

NOAA's Space Assets Aid in Responding to Climate Change

By Gregory Withee, John Bates, Mitch Goldberg, Thomas Karl, Chester Koblinsky, George Ohring - www.nesdis.noaa.gov, www.orbit.nesdis.noaa.gov, www.ncdc.noaa.gov

The importance of understanding and predicting climate variation and change has escalated significantly in the last decade. To integrate federal research on global climate change, President George W. Bush announced in February, 2002 the formation of a new management structure, the Climate Change Science Program (CCSP).¹ The National Academies' National Research Council (NRC) has recommended several research priorities for climate research² and the CCSP³ drafted a strategic plan, which was reviewed by the NRC. CCSP issued a final plan in July, 2003.⁴

In response to these national initiatives in climate science, NOAA has developed a plan for creating Climate Data Records (CDRs) from Operational Satellites to provide a framework for the use of climate data from existing and new instruments aboard NOAA satellites, including instruments on the National Polar-orbiting Operational Environmental Satellite System (NPOESS). The goal of the plan is to ensure that satellite climate data are processed, archived, and distributed to users in a manner that is scientifically defensible for monitoring, diagnosing, understanding, predicting, modeling, and assessing climate variation and change.

The NOAA mission is to understand and predict changes in the Earth's environment and conserve and manage coastal and marine resources to meet the Nation's economic, social and environmental needs. NOAA has statutory responsibility for long-term archiving of the nation's environmental data⁵ and has recently integrated several data management functions into a Scientific Data Stewardship initiative. These functions include careful monitoring of observing system performance for long-term applications, the generation of authoritative long-term records from multiple observing platforms, and the proper archival of and timely access to data and metadata.

NOAA maintains a comprehensive archive of climate-related data and information spanning the ice age to the space age. NOAA also operates the Nation's operational satellite observing system. Data and information from NOAA space-based and ground-based observing systems are used along with other climate-related NOAA and non-NOAA observing system data to construct long-term records regarding local, regional, national, and global climate variability and change. NOAA has three data centers that archive and provide access to climate, ocean, and geophysical data. The National Climatic Data Center (NCDC) in Asheville, North Carolina is the largest archive of weather data in the world.

Climate research is generally based on data collected for other purposes, primarily for weather prediction. To make these data useful for climate studies, it is usually necessary to analyze and process the basic observational record to create a Climate Data Record (CDR)⁶. A CDR is a series of observations over time that measures variables believed to be associated with climate variation and change. These changes may be small and occur over long time periods (seasonal, interannual, and decadal to centennial) compared to the short-term changes that are monitored for

Les ressources spatiales de la NOAA aident à répondre au changement climatique

L'importance qu'il y a de comprendre et de prévoir les variations et les changements climatiques a considérablement augmenté ces dix dernières années. Dans le souci d'intégrer la recherche fédérale sur le changement du climat mondial, le président George W. Bush a annoncé en février 2002 la formation d'une nouvelle structure de gestion, à savoir le Programme scientifique relatif aux changements climatiques (CCSP, Climate Change Science Program).¹ Le Conseil national de la recherche (NRC) des Académies nationales a recommandé plusieurs axes prioritaires de recherche en matière de climatologie,² et le CCSP³ a rédigé un plan stratégique qui a été étudié par le NRC. Le CCSP a rendu public un plan définitif en juillet 2003.⁴

Suite à ces initiatives nationales, la NOAA a formulé un plan d'enregistrement des données climatiques (CDR, Climate Data Records) provenant des satellites en exploitation, lequel doit servir de cadre à l'utilisation des données climatiques recueillies à l'aide des instruments, actuels et futurs, à bord des satellites de la NOAA, y compris les instruments embarqués dans le système opérationnel national d'observation de l'environnement en orbite polaire (NPOESS, National Polar-orbiting Operational Environmental Satellite System). Ce plan vise à garantir que les données climatiques satellitaires seront traitées, archivées et diffusées aux usagers de manière à faciliter le suivi des variations et des changements climatiques ainsi que la détermination de leurs causes et la compréhension, la prévision, la modélisation et l'évaluation de ces phénomènes, selon des normes scientifiquement valables.

La NOAA a pour mission de comprendre et de prévoir les changements qui surviennent dans l'environnement de la planète ainsi que de conserver et de gérer les ressources côtières et marines de façon à répondre aux besoins économiques, sociaux et environnementaux des Etats-Unis. Elle a la responsabilité légale de conserver à long terme les données environnementales du pays⁵ et elle a récemment rassemblé plusieurs fonctions de gestion des données au sein d'une initiative dite d'intendance des données scientifiques. Ces fonctions regroupent la surveillance minutieuse de la performance des systèmes d'observation dans la perspective des applications à long terme, la production d'archives documentées à long terme provenant de multiples plates-formes d'observation ainsi que l'archivage des données et des métadonnées propre à faciliter la recherche d'informations.

La NOAA conserve des archives détaillées de données et d'informations liées au climat, lesquelles couvrent la période allant de l'ère glaciaire à l'ère spatiale. En outre, elle exploite le système opérationnel américain d'observation satellitaire. Les données et les informations recueillies par les systèmes d'observation de la NOAA, installés dans l'espace ou au sol, viennent s'ajouter aux données, liées au climat, provenant d'autres systèmes d'observation, qu'ils appartiennent ou non à la NOAA, ce qui permet de constituer des archives à long terme concernant la variabilité et le changement climatiques à l'échelon local, régional, national et mondial. La NOAA possède trois centres informatiques qui assurent l'archivage des données climatiques, →

weather forecasting. Thus, it is usually necessary to construct a CDR from data that span long time scales and sometimes from multiple data sources. Scientists must characterize and quantify the sensor, spatial and temporal errors of these diverse and frequently large data sets in order to produce a sufficiently accurate time series for studying trends in climate variability and change.

The NOAA operational satellite data program, residing in NOAA's Satellite and Information line Office, currently collects, receives, produces, distributes, and archives data about climate, including the climate satellite products shown in the box. Many of these data are processed in response to specific requests from the scientific community who need long-time series climate records. In some cases, the raw data and metadata are provided to external investigators such as those in academia, at other U.S. agencies, or those involved in international projects, who produce the climate data records. NOAA scientists also produce a number of climate products, either in-house or in collaboration with NASA. Examples of climate data records which have been developed from operational satellite observations are shown in Table ES-1.

Using existing satellite data to produce long-climate records has shown that adapting observations designed for weather prediction to climate issues in an ad hoc way is not sufficient to produce reliable findings and to draw reasonable conclusions about climate change. NOAA recognizes that the development of quality climate data records is key and that a program focus on the development, retention, and distribution of climate data records will be necessary to meet the needs of the science community.

¹ These research efforts include the activities under the previously established U.S. Global Change Research Program (USGCRP) and the Climate Change Research Initiative (CCRI).

² *Climate Change Science: Analysis of Some Key Questions*, NRC, 2001.

³ The NOAA Climate Program manages new and existing climate activities that cut across all NOAA line offices, and is a key component in implementation of the national CCSP, acting as the interface between national and interagency planning efforts.

⁴ *Strategic Plan for the Science Change Science Program, Final Report, July, 2003.*

⁵ *New Priorities for the 21st Century, NOAA's Strategic Plan for FY2003-2008 and Beyond March, 2003, specifically outlines NOAA's roles and responsibilities for providing quality climate data.*

⁶ Data records that are used for real-time applications (for example, weather forecasting or current assessments) are similarly termed Environmental Data Records (EDR)

océanographiques et géophysiques ainsi que l'accès à ces données. Le National Climatic Data Center (NCDC), situé à Asheville, en Caroline du nord, contient la plus grande banque de données climatiques au monde.

En général, la recherche climatologique s'appuie sur des données recueillies à d'autres fins, et principalement pour les prévisions météorologiques. Pour que ces données puissent servir aux études sur le climat, il faut normalement analyser et traiter les observations de base précédemment enregistrées afin de créer un Climate Data Record (CDR)⁶. Un CDR consiste en une série d'observations recueillies sur une certaine période de temps et qui mesurent des variables supposées être associées à la variation et au changement climatiques. Ces changements peuvent être minimes et se produire sur de longues périodes (saisonniers, interannuelles, décennales, voire centennales), alors que les changements étudiés aux fins de prévisions météorologiques surviennent sur de courtes durées. D'où la nécessité, en général, de construire un CDR à partir de données recueillies à longue échéance, et parfois à partir de sources multiples. Les scientifiques doivent caractériser et quantifier les erreurs de détection ainsi que les erreurs spatiales et temporelles de ces ensembles de données, souvent diverses et volumineuses, afin de produire une série chronologique suffisamment fiable pour étudier les tendances de la variabilité et du changement climatiques.

À l'heure actuelle, le programme opérationnel de données satellitaires de la NOAA, qui relève de son bureau Satellite and Information line Office, est chargé de collecter, de recevoir, de produire, de diffuser et de conserver les données relatives au climat, y compris les produits dérivés de la télédétection satellitaire qui figurent dans l'encadré. Une grande partie de ces données sont traitées à la demande de la communauté scientifique qui a besoin de données climatiques s'inscrivant dans la durée. Dans certains cas, les données et métadonnées brutes sont fournies à des investigateurs externes - issus par exemple des milieux universitaires, d'autres organismes fédéraux ou de projets internationaux - qui ont pour tâche de produire des données climatiques. En outre, les scientifiques de la NOAA fournissent un certain nombre de produits climatologiques, seuls ou en liaison avec la NASA. Le Tableau ES-1 récapitule certains types de données climatiques provenant des observations des satellites en exploitation.

L'utilisation des données satellitaires existantes en vue de constituer un stock de données climatiques à long terme l'a bien montré : l'extrapolation ponctuelle des observations météorologiques ne produit pas suffisamment de données fiables pour que l'on puisse tirer des conclusions raisonnables sur le changement du climat. La NOAA reconnaît qu'il est essentiel de constituer un stock de données climatiques de qualité et qu'il sera nécessaire, pour répondre aux besoins de la communauté scientifique, de se concentrer sur la création, la conservation et la diffusion de données relatives au climat.

¹ Ces activités de recherche regroupent aussi celles qui ont été établies antérieurement dans le cadre de l'U.S. Global Change Research Program (USGCRP) et de la Climate Change Research Initiative (CCRI).

² *Climate Change Science: Analysis of Some Key Questions*, NRC, 2001.

³ Le Programme climatologique de la NOAA gère toutes les activités, en cours ou à venir, indépendamment du bureau dont elles relèvent, et il forme une composante clé de l'application nationale du CCSP, agissant en tant qu'unité de liaison entre les activités de planification d'envergure nationale et interministérielle.

⁴ *Strategic Plan for the Science Change Science Program, rapport final, juillet 2003.*

⁵ Le document *New Priorities for the 21st Century, NOAA's Strategic Plan for FY2003-2008 and Beyond, mars 2003, définit le rôle et les responsabilités de la NOAA concernant la fourniture de données climatiques de qualité.*

⁶ De même, les enregistrements des données utilisées aux fins d'applications en temps réel (prévisions ou situations météorologiques, par exemple) sont appelés Environmental Data Records (EDR).

Table ES-1. Examples of Climate Data Records Based on Operational Satellite Observations

| Climate Product | Satellite/Instrument | Produced by | Since |
|--|---|---|-------|
| Earth Radiation Budget (ERB) Outgoing long-wave radiation (OLR) Absorbed solar radiation (ASR) | POES/AVHRR | NOAA | 1978 |
| Ozone | POES/SBUV/2 & POES/ATOVS/HIRS | NOAA/NASA | 1985 |
| Blended Sea Surface Temperature (SST) | POES/AVHRR | NOAA | 1981 |
| DMSP SSM/I Climate Products (rainfall, rain frequency, snow cover, sea ice cover, clouds, water vapor, and oceanic wind speed) | DMSP SSM/I | NOAA | 1987 |
| Vegetation (NDVI and drought index) | POES/AVHRR | | 1982 |
| Atmospheric Temperature | POES/MSU | Univ. of Alabama NOAA Remote Sensing Systems | 1979 |
| Snow Cover | POES/AVHRR, GOES, Meteosat, GMS Visible imagery, DMSP/SSM/I | Rutgers Univ. Climate Laboratory | 1966 |
| Clouds | POES/AVHRR; GOES, Meteosat, and GMS Visible IR imagery | NASA and NOAA in conjunction with WCRP/International Satellite Cloud Climatology Project | 1983 |
| Precipitation | POES/AVHRR; GOES; Meteosat and GMS Visible IR imagery, DMSP SSM/I | NOAA in conjunction with WCRP/Global Precipitation Climatology Project | 1986 |

Tableau ES-1. Exemples de données climatiques fondées sur des observations obtenues par des satellites en exploitation

| Produit climatologique | Satellite/Instrument | Produit par | Depuis |
|--|---|---|--------|
| Bilan radiatif de la Terre (ERB) Rayonnement sortant à grandes longueurs d'onde (OLR) Rayonnement solaire absorbé (ASR) | POES/AVHRR | NOAA | 1978 |
| Ozone | POES/SBUV/2 & POES/ATOVS/HIRS | NOAA/NASA | 1985 |
| Température pondérée surface mer (SST) | POES/AVHRR | NOAA | 1981 |
| Produits climatologiques - DMSP SSM/I (pluie, fréquence des pluies, enneigement, couverture des glaces de mer, nuages, vapeur d'eau et vitesse des vents océaniques) (capteur en hyperfréquence spécialisé/ imageur) | DMSP SSM/I NOAA 1987 | | |
| Végétation (NDVI & indice de sécheresse) | POES/AVHRR | | 1982 |
| Température atmosphérique | POES/MSU (sondeur à hyper-fréquences) | Univ. d'Alabama NOAA Systèmes de télédétection | 1979 |
| Enneigement | POES/AVHRR, GOES, Météosat, Imageur visible GMS, DMSP/SSM/I | Rutgers Univ. Laboratoire climatologique | 1966 |
| Nuages | POES/AVHRR ; GOES, Météosat et Imageur Visible & Infra-rouge (IVIR) GMS | NASA & NOAA en liaison avec le PMRC/Projet international de climatologie satellitale des nuages | 1983 |
| Précipitations | POES/AVHRR ; GOES ; Météosat et IVIR GMS, DMSP SSM/I | NOAA en liaison avec le PMRC/ Projet mondial de climatologie des précipitations | 1986 |

Efforts to use the operational environmental satellite observations over the past decade or more have resulted in a set of recommendations from researchers that have recently been formalized by the climate community into satellite climate observing principles. Six of those principles are essential topics for discussion and recommendations of this report:

- Development and operational production of priority climate products should be ensured.
- Systems needed to facilitate user access to climate products, metadata and raw data, including key data for delayed-mode analysis, should be established and maintained.
- Continuing use of still-functioning baseline instruments on otherwise de-commissioned satellites should be considered.
- The need for complementary in-situ baseline observations for satellite measurements should be appropriately recognized.
- Network performance monitoring systems to identify both random errors and time-dependent biases in satellite observations should be established.
- Multiple observing and analysis techniques for critical climate data records should be used.

Conceptual Framework

For discussion purposes, a framework for accommodating the requirements and lessons learned outlined above and that is consistent with the CCSP strategic plan for monitoring and observing the climate system is presented. The framework has five objectives: 1) develop real-time monitoring of all satellite observing systems, 2) generate CDRs in near real-time, 3) process large volumes of satellite data extending up to decades in length to account for systematic errors and to eliminate artifacts, 4) conduct research by analyzing data sets to uncover climate trends, and 5) provide archives of both raw data records (RDRs) and CDRs, and facilitate distribution of CDRs to the research community. Each phase of this end-to-end system will require collaboration with climate data science teams, input from climate data users, and should leverage knowledge and resources from other climate data programs and organizations. The framework is depicted in Figure ES-1.

Observing System Performance Monitoring

Understanding the effects of the observing system on the data measurements in real-time will provide data of known quality, and for which temporal and spatial biases can be minimized. Observing factors affecting the data quality include the following:

- Biases inherent in the observing system
- Changes in instruments
- Satellite orbital drift
- System calibration
- Sensor degradation in space
- Satellite to satellite discontinuities
- Satellite or instrument system malfunction

Near Real-Time CDR Generation

Climate researchers need satellite data on an ongoing basis for prediction of climate variability, such as the El Niño-Southern Oscillation, extreme storm events, excessive rainfall, or drought. Therefore the capability to provide routine observations and generate CDRs in near real-time is needed.

Les efforts déployés au cours d'une dizaine d'années dans le domaine de l'utilisation des observations provenant de satellites de l'environnement en exploitation ont amené des chercheurs à élaborer un ensemble de recommandations que la communauté des climatologues vient de résumer sous la forme de principes d'observations satellitaires. Six de ces principes sont des points essentiels de discussion aux fins du présent rapport et forment la base de recommandations fondamentales :

- Il convient de garantir le développement et la production opérationnelle de produits climatiques prioritaires.
- Il faut établir et maintenir des systèmes visant à faciliter l'accès des usagers aux produits climatiques ainsi qu'aux métadonnées et aux données brutes, y compris aux données clés en vue de l'analyse en mode différé.
- Il y a lieu d'envisager de continuer à utiliser les instruments de base encore en fonctionnement qui sont embarqués sur des satellites hors service.
- Il importe de reconnaître la nécessité de procéder in situ à des observations complémentaires de référence eu égard aux mesures satellitaires.
- Il convient d'établir des systèmes de suivi de la performance des réseaux afin d'identifier à la fois les erreurs aléatoires et les biais en fonction du temps concernant les observations satellitaires.
- Il faut recourir à la multiplicité des techniques d'observation et d'analyse quand on veut recueillir des données climatiques d'importance critique.

Cadre conceptuel

Pour les besoins de la présente discussion, nous présentons un cadre qui a le mérite de tenir compte des exigences et des enseignements tirés, tels qu'ils sont énoncés ci-dessus, et d'être conforme au plan stratégique du CCSP en matière de surveillance et d'observation du système climatique. Ce cadre vise cinq objectifs : 1) le développement du suivi en temps réel de tous les systèmes d'observations satellitaires ; 2) la production de CDR en temps quasi réel ; 3) le traitement d'un grand volume de données satellitaires, portant sur plusieurs dizaines d'années, pour tenir compte des erreurs systématiques et éliminer les artefacts ; 4) la détection des tendances climatiques par le biais de recherches fondées sur l'analyse d'ensembles de données ; et 5) l'archivage des données brutes et des CDR, et la nécessité de faciliter la diffusion de ces dernières dans le milieu de la recherche. Chaque phase de ce système de bout en bout exigera la collaboration des équipes scientifiques concernées par les données climatiques, les commentaires des usagers de ces données et la mobilisation des connaissances et des ressources des autres programmes et organismes qui travaillent dans ce domaine. Le cadre conceptuel en question est présenté dans le Tableau ES-1.

Surveillance de la performance des systèmes d'observation

Quand on comprendra les effets du système d'observation sur les mesures en temps réel, on disposera de données dont on connaîtra la qualité et pour lesquelles les biais temporels et spatiaux pourront être atténués. Il faut notamment observer les facteurs ci-après qui affectent la qualité des données :

- Biais inhérents au système d'observation
- Changements au niveau des instruments
- Orbite de dérive du satellite
- Calibration du système
- Dégradation des capteurs dans l'espace
- Discontinuités entre satellites
- Défaillance du satellite ou du système d'instruments

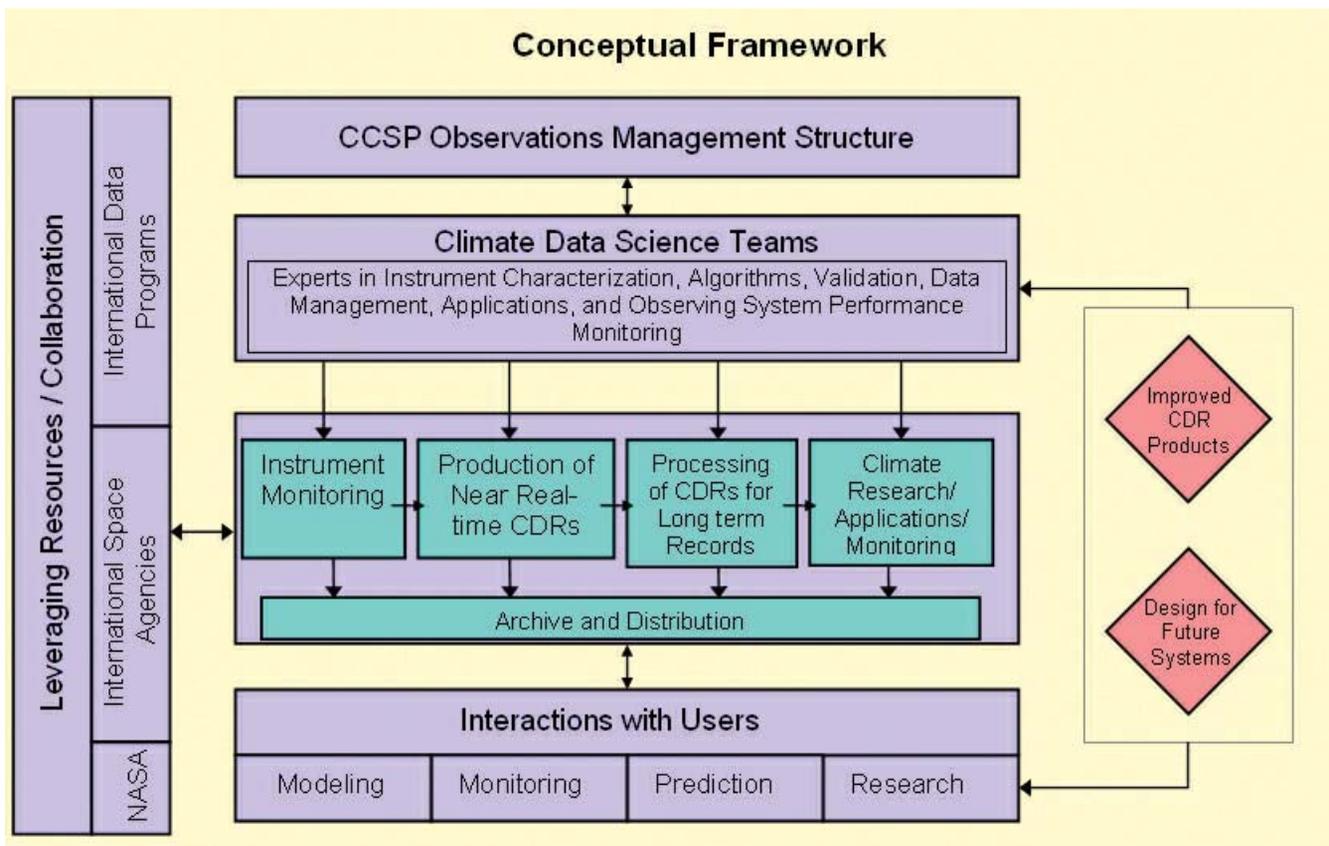


Figure ES-1. Conceptual Framework for Creating Climate Data Records

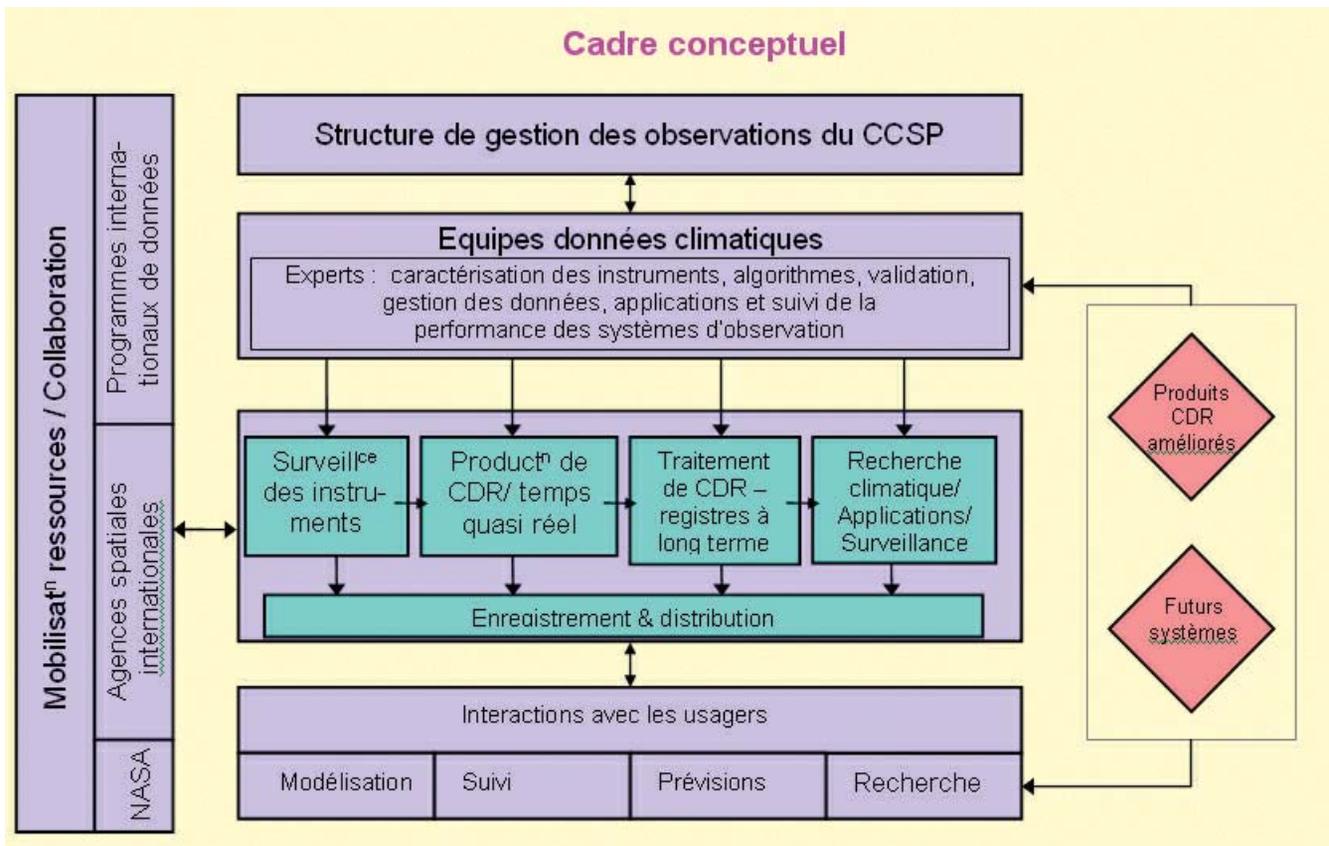


Tableau ES-1. Cadre conceptuel pour la création de registres de données climatiques (CDR)

In addition, scientists need to develop data sets that can be compared with or added to the historic record for monitoring long-term climate changes. As data are received, scientists at NOAA will automatically update historical climate data bases to maintain a global climate perspective in near real-time.

Converting the raw data records, sensor data records, and EDRs, when applicable, to produce CDRs and science products will be a major challenge that will require leveraging the knowledge of NOAA and NASA researchers, and other members of the scientific community to develop the algorithms. These efforts will involve the following:

- Calibration, inter-calibration and characterization of satellite instruments
- Development of processing algorithms
- Detection and elimination of systematic errors in the data set
- Generation of stable climatic time series
- Validation of data products
- Analysis of data

Processing

Periodic processing of data sets will be necessary to incorporate new information, new instruments, and improved algorithms.

Periodic processing of the long-term data record may be called for when:

- **An improved algorithm is developed**
Data will be reprocessed to accommodate the latest scientific findings into the data products. As scientific research improves our understanding of the earth's physical processes, existing algorithms will be refined or replaced with new algorithms.
- **New information on the in-flight behavior of an instrument is obtained**
Recalibration of measurements may be performed as a result of analysis of instrument behavior.
- **An error is discovered in a processing system**
A coding or other software error may be discovered in the processing system. This type of error may not be detected in an EDR, but analysis and comparison with other data sets may reveal an error at the CDR level.

Research and Application

Another component of the framework involves a research activity, as opposed to the "housekeeping" responsibility of processing data sets. In addition to developing CDR algorithms, climate researchers, working with the long-term data record will continue to make contributions to climate change and variation research by analyzing data sets to uncover trends. Activities will include the following:

- Development of climate quality algorithms for creating CDRs.
- Analysis of time series to detect trends that may be emerging from the record, and comparing the results to results of other researchers.
- Joint studies with the climate research community to advance the use of satellite data for climate applications.
- Production of periodic assessments for decision makers, other climate researchers, and the public.

Data Archive and Access

An operational climate data service must ensure that all climate data are preserved and made available to users. In addition to the climate data; metadata; production software source code; documentation on the data,

Production de registres de données climatiques (CDR) en temps quasi réel

Les climatologues ont besoin de recevoir en permanence des données satellitaires afin de pouvoir prédire les phénomènes de la variabilité climatique, tels l'oscillation australe El Niño, les tempêtes d'une extrême violence, les chutes de pluie excessives ou la sécheresse. Dès lors, il faut être capable de fournir des observations sur une base régulière et de produire des CDR en temps quasi réel.

De surcroît, les scientifiques doivent formuler des ensembles de données qui peuvent être comparées, ou rajoutées, aux archives de façon à suivre l'évolution du climat à long terme. Au fur et à mesure de la réception des données, les scientifiques de la NOAA mettront automatiquement à jour les banques de données climatiques historiques, ce qui leur permettra de conserver une perspective mondiale en temps quasi réel.

La conversion des enregistrements de données brutes, des données de détecteur et des données environnementales, le cas échéant, en vue de la production de CDR et de produits scientifiques sera une tâche difficile qui nécessitera la mobilisation des connaissances des chercheurs de la NOAA et de la NASA, et celles des autres membres de la communauté scientifique, pour que soient formulés les algorithmes nécessaires. Leurs efforts devront porter sur les points suivants :

- Calibration, inter-calibration et caractérisation des instruments embarqués
- Formulation d'algorithmes de traitement
- Détection et élimination des erreurs systématiques dans l'ensemble des données
- Production de séries climatiques chronologiques stables
- Validation des produits des données
- Analyse des données

Traitement

L'intégration des nouvelles informations, des nouveaux instruments et des algorithmes améliorés nécessitera le traitement périodique des ensembles de données.

Le traitement périodique des enregistrements de données à long terme sera éventuellement indiqué dans les cas ci-après :

- **Amélioration d'un algorithme**
Les données seront retraitées en tenant compte des résultats scientifiques les plus récents de la recherche. A mesure que la recherche approfondit notre connaissance des processus physiques de la Terre, les algorithmes existants seront affinés ou remplacés.
- **Nouvelles données sur le comportement en vol d'un instrument**
Les mesures pourraient être recalibrées à la suite de l'analyse du comportement des instruments.

● **Découverte d'une erreur dans un système de traitement**
On peut découvrir une erreur de programmation ou une autre erreur logique dans un système de traitement. Cette sorte d'erreur peut passer inaperçue dans un enregistrement de données environnementales, mais l'analyse et la comparaison avec d'autres jeux de données la feront ressortir au niveau de l'enregistrement de données climatiques.

Recherche et application Une autre composante du cadre conceptuel porte sur une activité de recherche, élément qui dépasse donc le cadre du strict traitement des ensembles de données. Outre le développement d'algorithmes relatifs aux relevés climatiques, les climatologues qui étudient les données à long terme continueront de faire avancer les connaissances sur le changement et la variation climatiques en analysant des ensembles de données pour faire apparaître des tendances. Leurs activités regrouperont notamment :

meta data and data formats; ancillary data; calibration/validation information; and QA information will also be archived. Regular back-up of data and the capability to migrate any or all of this information to new media are also important.

The primary goal of the NOAA plan for the generation of climate data records will be to support the user. Therefore, a critical objective is to provide free and open sharing and exchange of climate related data and products. Services will include availability of data in near real-time, and access to both raw radiances and NOAA data products. Community consensus algorithms and techniques will be sought to accomplish these goals. Standards will be developed for the data and media format to be supported for data distribution.

Summary

NOAA's vision is that through the establishment and execution of an end-to-end system for CDRs, more confident conclusions may be drawn regarding climate variability and change, and that this improvement will benefit policy makers and the public at large. By establishing a programmatic framework to properly address issues surrounding climate data records, NOAA will ensure the quality, usefulness, and accessibility of the data for current and future generations.

- la formulation d'algorithmes de qualité en vue de la création de CDR ;
- l'analyse de séries chronologiques en vue de déceler des tendances éventuelles et de comparer les résultats à ceux qui sont obtenus par d'autres chercheurs ;
- des études menées conjointement avec d'autres membres du milieu de la recherche climatologique en vue de faire progresser l'utilisation des données satellitaires aux fins d'applications climatologiques ;
- la production d'évaluations périodiques à l'intention des décideurs, des climatologues et du public.

Archivage et accès aux données

Tout service opérationnel de données climatiques doit veiller à préserver tous les relevés climatiques et à les mettre à la disposition des usagers. Outre les données climatiques, il convient en outre d'archiver les métadonnées ; la production du code source des logiciels ; la documentation sur les données, les métadonnées et les formats des données ; les données accessoires ; les informations sur la calibration/validation ; et les informations sur l'assurance de la qualité. De plus, il est important de sauvegarder régulièrement les données et d'avoir la capacité de transférer l'information numérique, en partie ou en tout, d'une génération technologique à une génération subséquente.

C'est la volonté d'être utile aux usagers qui est la principale raison d'être du projet d'enregistrement des données climatiques de la NOAA. Dès lors, un objectif essentiel consiste à assurer le partage et l'échange de données et de produits liés au climat en toute liberté et dans la transparence. Au nombre des services proposés figureront la mise à disposition de données en temps quasi réel ainsi que l'accès aux luminances brutes et aux produits des données de la NOAA. Pour atteindre ces objectifs, la communauté des chercheurs élaborera des algorithmes et des techniques sur la base du consensus. Des normes seront fixées quant au format à adopter pour l'enregistrement des données et le support médiatique choisi, et ce en vue de faciliter la diffusion des données.

Résumé

Par le biais de l'établissement et de l'application d'un système de bout en bout relatif à l'enregistrement de données climatiques, la NOAA compte tirer des conclusions plus fiables sur la variabilité et le changement climatiques, et elle a bon espoir qu'une telle amélioration se révélera utile tant aux décideurs qu'au grand public. En créant un cadre programmatique à même de répondre aux questions qui se posent en matière de registres de données climatiques, la NOAA sera en mesure de garantir la qualité, l'utilité et l'accessibilité des données pour la génération présente et les générations à venir.



For more information, pour plus d'informations: www.nesdis.noaa.gov, www.orbit.nesdis.noaa.gov, www.ncdc.noaa.gov