

## **Copier les succès et rester simple (AMEO) : Mise à disposition de sorties de modèles climatiques avec un NAS, THREDDS et ERDDAP.**

5  
Thierry VALERO (IRD/LOCEAN),  
Frédéric BONGAT (CNRS/LOCEAN)  
prenom.nom à locean-ipsl.upmc.fr

Laboratoire d'océanographie et du climat : expérimentations et approches numériques  
Unité Mixte de Recherche LOCEAN (CNRS, IRD, MNHN, UPMC)

10 En relation avec le projet de recherche ESCAPE (Changements environnementaux et  
sociaux en Afrique: passé, présent et futur), coordonné par l'unité LOCEAN, il fallait  
faciliter l'accès à des sorties des modèles climatiques CMIP5 (*Coupled Model  
Intercomparison Project Phase 5*) pour appuyer les travaux de chercheurs et thésards en  
alternance (entre la France et l'Afrique de l'Ouest). La rareté des ressources humaines  
pour maintenir les systèmes informatiques comme l'accès au réseau Internet étaient les  
15 principaux obstacles qui avaient été identifiés lors des programmes précédents.

Après une étude de l'état de l'art, il a été constaté que les solutions techniques avancées  
adoptées pour l'unité LOCEAN et plus généralement pour l'Institut Pierre Simon Laplace  
(IPSL), ne sont pas toujours aujourd'hui soutenables dans un environnement tropical  
(« *resource-poor environment* »).

20 Il a été ainsi préféré une solution s'appuyant 1) pour la partie matérielle, sur un NAS  
(Network Array Storage) à destination des petites et moyennes entreprises (« Small  
office Home Office ») , 2) pour la partie logicielle, principalement sur le logiciel ERDDAP  
(Environmental Research Division's Data Access Program) de la NOAA (National  
Oceanic and Atmospheric Administration).

25 Le choix de ces deux composants (le NAS et ERDDAP) a permis de faciliter grandement  
la gestion technique du serveur matériel (distribution propriétaire de Linux avec une  
interface web de gestion) et la gestion du serveur de données.

30 Deux systèmes ont été produits, un premier avec un NAS léger (2kg) à deux baies de  
disques, puis avec un système plus important à cinq baies (5 kg). En pratique, les  
fonctionnalités proposées par ERDDAP n'ont pas été utilisées, l'accès à un serveur de  
fichiers comme le NAS étant déjà une grande amélioration.

Néanmoins, nous considérons que cette architecture (NAS pour le matériel et ERDDAP  
pour le logiciel) reste pertinente pour des volumes de données plus importants (au-delà  
de quelques téra-octets) et pour des services à valeurs ajoutées comme ceux proposés  
35 par le logiciel ERDDAP, en relation avec un serveur THREDDS ou d'autres sources de  
données, pour un usage interne (Intranet) ou externe (Internet). Cela pourrait  
concerner des laboratoires comme des observatoires, au Nord comme au Sud (WACREN  
TANDEM ?).

40 Ce projet a été ponctué d'interactions rapides et fréquentes (agiles ?) avec les  
principaux interlocuteurs, d'abord réunis dans les locaux de LOCEAN à Jussieu (Paris) :  
Dr Abdoulaye Deme (UGB/LSAO), Dr Frédéric Hourdin (CNRS/LMD), Dr Serge Janicot  
(IRD/LOCEAN), Dr Benjamin Sultan (IRD/LOCEAN), et Famien Moïse (UFHB).

Voir aussi :

45 <https://www.ipsl.fr/fr/Actualites/Seminaires/Seminaire-de-Bob-Simons-au-LOCEAN>  
<https://indico.wacren.net/event/23/session/1/contribution/2/material/slides/0.pdf>

# Copier les succès et rester simple (AMEO)

*Mise à disposition de sorties de modèles  
climatiques avec un NAS, THREDDS et  
ERDDAP*

Thierry VALERO (IRD/LOCEAN<sup>†</sup>)  
prenom.nom à ird.fr

Frédéric BONGAT (CNRS/LOCEAN)  
prenom.nom à locean-ipsl.upmc.fr

---

<sup>†</sup> Maintenant IRD/MIVEGEC à Montpellier (France).

# *Point de vue : « Systems Analyst »<sup>‡</sup>*

---

## **A systems analyst**

- researches problems,
- plans solutions,
- recommends software and systems, at least at the functional level,
- and coordinates development to meet business or other requirements.

Although they may be familiar with a variety of programming languages, operating systems, and computer hardware platforms ...

... they do not normally involve themselves in the actual hardware or software development.

Because they often write user requests into technical specifications, the systems analysts are the liaisons between [...] professionals.

They may be responsible for :

- developing cost analysis,
- design considerations,
- staff impact amelioration,
- and implementation time-lines.

---

<sup>‡</sup> Selon Wikipedia("Systems Analyst"). Voir aussi ("Systems Development Life-Cycle").

# *Le problème en quelques lignes*

---

**Principalement, et d'abord pour AMMA MIP (2) :**

- **Faciliter l'accès à des extractions dédiées des produits CMIP5 et CORDEX-Afrique ;**
- **Intégrer une base d'indicateurs des impacts multi-sectoriels en élaboration actuellement à l'IPSL (pilotage B. Sultan) ;**
- **Permettre le développement d'évaluations des modèles de climat globaux et régionaux sur l'Afrique de l'ouest en termes de géophysique et d'impacts ;**
- **Fournir un accès à la production d'articles et « grise » en accompagnement aux utilisateurs.**



# *Les contraintes*

---

## **Moi (Thierry) !**

Pas d'expérience avec :

- ces thématiques et les technologies associées depuis... 20 ans !
- cette UMR (LOCEAN) que je découvre !

## **Les ressources humaines et financières !**

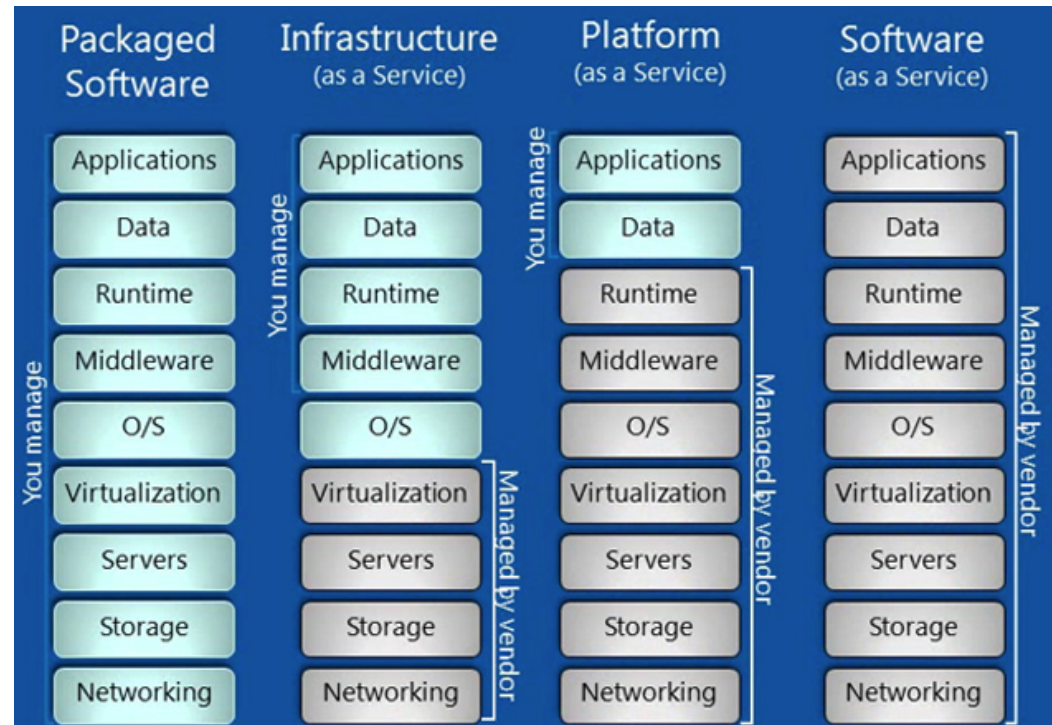
- au maximum 1 ETP (moi),
- soutien technique du responsable informatique de LOCEAN (Frédéc Bongat),
- disponibilité des chercheurs impliquées pour des interactions « agiles ».
- 1 CDD : 1 année x IE possible,
- 1 mission d'une semaine envisageable,
- et quelques milliers d'euros.

**Et une contrainte habituelle à l'IRD : une solution « tropicalisable » !**

➔ **Mission impossible ?**

➔ **Mais un nom au projet : AMEO (Amma MIP (2) Escape, and Others) !**

# Etat de l'art : Du nuage pour la modélisation ?



## • Comment déployer, opérer et maintenir des applications

- Déploiement classique installation dans les servers ?
- Déploiement via des machines virtuelles ?
- Déploiement via des appliances ?
- Déploiement dans des « datacenters » distants ?
- Déployer via Docker (pas envisagé en 2014) ?

# Technologies clefs ?

## A Shared Vision w/ Shared Tools

- **Climate and Forecast Convention (CF)**
  - A widely used metadata standard for atmospheric, ocean, and climate data, based on netCDF
  - Community governance structures include WMO and GO-ESSP.
- **Open-source Project for a Network Data Access Protocol (OPeNDAP)**
  - A discipline-neutral protocol to get remote scientific data and metadata (not files). Allows requests for subsets and aggregations
- **Thematic Real-time Environmental Distributed Data Services (THREDDS)**
- **Network Common Data Form, netCDF**
- **Unidata Common Data Model**
  - The NetCDF Java library is an implementation of the CDM which can read many file formats besides netCDF



NOAA'S National Climatic Data Center



# Une solution tropicalisable ?

## Challenges and Requirements (2)

### Storage Infrastructure

- 15 I/O nodes (Infiniband interconnexion)
- 14 disk rack (more than 700 hard disks)
- 5 Lustre parallel file system
  - ✧ more than 2Gb/s write for /data filesystem
  - ✧ if problems on filesystems, I/O are blocked and jobs continue to run after the filesystem is restarted
  - ✧ Good feature in batch mode, less in interactive mode



Abdoulaye DEME LSAO/UGB

Numerical simulations in climate modeling: requirements and challenges



# Une solution tropicalisable (2) ?

Search

Earth System Grid

Centre for Environmental Data Archival  
SCIENCE AND TECHNOLOGY FACILITIES COUNCIL  
NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL

Home Data Account About Contact Us Login

Advanced Search

Search:  for:  Search Start Over

To conduct a search, select a category from the pull down menu and/or enter free text into the the text box.

Search Categories

- Project
  - < Any Project
  - CMIP5
- Institute
- Model
  - < Any Model
  - HadGEM2-A
- Experiment
  - > amip
  - > amip4K
  - > amip4xCO2
  - > amipFuture
  - > aqua4K
  - > aquaControl
  - > sstClim
  - > sstClim4xCO2
  - > sstClimAerosol
  - > sstClimSulfate
- Frequency
- Product
- Realm
- Variable
  - < Any Variable
  - air pressure at sea level
- Ensemble

Total Number of Results: 21

1-10 of 21 results | 11-20 | 21-21

- project=CMIP5 / IPCC Fifth Assessment Report, model=HadGEM2-A, Met Office Hadley Centre, experiment=AMIP, time\_frequency=day, modeling realm=atmos, ensemble=r1i1p1, version=20110513  
Data Center: ESG-BADC
- project=CMIP5 / IPCC Fifth Assessment Report, model=HadGEM2-A, Met Office Hadley Centre, experiment=AMIP, time\_frequency=day, modeling realm=atmos, ensemble=r1i1p1, version=20110523  
Data Center: ESG-BADC
- project=CMIP5 / IPCC Fifth Assessment Report, model=HadGEM2-A, Met Office Hadley Centre, experiment=4xCO2 AMIP, time\_frequency=mon, modeling realm=atmos, ensemble=r1i1p1, version=20110523  
Data Center: ESG-BADC
- project=CMIP5 / IPCC Fifth Assessment Report, model=HadGEM2-A, Met Office Hadley Centre, experiment=AMIP plus patterned anomaly, time\_frequency=day, modeling realm=atmos, ensemble=r1i1p1, version=20110523  
Data Center: ESG-BADC
- project=CMIP5 / IPCC Fifth Assessment Report, model=HadGEM2-A, Met Office Hadley Centre, experiment=AMIP plus 4K anomaly, time\_frequency=day, modeling realm=atmos, ensemble=r1i1p1, version=20110524  
Data Center: ESG-BADC
- project=CMIP5 / IPCC Fifth Assessment Report, model=HadGEM2-A, Met Office Hadley Centre, experiment=AMIP plus 4K anomaly, time\_frequency=mon, modeling realm=atmos, ensemble=r1i1p1, version=20110524  
Data Center: ESG-BADC
- project=CMIP5 / IPCC Fifth Assessment Report, model=HadGEM2-A, Met Office Hadley Centre, experiment=AMIP plus patterned anomaly, time\_frequency=mon, modeling realm=atmos, ensemble=r1i1p1, version=20110523  
Data Center: ESG-BADC

Files Download

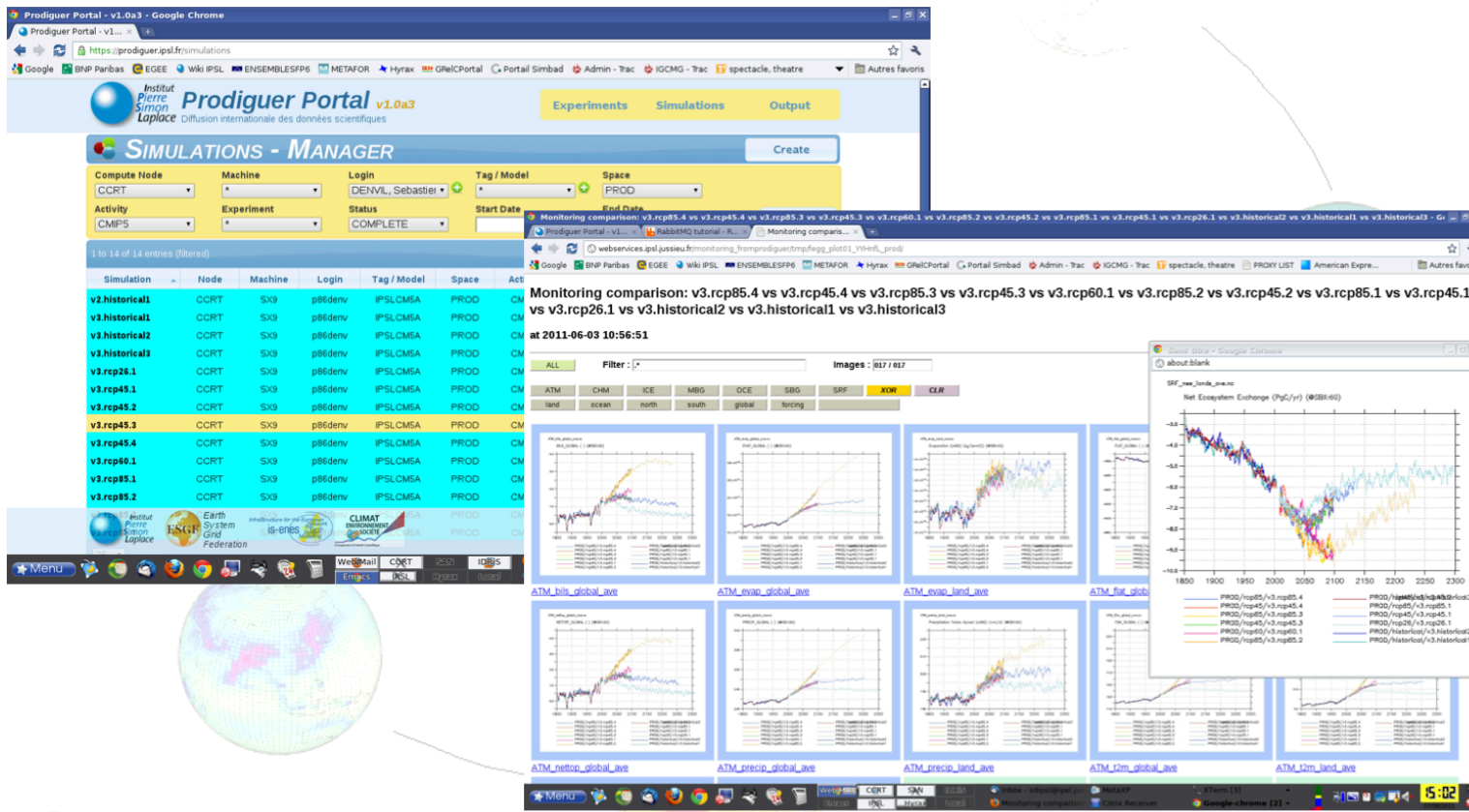
\*.nc

Download Files

Download all files for the selected datasets. Optionally use a wildcard expression to filter the filenames (example: use \*.nc to select all files with extension nc).

# Une solution tropicalisable (3) ?

## Dashboard and data access



# Retour vers le futur ?

## Quelques outils pour manipuler les fichiers KML pour les SIH des projets HYCOS

### Description du document

The document metadata of this document are defines accordingly to the DCMI (The Dublin Core Metadata Initiative) Element Set Définition (ISO Standard 15836).

<b>Titre du document</b>	Quelques outils pour manipuler les fichiers KML pour les SIH des projets HYCOS
<b>Créateur</b>	VALERO Thierry
<b>Contributeur</b>	RAOUS Patrick
<b>Contributeur</b>	GORIZIA Emy
<b>Contributeur</b>	BOISSON Paul (ex IRD/OBHI)
<b>Éditeur</b>	IRD / OBHI
<b>Contributeur</b>	\$Author: valero \$
<b>Date / Modification</b>	\$Date: 2009-07-20 17:05:18 +0200 (lun. 20 juil. 2009) \$

<b>7</b>	<b>MODES D'HÉBERGEMENT</b>	<b>27</b>
<b>7.1</b>	<b>Remarques</b>	<b>27</b>
<b>7.2</b>	<b>Exemples de solution</b>	<b>27</b>
7.2.1	Réseau local sans serveur	27
7.2.2	Réseau local avec « mini-serveur »	28
7.2.3	Serveur web, WebDAV	28
7.2.4	Serveur web, Subversion (SVN)	28
7.2.5	Serveur web loué	28
7.2.6	Service Amazon S3	29

# Retour vers le futur (2)?

## Quelques outils pour manipuler les fichiers KML pour les SIH des projets HYCOS

V2, pour Niger-HYCOS (ABN)

### 7.2.2 Réseau local avec « mini-serveur »

Les NAS (Network Attached Storage) de nouvelle génération (voir par exemple les offres des constructeurs Synology, Qnap, Thecus) peuvent répondre aux besoins d'une administration nationale qui ne dispose pas d'un support informatique de haut-niveau, à condition que la base de données hydrométéorologiques soit aussi gérée par MySQL.

Préciser l'intérêt de cette configuration pour le « Nord » comme pour le « Sud ». Sous réserve de validation technique ultérieure.

L'étude de l'état de l'art, en 2014, nous conduit au choix de **Synology**, pour des raisons techniques et financières.



# NAS ?



Un serveur de stockage en réseau, également appelé stockage en réseau **NAS**, boîtier de stockage en réseau ou plus simplement NAS (de l'anglais **Network Attached Storage**), est un serveur de fichiers autonome, relié à un réseau dont la principale fonction est le stockage de données en un volume centralisé pour des clients réseau hétérogènes.

Souvent pour le marché **SOHO** (« Small Office Home Office », informatique individuelle et des petites entreprises).

Exemple de prix :  
NAS (2baies) + 3 disques durs de 4 To, pour moins de 1500 EUR ?

# Enfin une solution ?

# ... les solutions techniques

Principalement, et d'abord pour AMMA MIP (2) :

- Faciliter l'accès à des extractions dédiées des produits CMIP5 et CORDEX-Afrique ;  
→ **AMEO = ( THREDDS + ERDDAP ) / NAS !**
- Intégrer une base d'indicateurs des impacts multi-sectoriels en élaboration actuellement à l'IPSL (pilotage B. Sultan) ;  
**A intégrer dans AMEO.**
- Permettre le développement d'évaluations des modèles de climat globaux et régionaux sur l'Afrique de l'ouest en termes de géophysique et d'impacts ;  
**AMEO ⇒ accès facilité aux données**
- Fournir un accès à la production d'articles et « grise » en accompagnement aux utilisateurs.  
**ZOTERO !**

# Zotero ?



**Zotero est un logiciel de gestion de références gratuit, libre et open source.** Il permet de gérer des données bibliographiques et des documents de recherche (tels que des fichiers PDF, images, etc.). Ses principaux atouts techniques reposent sur l'intégration au navigateur web, la possibilité de synchronisation des données depuis plusieurs ordinateurs, la génération de citations (notes et bibliographies) dans un texte rédigé depuis les logiciels LibreOffice, Microsoft Word, et autres, grâce à l'installation d'un plugin.

Le développement du logiciel est à l'initiative du Center For history and New Media (CHNM) de l'université George Mason.

→ Zotero est soutenu par une très large communauté d'utilisateur.

## Voir

- [https://www.zotero.org/support/fr/quick\\_start\\_guide](https://www.zotero.org/support/fr/quick_start_guide)
- [http://www.youtube.com/watch?v=mGbCduUJCsU&feature=youtube\\_gdata\\_player](http://www.youtube.com/watch?v=mGbCduUJCsU&feature=youtube_gdata_player)

# AMEO ?

$$AMEO = \frac{\frac{ERDDAP}{TDS}}{\frac{Tomcat}{Ordinateur}} = \text{Serveur de données}$$

$$AMEO' = \frac{\frac{ERDDAP}{TDS}}{\frac{Tomcat}{NAS}} = \text{Boîte à données}$$

Avec :

AMEO = AMMA MIP (2), Escape et les autres.

AMEO' = (Climate Data Box)

ERDDAP = *Environmental* Research Division's Data Access Program

TDS = THREDDS Data Server (Unidata)

Tomcat = Serveur Java (Fondation Apache)

NAS = Network Attached Storage

# *ERDDAP (1)*

---

**Do more with  
less.**

Bob Simons ([bob.simons@noaa.gov](mailto:bob.simons@noaa.gov))

IT Specialist

Environmental Research Division

NOAA NMFS SWFSC

Pacific Grove, CA

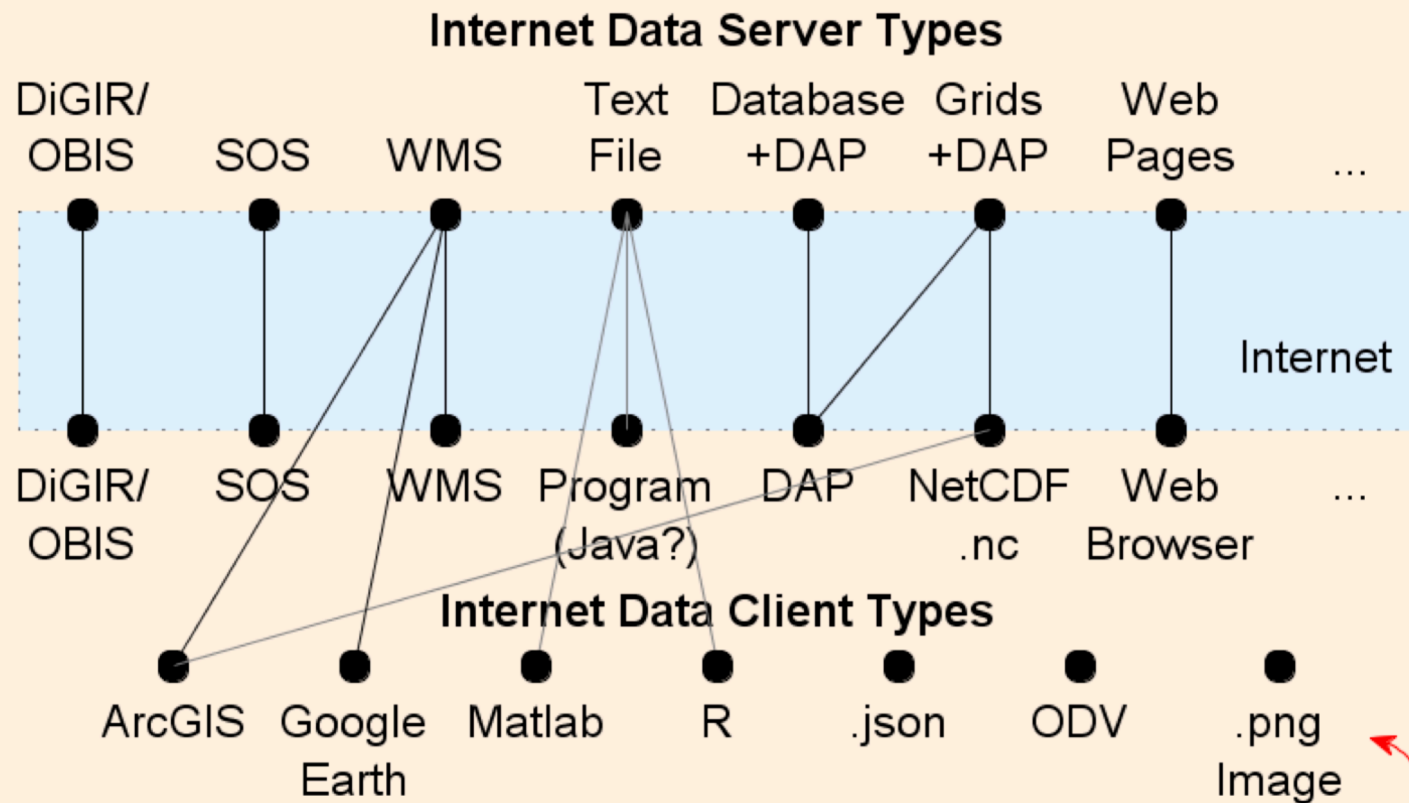
## *ERDDAP (2)*

---

**"Don't solve  
problems,  
copy success."**

# ERDDAP (3)

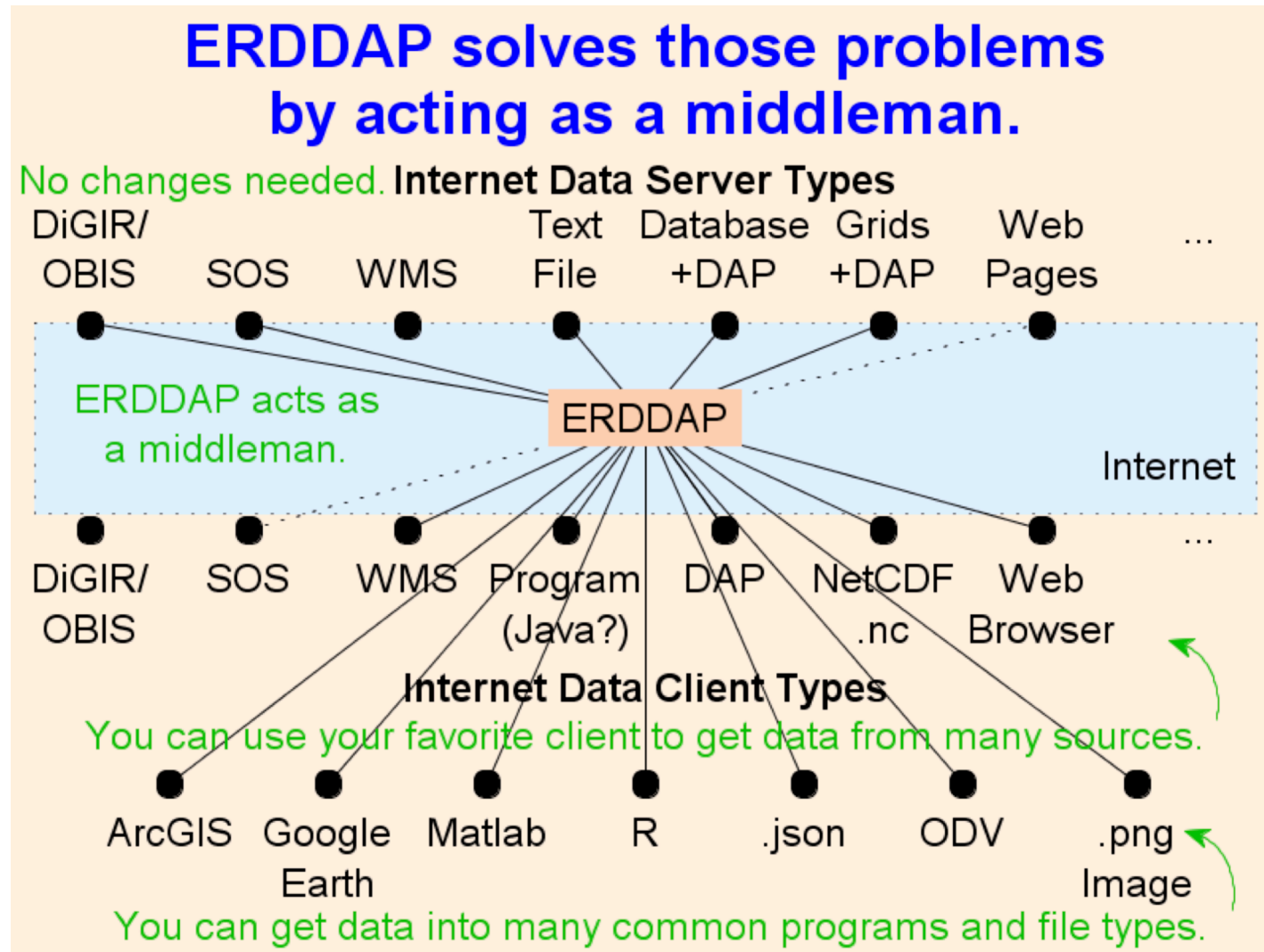
**Different communities use different data servers.  
Each is fine by itself. But they all work differently!**



**So there's no easy way to get data into other programs or file types.**



# ERDDAP (4)



# ERDDAP (5)

## For Data Providers: How does ERDDAP relate to other data servers?

**If you already have a data server or web pages, keep them, but consider installing ERDDAP as an alternative.**

ERDDAP can get data from your data server (especially THREDDS and HYRAX) or from the same database or source files.

**If you don't have a data server, consider using ERDDAP.**

**ERDDAP is free, reusable software.**

Spending a few hours to install ERDDAP saves you months or years of effort to make your own system (which probably won't be as good). What a deal!

**ERDDAP lets you offer additional features:**

- Catalog search services (full text search and faceted search)
- OPeNDAP and WMS services
- Users can download their data in many common file types (generated on-the-fly).  
**Don't make users waste their time converting files from one format to another!**  
 Users don't need plugins or libraries.
- Users can generate customizable maps and graphs (generated on-the-fly).
- ERDDAP handles gridded data **and** in-situ / tabular data.

# ERDDAP (6)

## Summary:

## Acting as a middleman allows ERDDAP to

- **Provide a unified way for users to search for datasets.**

Via full-text search, category-based (faceted) browsing, or advanced search.

- **Offer a standard way to request data from any dataset.**

Via web applications - web pages with forms for humans.

Via web services - one RESTful URL specifies the entire request.

- **Let users specify the response file format.**

Data file formats for your favorite application.

Image file formats for custom graphs and maps.

- **Standardize the format of time data.**

As strings - ISO 8601:2004(E), e.g., 2011-08-03T20:00:00Z .

As numbers - seconds since 1970-01-01T00:00:00Z .

- **Improve each dataset's metadata.**

So users can understand the data.

# *ERDDAP à LOCEAN/IPSL ?*

---

**Titre :** ERDDAP (the Environmental Research Division's Data Access Program)

**Nom du conférencier :** Bob Simons

**Son affiliation :** NOAA NMFS SWFSC Environmental Research Division

**Laboratoire organisateur :** LOCEAN

**Date et heure :** 17-03-2014 10h00

**Lieu :** UPMC, Salle IPSL du rez de chaussé tour 46

**Résumé :**

Environmental Research Division's Data Access Program (ERDDAP) is a tool that can read from a variety of the most common data transport standards, and can output the data in a wide variety of formats used by analysis and visualization applications as well as in scripts. ERDDAP can be used without having to maintain and install additional libraries to the application. ERDDAP technology already is in use providing data to researchers in animal tagging and tracking, chlorophyll bloom watches, stock assessment, and climate analysis in the ocean through scripts for R and Matlab as well as web-browser based Live Access Servers. ERDDAP is also is being looked at for part of the technology used in the Cyber Infrastructure of the NSF funded “Ocean Observatories Initiative.”


ERDDAP is being used by more than 38 institutions, and the original implementation is at <http://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/>

**Contact :** Thierry Valéro

Catalog <http://pocci:8080/thredds/catalog/CMIP5/maps/BCC-CSM1-1/piControl/catalog.html>

← → pocci:8080/thredds/catalog/CMIP5/maps 100 % Google


## Catalog <http://pocci:8080/thredds/catalog/CMIP5/maps/BCC-CSM1-1/piControl/catalog.html>

Dataset	Size	Last Modified
 <a href="#">piControl</a>		--
<a href="#">BCC-CSM1-1.piControl.day.atmos.day.r1i1p1.hur.full.nc</a>	38.10 Mbytes	2013-10-31T15:00:49Z
<a href="#">BCC-CSM1-1.piControl.day.atmos.day.r1i1p1.pr.full.nc</a>	83.22 Mbytes	2013-10-31T12:49:46Z
<a href="#">BCC-CSM1-1.piControl.day.atmos.day.r1i1p1.rlut.full.nc</a>	4.996 Mbytes	2013-10-04T22:34:36Z
<a href="#">BCC-CSM1-1.piControl.day.atmos.day.r1i1p1.rsds.full.nc</a>	4.996 Mbytes	2013-10-04T22:42:03Z
<a href="#">BCC-CSM1-1.piControl.day.atmos.day.r1i1p1.rsus.full.nc</a>	4.996 Mbytes	2013-10-04T22:49:14Z
<a href="#">BCC-CSM1-1.piControl.day.atmos.day.r1i1p1.sfcWind.full.nc</a>	83.22 Mbytes	2013-10-31T18:42:45Z
<a href="#">BCC-CSM1-1.piControl.day.atmos.day.r1i1p1.tas.full.nc</a>	83.22 Mbytes	2013-10-04T21:06:04Z
<a href="#">BCC-CSM1-1.piControl.day.atmos.day.r1i1p1.ua.full.nc</a>	38.10 Mbytes	2013-10-31T13:38:39Z
<a href="#">BCC-CSM1-1.piControl.day.atmos.day.r1i1p1.va.full.nc</a>	38.10 Mbytes	2013-10-31T14:18:40Z

**Initial TDS Installation at My Group see [Info](#)**  
**THREDDS Data Server [Version 4.3.23 - 20140826.1617] [Documentation](#)**



# ERDDAP façon AMEO



## AMEO

CMIP5 for AMMA MIP 2

Brought to you by [AMMA MIP \(2\)](#), [ESCAPE](#), [AMMA CATCH](#), [AMMA International](#) and others.

## AMEO

Lorem ipsum dolor sit amet, AMEO (AMMA MIP, ESCAPE and Others) cu nam putent facete accusata, te his doming dictas dolores. Ei vix mazim paulo persequeris, graeci dissentiunt eum cu, nec rebum eripuit eu. Nusquam scripserit sit ut. Pri fugit ancillae ea. No purto senserit vel, eu unum oblique cum. Cu nec purto facer oportere, vis possit menandri no. Mea et principes reformidans. His at veri habemus cotidieque, sea et timeam nostrud voluptaria, usu ea quem justo. His animal aperiam in. Erat zril ex mel, duo odio utinam electram no.

## CMIP5 for AMMA MIP 2

Look at [About this node \(Disclaimers and legal contact\)](#) and [About this data collection \(metadata and scientific contact\)](#).

Advanced user may get access to the underlying [THREDDS server \(THREDDS server information\)](#).

## Parameters

## Start Using AMEO:

### Search for Interesting Datasets

- [Voir la liste des 1,834 jeux de données](#)
- **Do a Full Text Search for Datasets**

- **Search for Datasets by Category**

Datasets can be categorized in different ways by the values of various metadata attributes. Click on an attribute ([ameoCollectionName](#), [ameoGeo](#), [ameoResolution](#), [cell methods](#), [institution](#), [model id](#), [experiment](#), [frequency](#), [modeling realm](#), [parent experiment rip](#), [long name](#), [standard name](#), [variableName](#)) to see a list of categories (values) for that attribute. Then, you can click on a category to see a list of relevant datasets.

# ERDDAP façon AMEO (2)

VirtualBox VM Machine View Devices Help

AMEO – Home Page

pocci/erddap/index.html

**AMEO**  
Easier access to AMMA MIP (2), ESCAPE and Others datasets

Brought to you by [AMMA MIP \(2\)](#), [ESCAPE](#), [AMMA CATCH](#), [AMMA International](#) and others.

## AMEO

Lorem ipsum dolor sit amet, AMEO (AMMA MIP, ESCAPE and Others) cu nam putent facete accusata, te his doming dictas dolores. Ei vix mazim paulo persequeris, graeci dissentiunt eum cu, nec rebum eripuit eu. Nusquam scripserit sit ut. Pri fugit ancillae ea. No purto senserit vel, eu unum oblique cum. Cu nec purto facer oportere, vis possit menandri no. Mea et principes reformidans. His at veri habemus cotidieque, sea et timeam nostrud voluptaria, usu ea quem justo. His animal aperiam in. Erat zril ex mel, duo odio utinam electram no.

### Start Using AMEO: Search for Interesting Datasets

- [View a List of All 1,404 Datasets](#)
- [Do a Full Text Search for Datasets](#)
- [Search for Datasets by Category](#)
- [Search for Datasets with Advanced Search](#)
- [Search for Datasets by Protocol](#)

Datasets can be categorized in different ways by the values of various metadata attributes. Click on an attribute ([cdm\\_data\\_type](#), [institution](#), [ioos\\_category](#), [keywords](#), [long\\_name](#), [standard\\_name](#), [variableName](#)) to see a list of categories (values) for that attribute. Then, you can click on a category to see a list of relevant datasets.

Protocols are the standards which specify how to request data.

jeu. 15:41 Thierry VALERO (IRD)

Catalog <http://pocci:8080/thredds/catalog/mycmip5/catalog.html>

pocci:8080/thredds/catalog

## Catalog <http://pocci:8080/thredds/catalog/mycmip5/catalog.html>

Dataset	Size	Last Modified
<a href="#">CMIP5 extract for AMEO</a>		--
<a href="#">AOCC/</a>		--
<a href="#">GlobalCC/</a>		--
<a href="#">cross/</a>		--
<a href="#">maps/</a>		--
<a href="#">trop3x3/</a>		--

CentOS-6.4-i386-Gnome (Après THREDDS) [Running]

Applications Places System root 13 °C Thu J

root@pocci:/media/sf\_data-adlmd/CMIP5-bis

File Edit View Search Terminal Help

```
[root@pocci CMIP5-bis]# uname -a
Linux pocci 2.6.32-431.1.2.0.1.el6.i686 #1 SMP Fri Dec 13 11:45:23 UTC 2013 i686 i686 i386 GNU/Linux
[root@pocci CMIP5-bis]# pwd
/media/sf_data-adlmd/CMIP5-bis
[root@pocci CMIP5-bis]# ls
AOCC cross GlobalCC maps trop3x3
[root@pocci CMIP5-bis]#
```

# Exemples de visualisation

## • Le jeu de données

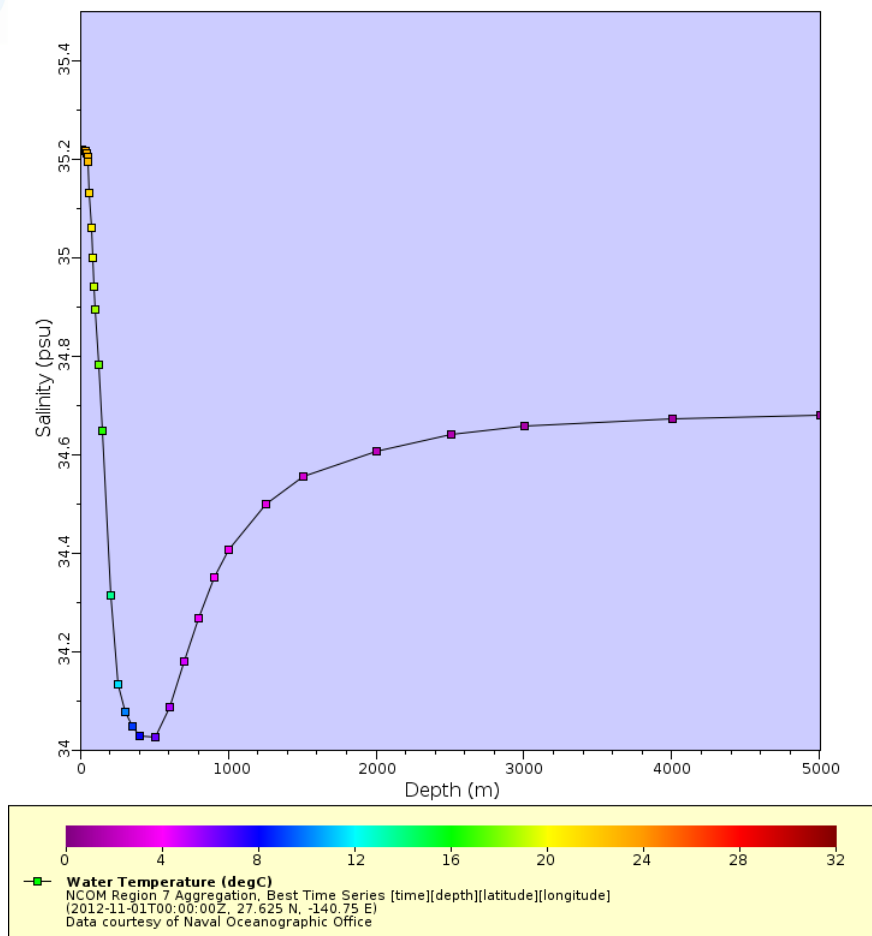
summary	These forecasts are from an operational, data assimilating nowcast-forecast system run by the Naval Oceanographic Office using the Navy Coastal Ocean Model (NCOM). The output files contain temperature, salinity, east and north components of current, and surface elevation, interpolated to a 1/8 degree Cartesian grid in the horizontal and to standard depth levels in the vertical, and written at three-hour intervals out to 72 hours. The Navy global atmospheric model, NOGAPS, provides atmospheric forcing. A tidal component is not included in the model output.
time_coverage_end	2012-11-02T00:00:00Z
time_coverage_start	2012-10-30T00:00:00Z
time_origin	2012-10-30 00:00:00
title	NCOM Region 7 Aggregation, Best Time Series [time][depth][latitude][longitude]

VARIABLES (all of which use the dimensions [time][depth][latitude][longitude]):

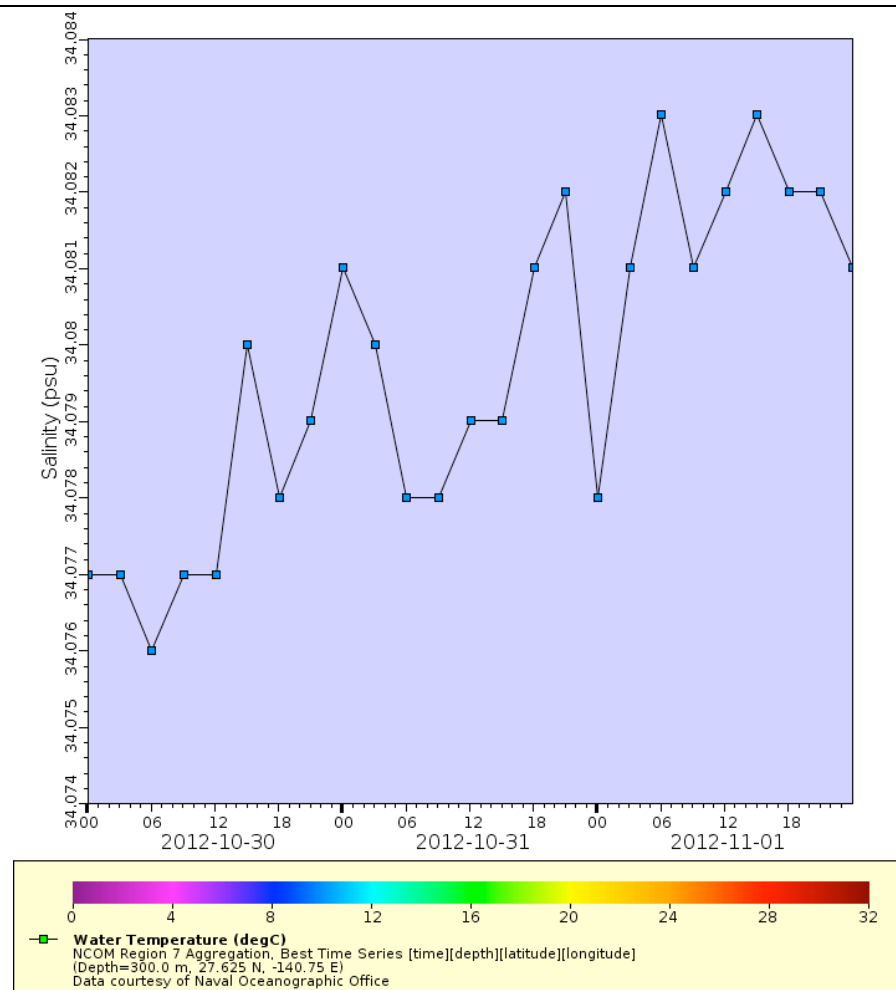
- salinity (psu),
- water\_temp (Water Temperature, degC),
- water\_u (Eastward Water Velocity, meter/sec),
- water\_v (Northward Water Velocity, meter/sec))

## • Les exemples (pages suivantes)

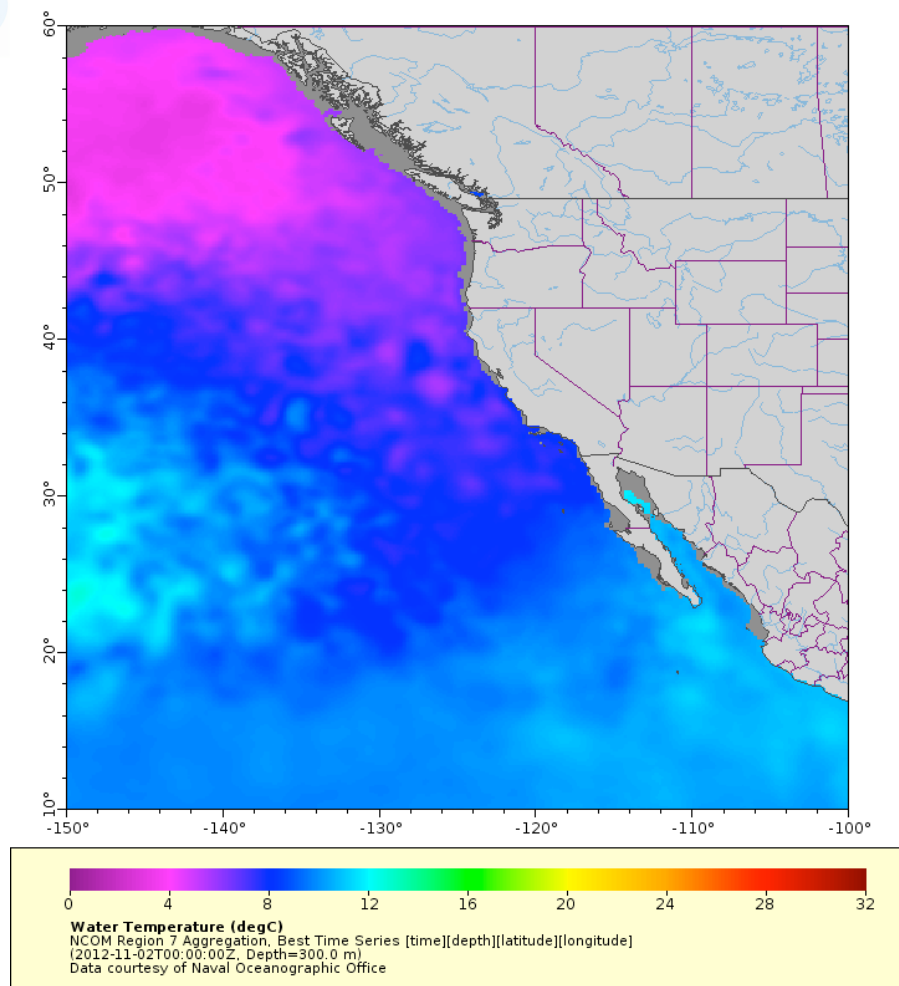




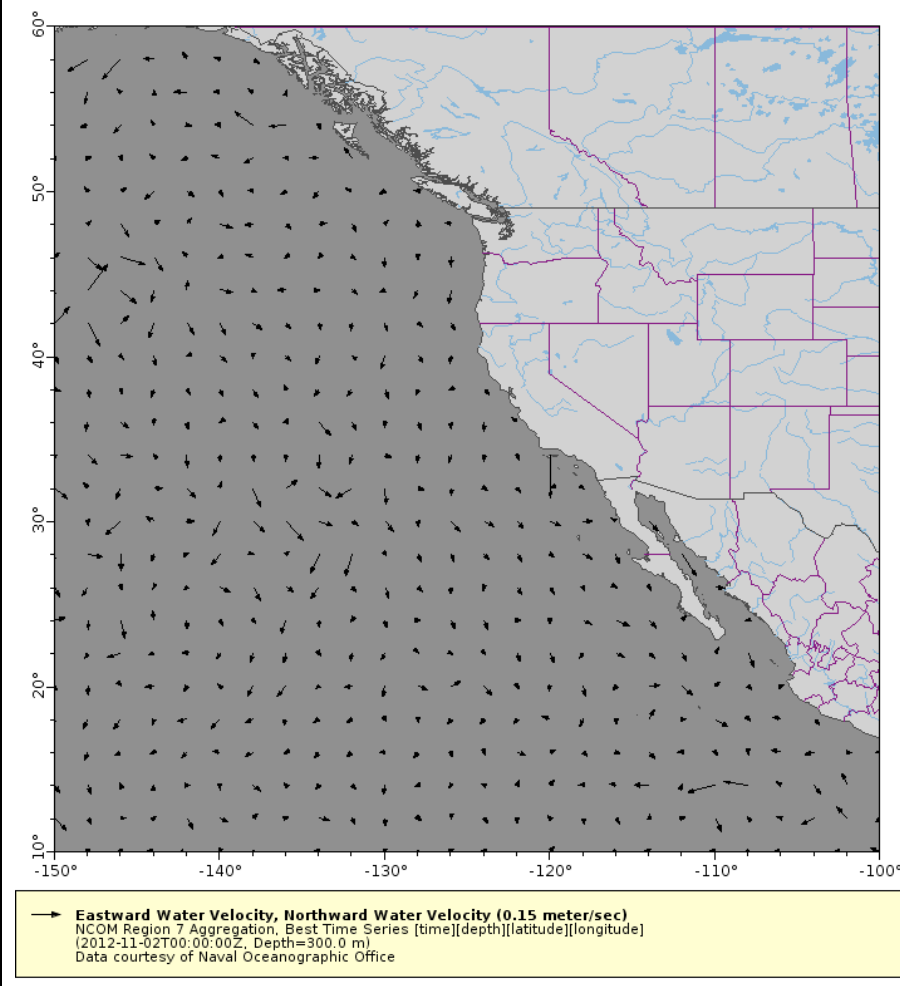
**Profil en fonction de la profondeur.**



**Evolution au cours du temps.**



**Visualisation classique**



**Visualisation des vecteurs**

# Demo ?

---

Voir en ligne (NOAA sur Internet) :

<http://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/...>

Ou sur le réseau local de LOCEAN avec les extractions CMIP5 :

Le serveur <http://pocci:8080/erddap/>

# Exemple du Golf du Mexique

M.K. Howard, F.C. Gayanilo, M Stössel, et **Steve K. Baum**, « **GCOOS AND GRIIDC: A Third Coast Partnership for Big Ocean Data Tools and Techniques for Data Transfers** », présenté à 2014 Ocean Sciences Meeting (, Honolulu, Hawaii, 28-févr-2014.

## Plusieurs cas d'utilisation concrets de ce système (ERDDAP+THREDDS):

- documentation ciblée sur l'outil (**ERDDAP**) avec **différents exemples** : lecture directe de capteurs (SOS), fichiers netCDF, base de données SQL, etc.

[1] Steven K. Baum, « **ERDDAP: Serving Datasets in the Geosciences** ». [En ligne]. Disponible sur: <http://stommel.tamu.edu/~baum/erddap.html>. [Consulté le: 04-oct-2014].

- diffusion de jeux de données hydrologiques (débit) à partir de **fichiers netCDF (.nc)** qui sont créés (par des scripts) à partir de l'interrogation de site web. Cela comprend la mise à niveau des métadonnées dans le formalisme choisi (CF 1.6) :

[2] Steven K. Baum, « **Automating the Acquisition of River Discharge Data (with ERDDAP)** ». 18-févr-2013. [En ligne]. Disponible sur: <http://stommel.tamu.edu/~baum/river.html>.

- diffusion de jeux de données de chalut ("**trawl data**"), à partir d'une base de données (**MySQL**). Cela inclut, une mise à niveau du schéma de la base, pour optimiser l'accès.

[3] Steven K. Baum, « **Serving CAGES Data from Databases via ERDDAP** », 18-févr-2013. [En ligne]. Disponible sur: <http://stommel.tamu.edu/~baum/cages.html>. [Consulté le: 05-oct-2014].

- Il faut aussi rajouter une documentation su "netCDF et THREDDS" pour compléter la collection de documentations techniques :

[4] Steven K. Baum, « **THREDDS and NetCDF: Creating and Serving Datasets in the Geosciences** », 25-juin-2014. [En ligne]. Disponible sur: <http://stommel.tamu.edu/~baum/thredds2.html>. [Consulté le: 05-oct-2014].

# Documentation de référence

- **Documentation de références (Bob R. Simons (NOAA))**

[1] Simons, R.A., « ERDDAP - Working with the datasets.xml File (V1.50) », ERDDAP - The Environmental Research Division's Data Access Program., 2014. [En ligne]. Disponible sur: <http://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/download/setupDatasetsXml.html>.

[2] Simons, R.A., ERDDAP - The Environmental Research Division's Data Access Program. Pacific Grove, CA: NOAA/NMFS/SWFSC/ERD., 2011.

[3] « Bob's Guidelines for Data Distribution Systems ». [En ligne]. Disponible sur: <http://coastwatch.pfel.noaa.gov/erddap/images/erddapTalk/erddata.html>.

...

- **Documentations complémentaire (Steven K. Baum, Texas A&M University)**

[1] Steven K. Baum, « ERDDAP: Serving Datasets in the Geosciences ». [En ligne]. Disponible sur: <http://stommel.tamu.edu/~baum/erddap.html>.

[2] Steven K. Baum, « Serving CAGES Data from Databases via ERDDAP », 18-févr-2013. [En ligne]. Disponible sur: <http://stommel.tamu.edu/~baum/cages.html>.

[3] Steven K. Baum, « Automating the Acquisition of River Discharge Data (with ERDDAP). », 18-févr-2013. [En ligne]. Disponible sur: <http://stommel.tamu.edu/~baum/river.html>.

[4] Steven K. Baum, « THREDDS and NetCDF: Creating and Serving Datasets in the Geosciences », 25-juin-2014. [En ligne]. Disponible sur: <http://stommel.tamu.edu/~baum/thredds2.html>.

- **Voir aussi la bibliographie sur Zotero...**

# Autres documents

---

- **En australie**

[1] Tim Pugh, Australian Bureau of Meteorology, « New tools to access gridded data », présenté à Melbourne data users workshop - 25 August 2014, Melbourne (Australia), 25-août-2014.

[2] Matt Paget, AusCover, data and systems coordinator, « AusCover, Data system and access », présenté à Melbourne data users workshop, 25-août-2014.

- **A Reading (ECMWF)**

[1] Kevin O'Brien, NOAA, « Don't solve problems, copy success: Leveraging standards and conventions to improve interoperability », présenté à Workshop on « Closing the GRIB/NetCDF gap », ECMWF, 24-sept-2014.

# *Des recommandations « officielles » pour ERDDAP*

---

## **Aux Etats Unis :**

### **COMMON FRAMEWORK FOR EARTH-OBSERVATION DATA**

Committee on Environment, Natural Resources, and Sustainability OF THE  
NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY COUNCIL

White House (March 2016)

## **Dans le système de l'ONU :**

**JCOMM, the Joint Technical Commission for Oceanography and Marine  
Meteorology**, (World Meteorological Organization ([WMO](#)) and UNESCO's  
Intergovernmental Oceanographic Commission ([IOC](#))).

# *Des retours d'expérience en France :*

## *R.Tech ([www.rtech-engineering.com](http://www.rtech-engineering.com))*

---

*« Nous utilisons ERDDAP essentiellement pour permettre à la division ballons du CNES d'avoir un accès unifié aux données météo nécessaires pour les simulations de vol des ballons.*

*ERDAAP a été choisi comme solution de serveur OPeNDAP car nous avons pu avec la collaboration de Bob Simons de la NOAA ajouter des types de données qui n'étaient pas présent dans ERDDAP comme les EDDGridFromMergeIRFiles et qu'à chaque fois que nous avons rencontré une difficulté de mise en œuvre ou bien qu'il nous manquait une fonctionnalité (comme l'accès au fichiers sources par exemple), nous avons pu travailler efficacement avec Bob Simons. »,*



# *Des retours d'expérience en France : Ifremer ([www.ifremer.fr](http://www.ifremer.fr))*

---

*« Nous avons utilisé Erddap pour mettre à disposition le jeu de données Argo (<http://www.argo.net/>).*

*La prise en main d'Erdapp s'est avérée relativement facile par rapport au service rendu.*

*Nous avons apprécié la réactivité de la NOAA pour faire évoluer Erddap afin traiter le format Argo.*

*Erddap est un outil prometteur : quelques tests sont en cours sur d'autres types de jeux de données et nous espérons pouvoir l'intégrer dans le flux de distribution de données d'autres projets (tel que SeaDataNet par exemple). »*

# *De la mission particulièrement impossible... à une solution générique !*

## Challenges and Requirements (8)

Easier access to my own data: (THREDDS + ERDDAP)/NAS

NAS = Network Attached Storage



2.AMEO' (NAS), pour évaluer localement (Jussieu) l'installation sur un NAS.

- Choix du constructeur (Synology) et du système (Disk Station Manager).
- Choix du facteur de forme (mini-tour),
- Choix du type de modèle : mini-tour, 2 baies, processeur dual core, puissant...

Synology DS713+ →

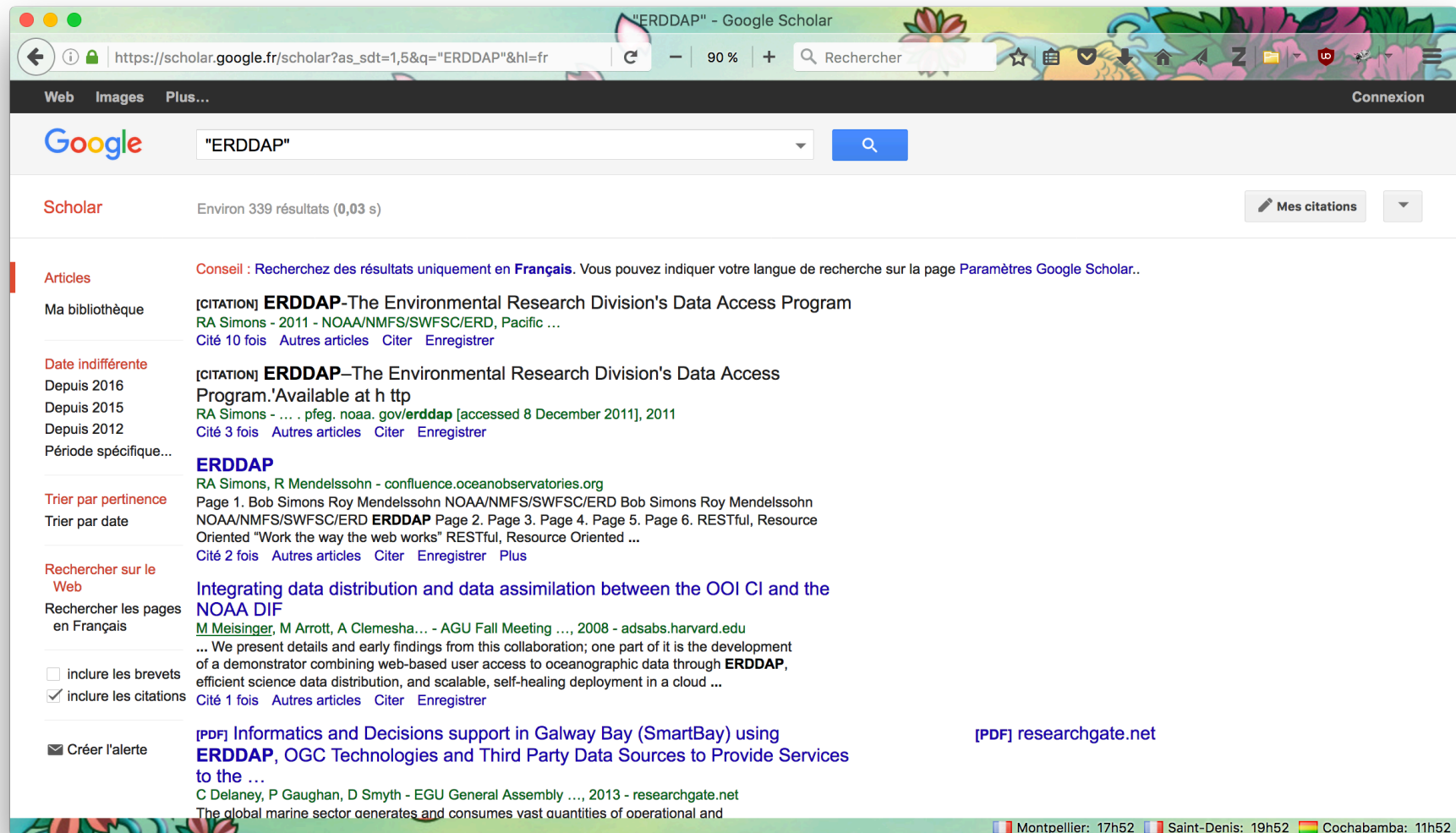
- CPU Model  
Intel Atom, Dual Core 2.13 GHz, Floating Point
- System Memory  
1 GB DDR3 (mais on pourrait en rajouter...)
- Storage Drive Bay(s)  
2



- Merci Bob (NOAA) !
- Dr Abdoulaye Deme (UGB/LSAO),
- Dr Frédéric Hourdin (CNRS/LMD),
- Dr Serge Janicot (IRD/LOCEAN),
- Dr Benjamin Sultan (IRD/LOCEAN),
- et Famien Moïse (UFHB).

Abdoulaye DEME LSAO/UGB

Numerical simulations in climate modeling: requirements and challenges



The screenshot shows a Google Scholar search interface. The search bar contains "ERDDAP" and the results show approximately 339 results. The left sidebar contains filters for articles, date, and relevance. The main results area shows several entries related to ERDDAP, including a citation from RA Simons (2011) and a paper by M Meisinger et al. (2008) about integrating data distribution and data assimilation between the OOI CI and the NOAA DIF. The bottom of the page shows a status bar with location and time information for Montpellier, Saint-Denis, and Cochabamba.

# *Questions ?*

---