



# CHARTRE DES OUTILS NATIONAUX LABELLISÉS PAR L'INSU



## **TABLE DES MATIÈRES**

<b>Définitions résumées</b>	<b>2</b>
<b>Labellisation, évaluation et suivi des outils</b>	<b>3</b>
<b>Modèle économique partagé</b>	<b>3</b>
<b>LES INSTRUMENTS NATIONAUX</b>	<b>4</b>
<b>LES PARCS D'INSTRUMENTS NATIONAUX</b>	<b>7</b>
<b>LES SITES INSTRUMENTÉS</b>	<b>11</b>
<b>LES CODES NUMÉRIQUES COMMUNAUTAIRES</b>	<b>15</b>

L'INSU appuie le travail de nos communautés par des outils collectifs qui contribuent fortement à son excellence : programmes nationaux, SNO, grandes infrastructures de recherches, mais aussi des outils labellisés tels que Instruments Nationaux, sites et parcs instrumentés, codes communautaires et centres de données. La caractéristique fondatrice de ces outils est l'ouverture à la communauté.

Dans le cadre de la prospective de l'INSU, un travail de remise à plat et de clarification de ces divers outils a été conduit de façon transverse aux quatre domaines de l'INSU pour aboutir *in fine* à des définitions et des pratiques communes pour chacun de ces outils labellisés par l'INSU. Il s'agit des :

- Instruments Nationaux
- Parcs instrumentés
- Sites instrumentés
- Codes communautaires
- Centres de données d'observation et de services (dont la définition et les attendus seront explicités dans une prochaine version de ce livret)

Ce travail de définition transverse était nécessaire pour permettre leur partage optimal au service de la recherche et des communautés, ainsi que leur soutien par l'INSU.

Ce livret donne les définitions précises et règles de labellisation, d'accès et de gouvernance de chacun de ces outils. Certaines caractéristiques fondamentales sont essentielles et communes à leur reconnaissance et fonctionnement : leur intérêt scientifique et pour les communautés, leur ouverture, l'ouverture et la curation des données et leur modèle économique.

## DÉFINITIONS RÉSUMÉES

**Le label « instrument national » (IN)** a pour objectif de mettre à disposition du plus grand nombre de scientifiques de l'INSU, des instruments innovants. Les instruments nationaux doivent permettre à de larges communautés de mener des recherches originales en apportant une plus-value unique par le caractère exceptionnel, l'intérêt et l'excellence scientifique de l'instrument mis en œuvre.

**Le label « parc d'instruments national » (PIN)** est proposé pour « permettre la mise à disposition, aux équipes de recherche, d'équipements destinés à être déployés de façon non permanente en vue de prélèvements, de mesures ou d'observations *in situ* ou par télédétection ».

**Le label « site instrumenté » (SI)** est proposé pour « permettre l'installation d'équipements en un lieu caractéristique, destiné à l'accueil de la communauté scientifique, pour mener des expérimentations bien définies ciblant des problématiques scientifiques bien identifiées ».

**Un « code numérique communautaire » (CC)** est un modèle ou une suite de modèles, éventuellement couplés, mis à disposition de la communauté scientifique. Comprenant, *a minima*, une version stable, il a pour but de permettre à une communauté s'étendant au-delà des développeurs du code de mener des recherches originales, en intégrant le code dans leur dispositif de production de connaissance.

**L'observatoire de Strasbourg abrite le Centre de données astronomiques de Strasbourg (CDS) qui collecte et distribue, dans le monde entier, des données astronomiques et les informations associées**



© Valentin R.

## **LABELLISATION, ÉVALUATION ET SUIVI DES OUTILS**

La charte doit expliciter quelles dépenses sont gérées par l'outil et celles qui doivent être gérées par l'utilisateur.

La labellisation des différents outils collectifs est attribuée pour une durée de cinq ans par la direction de l'INSU, suivant l'avis du directeur adjoint ou de la directrice adjointe scientifique et la recommandation de la commission spécialisée du(des) domaine(s) INSU de rattachement de l'outil. Le dossier de demande de labellisation est le même pour une première demande de labellisation ou pour un renouvellement de labellisation. Pour une première demande, il convient de faire la démonstration de l'ensemble des critères de labellisation sur une période minimale de trois ans précédant la demande. Pour un renouvellement, la démonstration du maintien de l'ensemble des critères de labellisation sur la période de cinq ans de labellisation précédente est requise, y compris la valorisation scientifique par la communauté (suivi de publications et contributions scientifiques).

Le suivi de l'activité de chaque outil labellisé est assuré par la commission spécialisée du(des) domaine(s) INSU de rattachement sur une base annuelle, au moyen d'une fiche de suivi dont le modèle sera fourni et qui sera remplacée, à court terme, par un site internet dédié mis en place par l'INSU.

## **MODÈLE ÉCONOMIQUE PARTAGÉ**

L'outil labellisé doit disposer et tenir à jour un modèle économique, présentant ses propres dépenses et les dépenses à charge des utilisateurs, ainsi que ses sources de revenus/subventions.

Le modèle doit notamment expliciter, pour la partie dépenses ou charges aux utilisateurs :

- Les coûts de maintenance ;
- Les coûts de fonctionnement, incluant les frais d'hébergement et de stockage ;
- Une estimation des frais de logistique ;
- Une estimation des frais d'assurance suivant les différents cas de déploiement ;
- Les coûts d'amortissement/remplacement en tenant compte de la durée de vie des équipements ;
- Les coûts RH induits, incluant les frais de mission le cas échéant.

# LES INSTRUMENTS NATIONAUX

## DÉFINITION

Le label « instrument national » a pour objectif de mettre à disposition du plus grand nombre de scientifiques de l'INSU, des instruments innovants. Les instruments nationaux doivent permettre à de larges communautés de mener des recherches originales en apportant une plus-value unique par le caractère exceptionnel, l'intérêt et l'excellence scientifique de l'instrument mis en œuvre.

Il s'agit d'instruments dont l'équipe opératrice est dotée d'une forte culture de la mise à disposition de l'équipement et des données, avec ou sans accompagnement de ressources humaines. Ils ont vocation à faire partie de l'arsenal de toute une communauté pour résoudre des questionnements scientifiques divers. Ces équipements peuvent être fixes (avec l'accueil d'équipes) ou mobiles (prêt - avec ou sans personnel de mise en œuvre). Si l'on ne peut s'attendre à ce qu'ils soient opérés complètement sans l'intervention de l'équipe qui les maintient, la formation des utilisateurs réguliers peut devenir un objectif.

## CRITÈRES DE LABELLISATION

Les critères de labellisation des instruments nationaux sont décrits ci-après. Ils devront être vérifiables au moment de l'évaluation du dossier et des éléments factuels et quantitatifs seront fournis à cet effet dans le dossier de labellisation. Il ne s'agit donc pas de fournir un engagement présumé, mais au contraire de compiler des faits et éléments statistiques attestés. Un instrument en projet ne peut pas être labellisé ; il doit avoir fait ses preuves.

Sans que cela soit une condition *sine qua non*, le rattachement à une (voire plus) infrastructure de recherche (IR) de référence, existante ou en construction, est fortement encouragé lorsque pertinent (y compris pour les nouveaux instruments en demande de labellisation). Le cas échéant, les porteurs de nouveaux instruments sont fortement incités à discuter avec les responsables des IR des modalités d'intégration dans le périmètre de celles-ci à la date du dépôt du dossier de labellisation. Une attention particulière sera portée à la gouvernance

de l'instrument national en lien avec l'IR de référence.

### 1. Intérêt scientifique

L'intérêt scientifique doit être établi par rapport à une ou plusieurs thématiques scientifiques bien identifiées de l'INSU. Il est évidemment fonction aussi bien des performances de l'instrument que de son adéquation aux questionnements concernés.

Cet intérêt scientifique doit notamment être caractérisé par l'accueil, voire la formation, d'équipes extérieures. Ce deuxième aspect est fondamental et doit être étayé par des statistiques quant à l'utilisation de l'instrument et sa valorisation en termes de publications. L'instrument doit faire la démonstration concrète de son intérêt au regard de l'existence d'une communauté d'utilisateurs via la production scientifique de l'instrument, qui peut être complétée par des lettres de soutien. S'il existe un ou des instruments comparables déjà labellisés ouverts à la communauté nationale, la valeur ajoutée pour la communauté



**Presse multi-enclumes du LMV permettant de soumettre un échantillon millimétrique de roche volcanique à de très hautes pressions et températures**

de la labellisation de l'instrument faisant l'objet de la demande devra être justifiée. Dans l'idéal, une seule labellisation doit être accordée de manière groupée et une mutualisation au niveau d'un opérateur unique privilégiée lorsque plusieurs instruments du même type sont ouverts à la communauté nationale.

## 2. Spécificité et caractérisation

Cette spécificité ou adéquation à un questionnement scientifique doit être établie, ce qui nécessite que les performances soient bien connues et donc que l'instrument national ait fait l'objet d'une caractérisation complète et documentée, accessible à la communauté.

## 3. Modalités d'utilisation, d'accueil et gouvernance

L'instrument national doit être hébergé par une unité de recherche ou d'appui à la recherche préférentiellement de l'INSU.

La capacité à assurer le service doit être établie par un état des lieux de l'organisation du fonctionnement opérationnel de l'instrument national et de ses ressources humaines. Il doit s'accompagner d'un engagement de l'unité hôte (OSU, UMR, UAR) à l'inscrire dans ses priorités d'attribution de moyens en cas de labellisation. Il est demandé aux porteurs sollicitant une labellisation de faire valider explicitement l'organigramme opérationnel de l'instrument national, a minima par le DU de l'UMR/FR/UAR et le responsable de l'OSU

d'appartenance du porteur de projet et, si possible, par l'ensemble des responsables d'OSU, UMR, FR et UAR liés à l'instrument.

L'instrument national devra proposer, pour sa labellisation, une gouvernance permettant d'assurer i/ le management opérationnel de l'instrument, ii/ le lien avec les tutelles impliquées et iii/ le suivi scientifique et technique incluant les choix d'attributions de moyens d'une part et la jouvence, le maintien à niveau et les évolutions techniques d'autre part.

Un comité scientifique composé de personnalités scientifiques et techniques, pour partie extérieures aux équipes proposant la labellisation, devra être constitué afin d'accompagner les choix scientifiques et l'évolution technique de l'instrument national. Un comité d'utilisation (ou d'allocation de temps d'utilisation) sera mis en place pour l'accès à l'instrument sur la base d'un arbitrage entre propositions scientifiques. Dans le cas des instruments nationaux qui sont aussi des services nationaux d'observation ou qui font partie d'infrastructures de recherche labellisées par le MESRI, une gouvernance unique sera mise en place.

Le calendrier des périodes de mise à disposition de l'instrument devra être mis à jour régulièrement et accessible à la communauté. Les procédures d'arbitrage en cas de conflit et le rôle du comité idoine de l'instrument national dans ces procédures doivent être clairement explicités. Le dossier devra établir l'existence de coûts d'accès robustes basés sur l'expérience acquise au cours de la période de mise en œuvre de l'instrument de plus de trois



**Grande coupole et son télescope T193 (miroir de 193 cm de diamètre) à l'Observatoire de Haute-Provence (OHP)**

© OHP-OSU Institut Pythéas / AMU / CNRS Photothèque

ans (suivre les directives du MESRI édictées pour les infrastructures de recherche).

Quand il s'agit d'instruments nationaux mobiles, la qualité de la mise à disposition est primordiale. Les capacités techniques de projection, l'existence d'une estimation du coût de transport et des coûts de fonctionnement basée sur les déploiements précédents, la diversité des plateformes et vecteurs d'embarquement ou des milieux concernés doivent faire l'objet d'une description particulière. Il s'agira de démontrer la faisabilité de la mise à disposition ou de l'accompagnement du service sur une période de plus de trois ans (soit plus de la moitié de la durée d'une labellisation).

Quand il s'agit d'instruments nationaux fixes, la qualité des infrastructures est primordiale, notamment du point de vue des ressources support (personnel, réseau, stockage de données...) et du pourcentage de temps de leur mise à disposition.

#### **4. Qualité des mesures et conservation des données**

Pour permettre sa labellisation l'instrument national devra proposer un plan de gestion des données et/ou métadonnées produites. Il peut s'appuyer sur ceux mis en place dans l'unité ou l'OSU de rattachement de l'instrument.

Outre les aspects techniques inhérents à la collecte des données, la qualité des données et la précision de la mesure doivent être caractérisées par l'existence de procédures de contrôle qualité et d'étalonnage documentées en relation avec le questionnement scientifique. Un intérêt particulier doit être porté à la traçabilité de ces procédures, pour permettre de futures ré-analyses et la combinaison avec d'autres jeux de données. L'adoption de formats de données FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable data), comprenant les métadonnées nécessaires à leur traçabilité, est impérative. Les données et méta-données devront être archivées dans un entrepôt de données formellement référencé au sein de la communauté utilisatrice. Les porteurs d'instruments nationaux en demande de labellisation sont fortement incités à prendre contact avec les pôles de données et de services du domaine, lorsqu'ils existent, afin d'utiliser les outils génériques disponibles, ou tout autre

outil suggéré par les responsables de ces pôles.

Pour les instruments pour lesquels la FAIRisation des données n'est pas encore opérationnelle, une période de transition est mise en place et les instruments nationaux candidats doivent s'engager à y contribuer en fournissant un plan d'action permettant d'y aboutir. C'est le cas des données de « longue traîne » dont la complexité d'archivage nécessite une approche globale et unifiée de gestion des données et métadonnées. Cette question est actuellement traitée par plusieurs groupes de travail et des solutions opérationnelles seront mises à disposition des instruments.

En ce qui concerne les mesures faites par l'instrument national, une politique de mise à disposition claire et respectée est indispensable. L'accès libre aux données qualifiées (ou éventuellement leur mise à disposition avec une indication de la qualité) après une période propriétaire dont la durée et les modalités dépendent des domaines, est considéré comme la norme.

Enfin, concernant les rapports et les publications, l'instrument national devra promouvoir une politique claire de remerciements pour l'utilisation des données et de justification du statut de co-auteurs pour les responsables de l'instrument national impliqués lorsque légitime.

# LES PARCS D'INSTRUMENTS NATIONAUX

## DÉFINITION

Le label « parc d'instruments national » (PIN) est proposé pour « permettre la mise à disposition aux équipes de recherche d'équipements destinés à être déployés de façon non permanente en vue de prélèvements, de mesures ou d'observations *in situ* ou par télédétection ».

Les PINs doivent fournir un service à de larges communautés pour mener ponctuellement, ou dans la durée, des opérations de recherches lors de missions d'observation ou de prélèvement. Ils sont composés d'instruments ou de séries d'instruments gérés par une équipe constituée en service. Ce service doit être missionné pour, et doté d'une forte culture de mise à disposition d'équipements qualifiés et étalonnés avec ou sans accompagnement de ressources humaines. Ces instruments sont destinés à produire des données qualifiées et documentées et, dans le cas de prélèvements, des échantillons dûment documentés et archivés et respectant toutes les exigences de qualité propres aux besoins des analyses ultérieures à mener, notamment en termes de non-contamination et d'intégrité des échantillons. Les PINs ont vocation à faire partie de l'arsenal de toute une communauté pour documenter des questionnements scientifiques divers et être intégrés à la stratégie expérimentale de leurs utilisateurs lors du montage de projets nationaux ou internationaux. Ce sont des équipements mobiles (prêt - avec ou sans personnel pour la mise en œuvre). Ils sont, par définition, ouverts largement à la communauté. L'ouverture au-delà du cercle de l'unité d'accueil constitue un prérequis. Si les instruments doivent être opérés sans l'intervention du service et qu'une formation à leur utilisation est nécessaire, celle-ci constitue une mission du service qui gère le PIN.

## CRITÈRES DE LABELLISATION

Les critères de labellisation des PINs sont décrits ci-après. Ils devront être vérifiables au moment de l'évaluation initiale du dossier et pour les évaluations ultérieures pour son renouvellement notamment. Des éléments factuels et quantitatifs seront fournis à cet effet dans le dossier de labellisation. Il ne s'agit donc pas de fournir un engagement présumé, mais,

au contraire, de compiler des faits et éléments statistiques attestés.

Le rattachement éventuel à une (voire plusieurs) infrastructure(s) de recherche (IR), existante(s) ou en construction, doit être explicite (y compris pour les nouveaux PINs demandant une labellisation). Un tel rattachement est encouragé. Les porteurs de nouveaux PINs sont donc fortement incités à prendre contact avec les responsables des IR afin de discuter des modalités d'intégration dans le périmètre des IR concernées, à la date du dépôt du dossier de labellisation. Une attention particulière sera portée à la gouvernance du PIN en lien avec l'IR de référence (ou les IR de références le cas échéant), notamment pour les PINs dont l'instrumentation est distribuée dans plusieurs laboratoires.

### 1. Intérêt scientifique

L'intérêt scientifique doit être établi par rapport à une ou plusieurs thématiques scientifiques bien identifiées, relevant d'un ou plusieurs domaines de l'INSU. Le PIN doit expliciter son adéquation à appuyer les investigations requises par ces thématiques.

L'accès aux équipements du PIN pour des équipes utilisatrices extérieures à l'unité d'hébergement est fondamental et doit être étayé par des statistiques quant à l'utilisation du PIN et sa valorisation en termes de publications. La démonstration de l'intérêt du PIN doit être établie au regard de l'existence d'une communauté d'utilisateurs (via, notamment, la production de lettres de soutien). S'il existe d'autres parcs comparables ouverts à la communauté nationale, il conviendra de démontrer la réelle plus-value de la création d'un nouveau parc en plus du ou des parcs existants, et la justification de disposer des PINs distincts devra être établie.

Le support aux utilisateurs des instruments par le service associé au PIN fait partie de ses missions, incluant la formation à l'utilisation si nécessaire.



Mise à l'eau d'une sonde CTD installée sur une rosette pour mesurer la température et la salinité de l'océan en Antarctique



© Katherine HUTCHINSON / LOCEAN / CNRS Photothèque

## 2. Spécificité et caractérisation

Cette spécificité ou adéquation à un questionnement scientifique doit être établie, ce qui nécessite que les spécifications et les performances des instruments du PIN soient bien connues et donc que le PIN ait fait l'objet d'une caractérisation complète et documentée, accessible à la communauté, incluant l'étalonnage des instruments par les moyens du PIN ou par un prestataire tiers le cas échéant.

Au moment de la labellisation et ultérieurement, le PIN doit être en mesure de fournir un inventaire des instruments, de leurs spécifications détaillées et de leurs suivis d'étalonnage.

## 3. Gouvernance

Le PIN doit être hébergé par une unité de recherche ou d'appui à la recherche préférentiellement de l'INSU.

La capacité à assurer le service doit être établie par un état des lieux de l'organisation du fonctionnement opérationnel du parc et de ses ressources humaines. Il doit s'accompagner d'un engagement de moyens techniques et RH de l'unité hôte (OSU, UAR, UMR). Les porteurs sollicitant une labellisation doivent faire valider explicitement l'organigramme du PIN, prenant en compte les volets logistiques et administratifs, *a minima* par le DU de l'UMR/UAR et le responsable de l'OSU d'appartenance

du porteur de projet et, si possible, par l'ensemble des responsables d'OSU, UMR et UAR liés au PIN. Le PIN devra proposer, pour sa labellisation, une gouvernance permettant d'assurer i/ le management opérationnel du parc, ii/ le lien avec les tutelles impliquées iii/ le suivi scientifique incluant les choix d'attributions de moyens d'une part, et la jouvence, le maintien à niveau et les évolutions techniques d'autre part.

Le PIN doit disposer d'une charte qui est fournie au moment de la labellisation initiale et actualisée si nécessaire lors des évaluations ultérieures.

## 4. Qualité des mesures et étalonnages des instruments

La qualité des données/métadonnées produites et la précision de la mesure doivent être caractérisées par l'existence de procédures de contrôle qualité et d'étalonnage documentées en relation avec le questionnement scientifique.

Le cas échéant, le format des données produites par les instruments, et des métadonnées associées aux prélèvements doivent être documentés et correspondre aux standards des principales communautés utilisatrices.



Antenne de la station GPS permanente installée sur le toit du Laboratoire de météorologie physique (LaMP), rattachée au réseau RENAG (Réseau national GPS permanent)

Un intérêt particulier doit être porté à la traçabilité des coefficients d'étalonnage, pour permettre de futures ré-analyses et la combinaison avec d'autres jeux de données.

Lorsque l'étalonnage des instruments est réalisé en interne au PIN, une description des procédures doit être produite, incluant la description de l'étalon de référence. Dans le cas d'un étalonnage effectué par un prestataire extérieur, préciser les modalités et contraintes, incluant notamment les coûts et délais induits. Le PIN doit être en mesure de fournir aux utilisateurs les documents de certification des instruments, notamment ceux permettant de valider la précision des mesures qui sont produites.

Pour les parcs dont l'objet est de fournir des échantillons « physiques » (carottes, roches) ou encore prélèvements gazeux ou liquide, il est demandé que soient détaillées les conditions de prélèvement, de stockage et de

préservation jusqu'à livraison aux scientifiques en charge de les exploiter. Le suivi qualité de l'ensemble du processus, depuis le terrain jusqu'aux espaces de stockage, et de conservation doit être décrit. Les échantillons physiques prélevés doivent être répertoriés et associées à des métadonnées de façon pérenne (e.g. déclaration IGSN ou autres).

## 5. Modalité d'accès

Il conviendra de démontrer la faisabilité de la mise à disposition ou de l'accompagnement du parc sur une période de plus de trois ans (soit plus de la moitié de la durée d'une labellisation) avant la demande de labellisation.

L'accompagnement pour les aspects logistique et la mise à disposition sur le terrain est primordiale, lorsque la complexité des instruments du PIN le requiert.

Le PIN doit décrire avec suffisamment de précisions ses capacités techniques pour le déploiement *in situ* le cas échéant. La diversité des plateformes et vecteurs d'embarquement ou des milieux concernés pris en charge doivent faire l'objet d'une description particulière.

Le PIN s'attachera à rendre visible les modalités d'accès aux instruments du parc incluant :

- Les conditions d'accès pratique, notamment réservation et modalités d'évaluation et de sélection des programmes soumis ;
- Les conditions de déploiement possibles en fonctions des instruments disponibles ;
- Les durées possibles de mobilisation des équipements ;
- Les coûts requis pour accéder aux prestations ;
- Le planning prévisionnel de disponibilité des instruments.

## 6. Ouverture des données et FAIRisation

Pour permettre sa labellisation, le PIN devra proposer un plan de management des données et/ou métadonnées produites. Il peut s'appuyer sur ceux mis en place dans l'unité ou l'OSU de rattachement du PIN.

La responsabilité de l'archivage des données afférentes aux mesures et/ou prélèvements

effectués par les moyens du PIN, doit être clairement établie, soit à la charge du PIN, soit des utilisateurs (principaux investigateurs de programme de recherche utilisateurs). Un PIN pourra choisir l'une ou l'autre solution. Les modalités d'archivage devront être définies avec suffisamment de précision dans la charte du PIN.

Dans tous les cas de figure, l'adoption de formats de données FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable data) est impérative. Les données et méta-données devront être archivées sur un site formellement référencé au sein de la communauté utilisatrice. Les bases de données utilisées doivent permettre d'assurer un accès libre aux données dès que celles-ci sont qualifiées. *A minima* une mise à disposition avec indication de niveau qualité est requise.

Un accès aux données sans embargo est considéré comme la norme. Toute exception devra être solidement justifiée. Les porteurs du PIN, sont fortement incités à prendre contact avec l'IR DATA TERRA pour formaliser ensemble le processus de mise à disposition des données produites par le PIN, ou des métadonnées associées aux prélèvements effectués.

## 7. Publication et valorisation des services

Pour garantir la valorisation de ses services, le PIN, en concertation avec les représentants de la communauté scientifique concernée, doit conduire un recensement régulier des publications liées au service fourni. Il conviendra également de veiller à la mise en place d'un recensement des données mises en accès libres conforme à l'adoption des normes FAIR pour les données collectées, notamment lorsque l'archivage relève de la responsabilité des utilisateurs.

Enfin, le PIN devra promouvoir une politique claire de remerciements pour les rapports et publications faisant usage des données et échantillons collectés par les moyens du PIN. Le cas échéant, il lui reviendra de justifier formellement du statut de co-auteurs pour les agents du PIN impliqués dans les campagnes de mesure ou de prélèvement. La charte du PIN spécifiera l'intitulé exact des remerciements que les utilisateurs devront mentionner pour leurs publications. Le PIN aura la responsabilité de veiller à ce que les utilisateurs appliquent

cette charte, permettant de quantifier l'apport et l'impact scientifique du PIN et en assurer la valorisation.

# LES SITES INSTRUMENTÉS

## DÉFINITION

Le label « site instrumenté » (SI) est proposé pour « permettre l'installation d'équipements en un lieu caractéristique, destiné à l'accueil de la communauté scientifique pour mener des expérimentations bien définies ciblant des problématiques scientifiques bien identifiées ».

Le lieu caractéristique de l'implantation du SI est singulier soit pour un objet d'étude, soit pour un cadre topographique/géographique d'intérêt scientifique. Il dispose d'un ou de nombreux instruments et vise à offrir à la communauté un site d'expérimentation ouvert, équipé pour mener, le cas échéant, des campagnes de terrain, des expériences de validation de développements instrumentaux et d'inter-comparaison d'instruments, ainsi que de la récolte d'échantillons et d'observations. Le SI offre à la communauté un site pérenne, doté d'une équipe et des équipements adaptés à l'état de l'art des thématiques considérées sur lequel des activités de recherche ciblées et ponctuelles peuvent être menées. Bien que le lieu caractéristique de l'implantation du SI soit singulier et spécifique, l'instrumentation et les thématiques considérées peuvent être amenées à évoluer pour rester à la pointe de la technologie et ainsi mieux servir les problématiques scientifiques de la communauté.

Un SI peut mener des activités d'enseignement, de formation, d'observation et de vulgarisation, mais sa vocation première reste le soutien à la recherche, et c'est celle-ci qui cadre les critères de labellisation.

## CRITÈRES DE LABELLISATION

Les critères de labellisation des SI sont décrits ci-après. Ils devront être vérifiables au moment de l'évaluation du dossier et des éléments factuels et quantitatifs seront fournis à cet effet dans le dossier de labellisation. Il ne s'agit donc pas de fournir un engagement présumé, mais, au contraire, de compiler des faits et éléments statistiques attestés.

Dans le paysage scientifique, un SI peut être rattaché à une (voire plusieurs) infrastructure(s) de recherche (IR) existante(s) ou en construction lorsque les thématiques

scientifiques considérées ou la nature de l'instrumentation sont pertinentes à l'IR. Le cas échéant, le rattachement doit être explicité (y compris pour les nouveaux services en demande de labellisation). Un tel rattachement est encouragé et peut être proposé dans le cadre d'une évolution future du SI mais n'est en aucun cas obligatoire.

Un SI peut aussi se voir héberger des instruments utiles à un ou plusieurs SNO dans le cadre de leurs missions de service qui leurs sont propres et distinctes de celles du SI. Le cas échéant, le personnel du SI peut être impliqué dans les tâches de service du SNO mais celles-ci ne peuvent être prises en compte pour la labellisation du SI, étant déjà prises en compte dans la labellisation du SNO.

Une attention particulière sera portée à la gouvernance et au fonctionnement du SI, notamment lorsqu'il y a un rattachement ou proposition de rattachement à une IR ou hébergement d'activités liées à un SNO. Les porteurs de nouveaux SI sont donc fortement incités à prendre contact avec les responsables des IR ou SNO concernés afin de discuter des modalités d'intégration dans le périmètre des IR ou pour les SNO d'hébergement dans le périmètre du SI, à la date du dépôt du dossier de labellisation.

### 1. Intérêt scientifique

L'intérêt scientifique doit être établi par rapport à une ou plusieurs thématiques scientifiques bien identifiées. Il est évidemment fonction aussi bien des caractéristiques physiques et géographiques du site que de la richesse et l'adéquation de son équipement.

Cet intérêt scientifique doit notamment être caractérisé par l'accueil d'équipes extérieures (c.-à-d. de visiteurs et leurs instruments). Ce deuxième aspect est fondamental et doit être étayé par des statistiques quant à l'utilisation du site et sa valorisation en termes de publications. Le site doit faire la démonstration de son intérêt au regard de l'existence d'une communauté d'utilisateurs (via notamment la production de lettres de soutien). Cette communauté doit être plus large que les unités impliquées dans la mise en œuvre du SI.

**Installation de nouveaux échantillonneurs passifs atmosphériques des espèces mercurielles gazeuses (PAS) sur le toit de l'Observatoire de physique atmosphérique de la Réunion (OPAR), à 2 200 mètres d'altitude**



© Thibaut VERGOZ / IGE / CNRS Photothèque

## 2. Spécificité et caractérisation

Le SI est spécifique d'un milieu ou d'un contexte environnemental relevant d'un ou de plusieurs domaines de l'INSU. Cette spécificité ou adéquation à un questionnement scientifique doit être établie et nécessite, généralement, la conduite de mesures récurrentes permettant de documenter cette spécificité. Au moment de la labellisation et ultérieurement, le SI doit être en mesure de démontrer la spécificité du site de manière quantitative sur une période de plus de trois ans (soit plus de la moitié de la durée de labellisation).

## 3. Gouvernance et fonctionnement

La capacité du SI à assurer le service doit être établie par un état des lieux de l'organisation du service et de ses ressources instrumentales et humaines. Il doit s'accompagner d'un engagement de l'unité hôte (OSU, UMR, UAR), préférentiellement de l'INSU, à l'inscrire dans ses priorités d'attribution de moyens en cas de labellisation. Il est demandé aux porteurs sollicitant une labellisation de faire valider explicitement l'organigramme du SI, *a minima* par le DU de l'UMR ou UAR et le responsable de l'OSU d'appartenance du porteur de projet et, si possible, par l'ensemble des responsables

d'OSU, et des DU des UMR et UAR liés au SI.

L'aptitude du SI à assurer le service doit également être caractérisée par la préexistence d'une capacité d'accueil suffisamment longue, illustrant la capacité tant technique qu'organisationnelle du site instrumenté. Il s'agira de démontrer l'opérationnalité du SI sur une période de plus de trois ans (soit plus de la moitié de la durée d'une labellisation).

La qualité de l'instrumentation mise à disposition doit notamment être établie au regard du respect des protocoles instrumentaux en vigueur et des fréquences et de la traçabilité des étalonnages. Lorsqu'il y a rattachement du SI à un IR ou hébergement d'instruments ou d'activités d'un SNO par le SI, les protocoles instrumentaux suivis par le SI doivent être en adéquation avec ceux définis par l'IR ou le SNO.

La qualité des infrastructures du SI est primordiale, notamment du point de vue :

- Des ressources support (personnel, réseau, stockage de données, hébergement...) et du pourcentage de temps de leur mise à disposition. Un intérêt particulier doit être porté aux ressources humaines nécessaires à l'assistance et, au besoin, à la formation des équipes visiteuses (y compris

pour la sécurité sur le site). Un responsable de site doit être identifié, il aura en charge la gestion des personnels dédiés, l'accueil des personnes et le suivi de la sécurisation du site ;

- De la possibilité d'installation d'instruments supplémentaires (accès, surface disponible, puissance, etc.) ;
- De l'existence d'une grille tarifaire du SI, basée sur l'expérience acquise au cours de la période de mise en œuvre (minimum trois ans, soit la moitié de la durée de labellisation) du SI préalablement au dépôt du dossier de labellisation. Le modèle financier doit être robuste et durable.

Finalement, afin d'assurer un service de haute qualité et de tisser un lien fort avec la communauté scientifique utilisatrice du SI, la mise en place d'un comité d'utilisateurs dans l'organigramme de fonctionnement du SI est fortement recommandée.

#### 4. Qualité des mesures, étalonnage et standardisation

Outre les aspects techniques inhérents à la collecte des données, la qualité des données et la précision de la mesure doivent être caractérisées par l'existence de procédures de contrôle qualité, d'étalonnage et de standardisation

documentées en relation avec le questionnement scientifique sur une période de plus de trois ans (soit plus de la moitié de la durée de labellisation). Un intérêt particulier doit être porté à la traçabilité de ces procédures, pour permettre de futures ré-analyses et la combinaison avec d'autres jeux de données. Les mesures, leur traçabilité et leur documentation devront, le cas échéant, respecter les protocoles mis en place dans l'IR de rattachement du SI, si la relation avec l'IR est existante ou en cours de montage lors du dépôt de dossier de labellisation. La capacité à mettre en œuvre des protocoles standard et à suivre les recommandations d'organismes de référence (ex. centre d'étalonnage des IR de référence, organismes de standardisation au niveau national ou international) doit être la norme.

#### 5. Ouverture des données et FAIRisation

Le SI a la charge de mettre en place une politique de mise à disposition claire et respectée des mesures, récurrentes ou non, acquises sur le site. La mise en œuvre de l'archivage est à la charge du SI, *a minima*, pour les données destinées à la caractérisation du site et des instruments du site décrits en sections 2 et 4. Les équipes accueillies sur le SI ont la charge



Pyranomètre mesurant le rayonnement visible, à la station Puy de Dôme

© Laurence MEDARD / CNRS Photothèque

de suivre la politique de mise à disposition pour toutes autres données acquises sur le site, lorsque le SI n'offre pas ce service.

L'adoption de formats de données FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable data) est impérative. Les données et méta-données devront être archivées sur un site formellement référencé au sein de la communauté utilisatrice. Les bases de données utilisées doivent permettre d'assurer un accès libre aux données dès que celles-ci sont qualifiées. *A minima*, une mise à disposition avec indication de niveau qualité est requise.

Un accès aux données sans embargo, dès celles-ci qualifiées (ou éventuellement leur mise à disposition avec une indication de la qualité) est considéré comme la norme. Toute exception devra être solidement justifiée. Les porteurs du SI sont fortement incités à prendre contact avec l'IR DATA TERRA (pour les domaines OA, SIC et TS) ou l'IR CDS (pour le domaine AA) pour formaliser ensemble le processus de mise à disposition des données produites par le SI, ou des métadonnées associées d'éventuels prélèvements effectués.

## 6. Publications et valorisation des services

Pour garantir la valorisation de ses services, le SI est encouragé à faire un recensement régulier des publications liées au service fourni. Il conviendra également de veiller à la mise en place d'un recensement des données mises en accès libres conforme à l'adoption des normes FAIR pour les données collectées.

Enfin, le SI devra promouvoir une politique claire de remerciements pour les rapports et publications faisant usage du site et/ou des ses instruments et données et de justification du statut de co-auteurs pour les responsables du SI impliqués. Le SI spécifiera l'intitulé exact des remerciements que les utilisateurs devront mentionner pour leurs rapports et publications et veillera à ce qu'il soit appliqué, permettant ainsi de quantifier l'apport et l'impact scientifique du SI et d'assurer sa valorisation.

# LES CODES NUMÉRIQUES COMMUNAUTAIRES

Certains codes numériques peuvent être considérés comme de grands instruments à part entière, complémentaires, à ce titre, des approches purement théoriques, expérimentales ou observationnelles. Ils nécessitent des développements importants et complexes, à conduire sur la durée, pour garder leur pertinence scientifique, et sont susceptibles d'être utilisés et valorisés par une communauté scientifique large s'entendant au-delà de leurs concepteurs originels.

## DÉFINITION

Un code numérique communautaire (CC) est un modèle ou une suite de modèles, éventuellement couplés, mis à disposition de la communauté scientifique. Comprenant *a minima* une version stable, il a pour but de permettre à une communauté s'étendant au-delà des développeurs du code, de mener des recherches originales en intégrant le code dans leur dispositif de production de connaissance. Au-delà de la seule mise à disposition du code, la reconnaissance des activités afférentes par une labellisation du CC comme SNO a deux objectifs. Le premier est de permettre l'établissement ou le maintien d'une communauté d'utilisateurs autonomes. Le deuxième

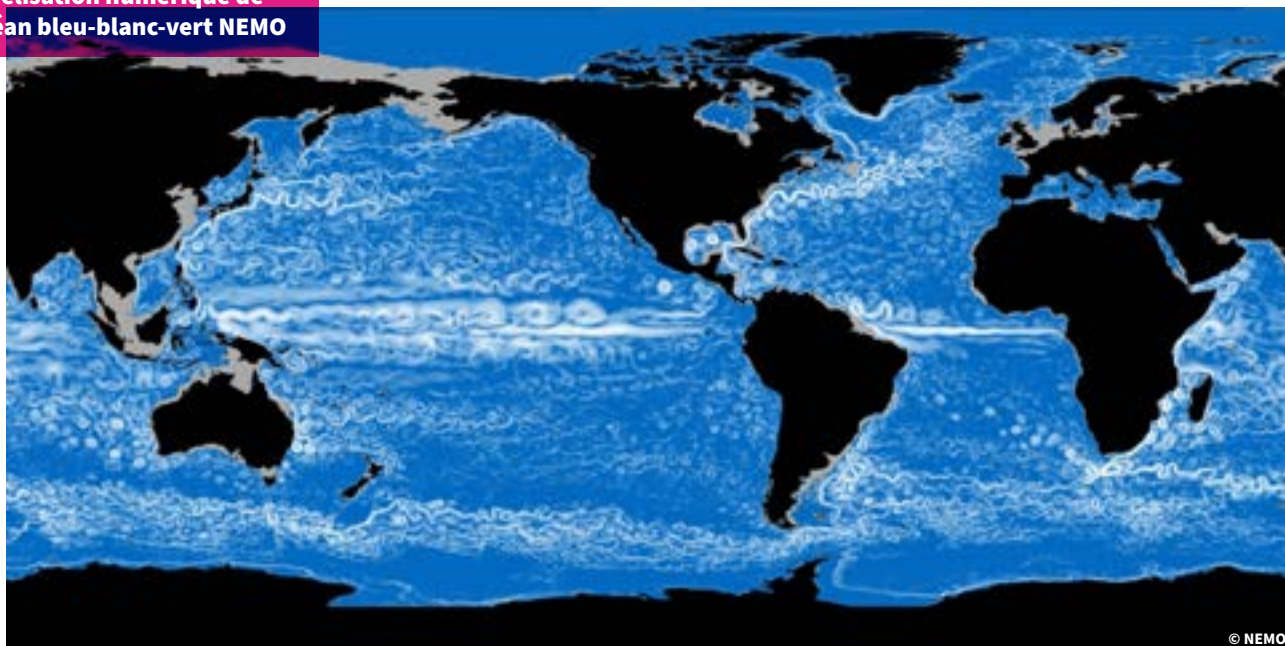
est d'aider à structurer des développements qui exigent un niveau de professionnalisme et une diversité d'expertises très importants, ce qui, dans certains cas, pourrait aussi permettre de garder une expertise sur un domaine stratégique.

Il s'agit non seulement d'impulser des actions de formation, mais aussi de permettre la formalisation de besoins scientifiques, l'émergence de réflexions prospectives pouvant à terme déboucher sur l'élargissement du groupe des développeurs du code. La labellisation en tant que code communautaire vient donc accompagner un mode de développement collaboratif.

## CRITÈRES DE LABELLISATION

Par principe de la labellisation d'un service communautaire, les critères de labellisation doivent être vérifiables au moment de l'évaluation du dossier et des éléments factuels et quantitatifs doivent être produits à cet effet dans le dossier de labellisation. Il ne s'agit donc pas de fournir un engagement présumé sur la qualité du service, mais au contraire de compiler des faits et éléments statistiques attestés.

Carte tirée de la plateforme de modélisation numérique de l'océan bleu-blanc-vert NEMO



© NEMO



## 1. Intérêt scientifique

L'intérêt scientifique du CC sur la durée, dans sa version actuelle et avec ses évolutions prévues ou projetées, doit être établi par rapport à une ou plusieurs thématiques scientifiques bien identifiées. Il est évidemment fonction aussi bien de la pertinence du code, que de son adéquation aux questionnements concernés. Le CC doit faire la démonstration de son intérêt au regard de l'existence d'une large communauté d'utilisateurs. Ceci devra être documenté par une analyse exhaustive du paysage des codes nationaux et internationaux comparables.

Cet intérêt scientifique doit notamment être caractérisé par des utilisations extérieures à l'équipe porteuse. Cet aspect est fondamental et doit être étayé par des statistiques quant à l'utilisation du code, une littérature et des lettres de soutien de la part de la communauté des utilisateurs.

L'intérêt scientifique du CC peut éventuellement venir en appui d'une infrastructure de recherche instrumentale existante ou à venir. Le rattachement à une voire plusieurs infrastructures de recherche (IR) de référence, existantes ou en construction, est fortement encouragé, y compris pour les nouveaux codes en demande de labellisation. Les porteurs de services en création sont donc fortement incités à prendre contact avec les responsables des IR afin de discuter des modalités d'intégration dans le périmètre des IR concernées, à la date du dépôt du dossier de labellisation. Une attention particulière sera portée à la gouvernance du CC en lien avec l'IR de référence.

## 2. Caractère communautaire

L'équipe porteuse doit faire la démonstration de sa volonté et de sa capacité à faire vivre une communauté autour du code. Il s'agit donc, d'abord, d'organiser des journées scientifiques, des écoles de formation, de faire vivre des groupes de travail, de maintenir des ressources disponibles en ligne et de mettre en place des outils de communication interne.

L'équipe porteuse doit, en particulier, établir qu'elle est en capacité de répertorier les développements effectués par les équipes extérieures, et le cas échéant, de les intégrer.

Finalement, il s'agit de faire la démonstration

de la capacité à faire vivre et interagir une double communauté de développeurs et d'utilisateurs autour du code.

## 3. Qualité de la mise en commun

Le service aux utilisateurs devra notamment être caractérisé par la mise à disposition des ressources support. Un intérêt particulier est porté aux ressources humaines nécessaires à l'assistance et, au besoin, à la formation des équipes utilisatrices. Cette capacité à assurer l'assistance doit être établie par un état des lieux de l'organisation du service et de ses ressources humaines.

Au-delà des ressources humaines, la mise à disposition d'une documentation ouverte exhaustive permettant une prise en main effective du code par la plus large communauté possible est indispensable. Un point particulièrement critique réside dans l'implémentation des outils de suivi des versions et variantes, que le développement soit centralisé ou décentralisé.

Le dossier doit s'accompagner d'un engagement de l'unité hôte (OSU, UMR, UAR) à l'inscrire dans ses priorités d'attribution de moyens en cas de labellisation. Il est demandé aux porteurs sollicitant une labellisation de faire valider explicitement l'organigramme du CC, *a minima* par le DU de l'UMR/UMS et le responsable de l'OSU de rattachement du service et, si possible, par l'ensemble des responsables d'OSU, UMR et UAR liés au service. Un comité scientifique composé de personnalités scientifiques et techniques pour partie extérieures aux équipes proposant la labellisation devra être constitué afin d'accompagner les choix scientifiques et l'évolution technique du CC. Il est également demandé que soit constitué un comité d'utilisateurs.

## 4. Qualité des simulations, traçabilité des versions et la conservation des données

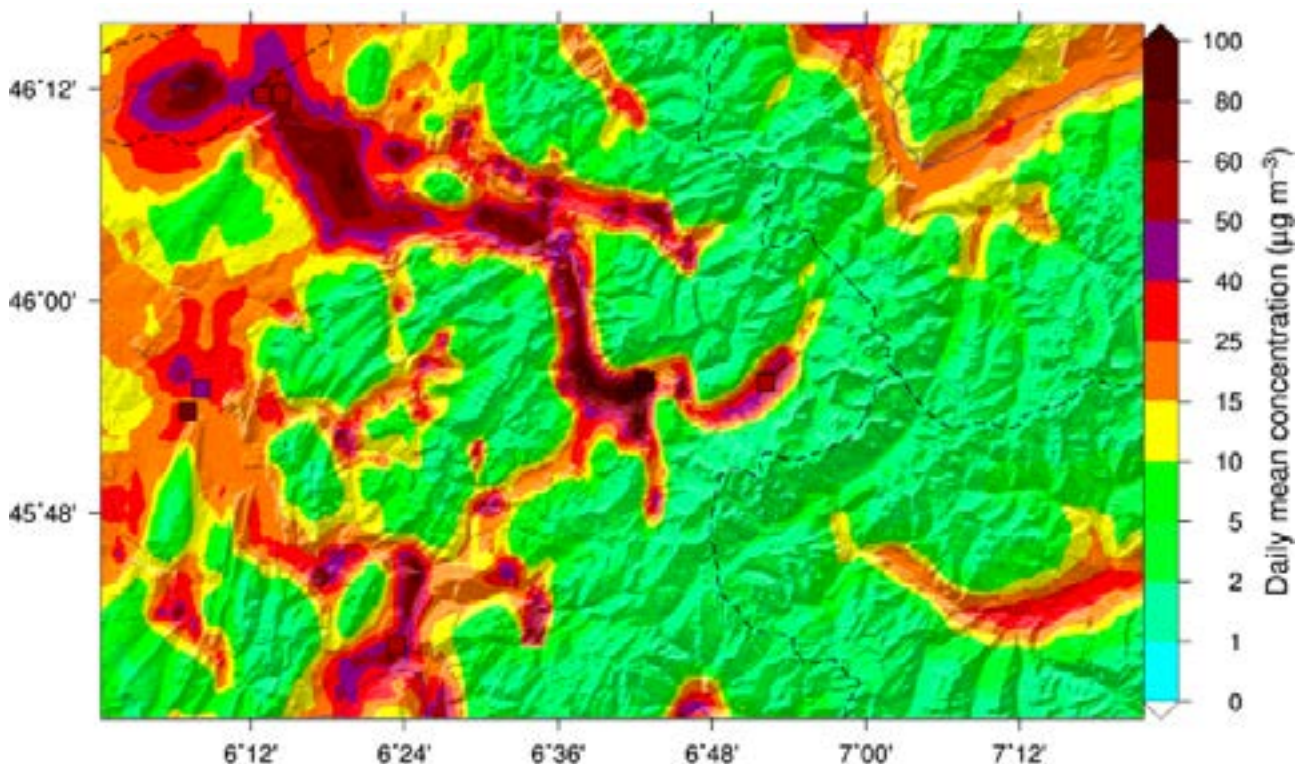
L'existence d'une politique de mise à disposition claire et respectée des informations liées au modèle et des sorties est indispensable. Ceci concerne à la fois le code (qui doit être en accès libre), mais également sa distribution et son historique de versions. Des outils d'analyse comparative doivent être mis en place

pour assurer la qualité des différents aspects mentionnés ci-dessus. Le dossier devra établir l'existence d'une politique de mise à disposition (incluant code, distribution et versions) sur l'expérience acquise sur une période de mise en œuvre du CC de plus de trois ans (soit plus de la moitié de la durée d'une labellisation).

Le code communautaire devra également assurer la publicité des exercices de comparaison, de confrontation aux données expérimentales et de tout effort de contrôle-qualité en général. Pour les codes faisant intervenir d'intelligence artificielle ou du traitement massif de données, il est attendu que soit implémenté la transparence algorithmique.

Enfin, le CC devra promouvoir une politique claire de remerciements pour l'utilisation du service ou de ses sorties et de justification du statut de co-auteurs pour les responsables du CC impliqués.

**Concentrations de surface de PM10 dans les Alpes avec une résolution de 1 km, obtenues grâce au modèle de chimie-transport méso-échelle CHIMERE**



© 1997-2022 LMD (CNRS), INERIS, LISA (CNRS)



## **INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES DE L'UNIVERS**

3, rue Michel-Ange 75016 Paris

[www.insu.cnrs.fr](http://www.insu.cnrs.fr) | @INSU\_CNRS

Réalisation et mise en page : INSU Communication

Impression : CNRS DR1 IFSEM secteur de l'imprimé

**Mars 2022**

Photo de couverture : Sonde CTD en rade de Marseille © Frédéric ZUBERER / CNRS Photothèque

