### Data access instructions

Data is available online through the web portal <http://bd.amma-catch.org>.

To download a specific dataset:

1. Identify the dataset name in the doi string: 10.17178/AMMA-CATCH.DatasetName.
2. In the right tab entitled "Data access", click the "Search dataset" button (without specifying any filter). All available datasets will appear.
3. Select the requested dataset name and access the data.



<http://bd.amma-catch.org/>

<b>DOI identifier</b>	10.17178/AMMA-CATCH.all
<b>Creators</b>	AMMA-CATCH
<b>Title</b>	AMMA-CATCH: a hydrological, meteorological and ecological observatory on West Africa
<b>Alternative Title</b>	African Monsoon Multidisciplinary Analyses - Coupling Tropical Atmosphere and Hydrological Cycle
<b>Subtitle</b>	AMMA-CATCH is labeled by the french institutes IRD and CNRS as "National Observation Service". It is part of the french Research Infrastructure OZCAR.
<b>Publisher</b>	IRD, CNRS-INSU, OSUG, OMP, OREME
<b>Year of publication</b>	1990

**Landing page OSUG :**  
DOI :10.17178/AMMA-CATCH.all

Info complémentaire : comment  
télécharger les données

# DOI: landing page d'un DOI



English Español Recalculer cette page \*

Accueil > Sites d'observation & données > Base de données AMMA-CATCH > Jeux de données AMMA-CATCH > DOI de l'observatoire AMMA-CATCH entier

**Présentation**

Sites d'observation & données

Partenaires

Animation

Publications

Projets liés

Annuaire

Contact

Accès base de données

Rechercher  OK

## DOI de l'observatoire AMMA-CATCH entier

15 mars 2018 (maj. : 21 février 2017), par Veronique Chaffard

### DOI Metadata for 10.17178/AMMA-CATCH.all

**Suggested citation:**  
AMMA-CATCH (1990): AMMA-CATCH: a hydrological, meteorological and ecological observatory on West Africa. IRD, CNRS-INSU, OSUG, OMP, OREME. doi:10.17178/AMMA-CATCH.all

#### Data access instructions

Data is available online through the web portal <http://bd.amma-catch.org>.  
To download a specific dataset:

1. Identify the dataset name in the doi string: 10.17178/AMMA-CATCH.DatasetName.
2. In the right tab entitled "Data access", click the "Search dataset" button (without specifying any filter). All available datasets will appear.
3. Select the requested dataset name and access the data.

<http://bd.amma-catch.org/>

DOI identifier	10.17178/AMMA-CATCH.all
Creators	AMMA-CATCH
Title	AMMA-CATCH: a hydrological, meteorological and ecological observatory on West Africa
AlternativeTitle	African Monsoon Multidisciplinary Analyses - Coupling Tropical Atmosphere and Hydrological Cycle
Subtitle	AMMA-CATCH is labeled by the french institutes IRD and CNRS as "National Observation Service". It is part of the french Research Infrastructure OZCAR.
Publisher	IRD, CNRS-INSU, OSUG, OMP, OREME
Year of publication	1990

#### Descriptions

Également visible sur le portail

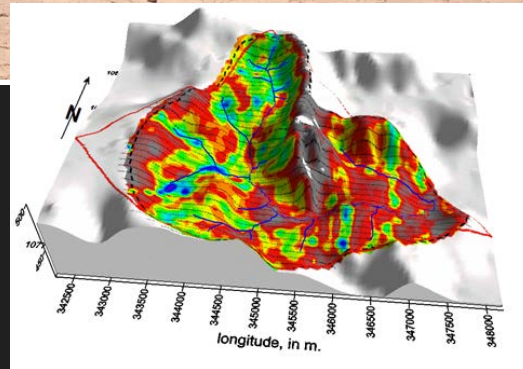
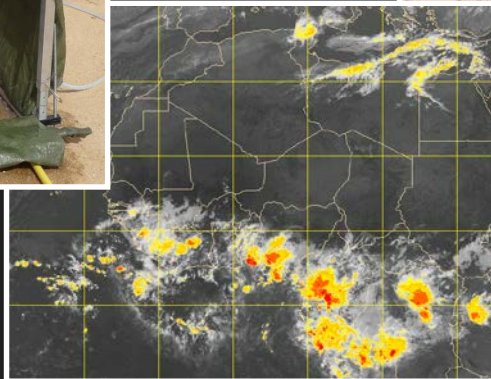
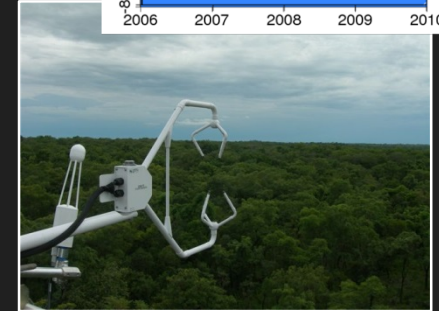
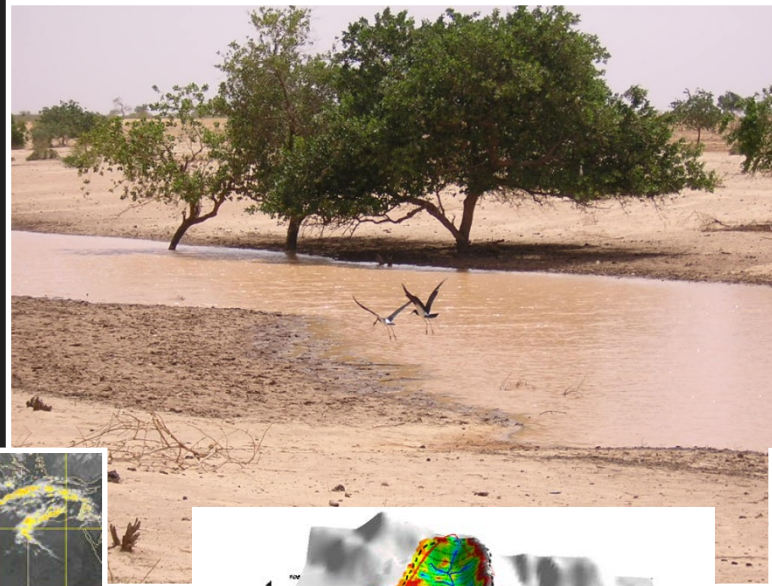
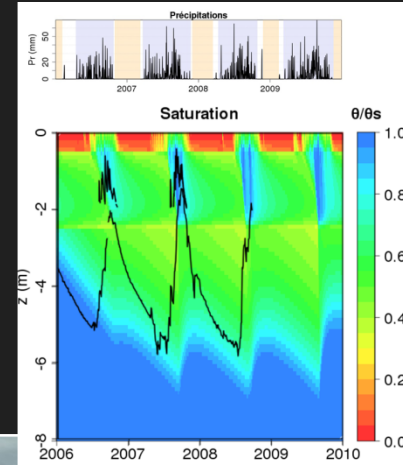
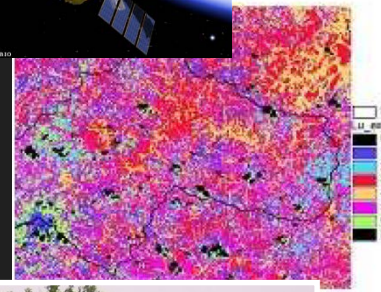
AMMA-CATCH

<http://www.amma-catch.org/>

# DOI: métadonnées options

No	Element	Card.	Description	Usage Notes
1	<b><u>Identifier</u></b>	1	The Identifier is a unique string that identifies a resource.	DOI (Digital Object Identifier) registered by a DataCite member. Format should be "10.1234/foo"  <b>DOI au format 'préfixe/suffixe' (unique)</b> <b>Préfixe: test [10.5072] INIST.OSUG [10.17178]</b> <b>Suffixe: '&lt;nom du SO&gt;.&lt;identifiant du jeu de donnée ou du service&gt;'</b> <b>Attention à la pérennité des noms, termes utilisés, nom du SO= sigle</b> <b>Le point est un séparateur</b>
2	<b><u>Creator</u></b>	1 n	The main researchers involved in producing the data, or the authors of the publication, in priority order.	May be a corporate/institutional or personal name. Note: DataCite infrastructure supports up to between 8000 10000 names. For name lists above that size, consider attribution via linking to the related metadata.  <b>1 seul Creator = le Service d'Observation</b> Cas particulier: Liste ordonnée des auteurs pour un jeu de données très spécifique
2.1	creatorName	1	The name of the creator.	Examples: Smith, John; Miller, Elizabeth The personal name format should be: family, given. Non roman names may be transliterated according to the ALA LC schemes <sub>10</sub> .  <b>Nom du Service d'Observation (sigle)</b> <b>Pas le nom développé du sigle ?</b>
3	<b><u>Title</u></b>	1 n	A name or title by which a resource is known.	Free text.  <b>Titre du service / jeu de données</b> <b>Convention : 'SIGLE: développé' ou 'développé' seul si pas de sigle</b>

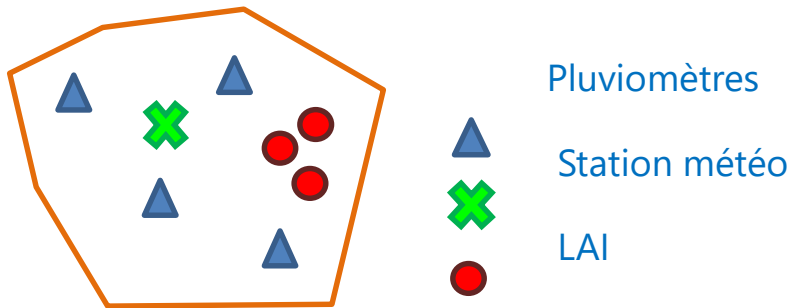
Merci pour votre attention



## Questions à aborder avant de déclarer un DOI de données

### 1) Qu'est-ce qu'un jeu de données?

- Déterminer l'ensemble de données qui constituera un « jeu de données » : un appareil? un ensemble d'appareils identiques? un ensemble d'appareils sur un même site?



Plusieurs possibilités :

- Site (1 DOI)
  - Réseau (3 DOI)
  - Station (8 DOI)
- *Pas les mêmes métadonnées suivant le choix fait*

### 2) Documenter les métadonnées, même facultatives

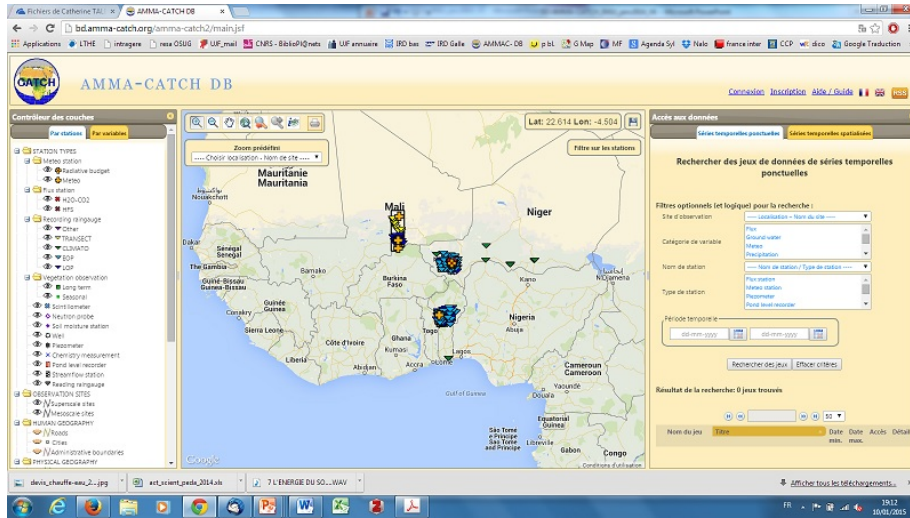
- 19 champs de métadonnées, dont **6 obligatoires** qui apparaissent dans la citation
- Un certain nombre de ces métadonnées seront directement reprises par le portail Theia (à définir fin 2017)

### 3) Politique de diffusion

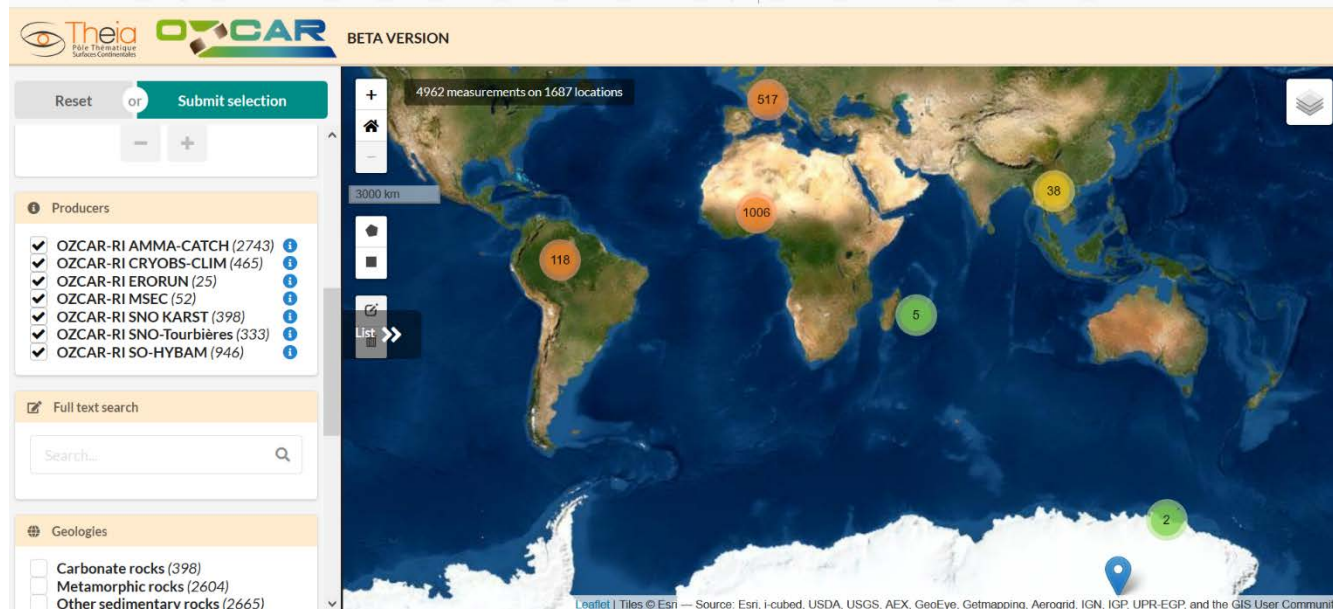
- Déclarer une « data policy » ou choisir une licence (type Creative Common), même pour les données libres



# Base de données



[bd.amma-catch.org/](http://bd.amma-catch.org/)



**Theia OZCAR BETA VERSION**

Reset or **Submit selection**

4962 measurements on 1687 locations

3000 km

**Producers**

- ✓ OZCAR-RI AMMA-CATCH (2743)
- ✓ OZCAR-RI CRYOBS-CLIM (465)
- ✓ OZCAR-RI ERORUN (25)
- ✓ OZCAR-RI MSEC (52)
- ✓ OZCAR-RI SNO KARST (398)
- ✓ OZCAR-RI SNO-Tourbières (333)
- ✓ OZCAR-RI SO-HYBAM (946)

**Full text search**

Search...

**Geologies**

- Carbonate rocks (398)
- Metamorphic rocks (2604)
- Other sedimentary rocks (2665)

Load | Tiles © Esri — Source: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapina, Aeroard, IGN, IGP, UPR-EGP, and the GIS User Community

# Base de données



[bd.amma-catch.org/](http://bd.amma-catch.org/)

select data from certain networks

- Africa
- Asia
- Australia
- Europe
- North America
- Oceania
- South America

in a certain time interval

from 2019/10/20 to 2020/10/20

1950 2020

Hide Stations that have no data in time interval.

in a certain area

	Latitude	Longitude
south-west	-90	-180
north-east	90	180

Select from input Clear

To select an area on the map press SHIFT and drag a rectangle.

and log in to download the selected data