



Charte d'accès au Service «*in-natura* plateforme O₃HP »

(Dernière version de la charte datant de janvier 2023)

Préambule

Dans le cadre du programme Investissements d'avenir « Infrastructures nationales en biologie-santé » relatif à l'action « Santé et Biotechnologies » lancé en 2011 par le Commissariat Général à l'Investissement (CGI), le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), le CNRS, l'INRAE et l'UJF se sont associés pour déposer un projet intitulé « Analyse et Expérimentation sur les Écosystèmes – Service (AnaEE-S) » devenu par la suite AnaEE-France.

Article 1 – Objet de la charte

La présente charte a pour objet de définir les modalités d'accès au service «*in-natura* plateforme O₃HP» (Oak Observatory at the Observatoire de Haute-Provence) proposé par l'Infrastructure AnaEE-France et fixer les droits et obligations des utilisateurs.

Cette charte a pour objet de présenter :

- La plateforme et l'offre de services,
- La procédure de soumission et sélection des projets,
- Les modalités d'utilisation du service et les obligations qui en découlent,
- La contribution aux bases de données de l'Infrastructure,
- Les modalités de valorisation des résultats issus de l'utilisation du service.

Article 2 - Présentation succincte de la plateforme et des services offerts

La plateforme O₃HP est un site naturel fortement instrumenté dédié à l'étude fonctionnelle d'un écosystème forestier méditerranéen soumis aux changements climatiques. Les principales thématiques de recherche abordées concernent le fonctionnement biogéochimique de l'écosystème, l'écophysiologie des arbres, l'écologie du sol, la gestion forestière et la biodiversité. La plateforme O₃HP est située dans une forêt décidue dominée par le chêne pubescent en Provence à proximité de 04870 St Michel l'Observatoire/France ; elle est caractéristique des taillis méditerranéens à feuilles caduques, soumis à des sécheresses récurrentes estivales et un enneigement léger en hiver. Pour plus d'informations, se rendre sur le Catalogue des Plateformes disponible sur <https://isia.cnrs.fr/>

Cette plateforme expérimentale présente une valeur ajoutée du fait de la co-localisation de différents équipements et expérimentations à long-terme intégrés dans les infrastructures de recherche ICOS Atmosphere, ACTRIS, NOACC, et une station AtmoSud de mesure on-line de la pollution de l'air.

Dispositifs de la plateforme

La plateforme O₃HP comprend les dispositifs suivants :

- **Un dispositif de manipulation des pluies à long-terme** : une expérience d'exclusion de pluies avec une réduction de 35% des précipitations est continuellement suivie depuis avril 2012. Cette expérience utilise des volets rétractables installés sur une structure d'hangar au-dessus de la canopée pour exclure de façon contrôlée une partie des précipitations sur 300 m². Le pilotage d'exclusion est lié aux prévisions des changements climatiques pour 2100 (Garnier et al. 2021)^a.
- **Un dispositif d'irrigation contrôlée** de 300 m² et utilisant des eaux de pluie récupéré par le dispositif 'exclusion' (point 1, ci-dessus), qui sont stockés dans un réservoir de 50 m³, et qui sont appliquées au-dessus du canopée. Le dispositif est mis en place avec comme objectif de servir de parcelle témoin lors des années sèches.
- **Un dispositif de manipulation à long-terme de la température du sol et des pluies**: Ce système est en cours de mise en place sur le terrain et consiste en 3 réplicas de traitements témoins, exclusion des pluies, réchauffement du sol et exclusion x réchauffement, donc 12 parcelles au total chacun ayant une surface de 5 m². Le réchauffement du sol cible +2°C (à -10 cm), l'exclusion des pluies envisagée étant une exclusion totale pendant la période estivale.
- **Un dispositif d'accès à la canopée** par des passerelles à deux hauteurs (1 m et 3.5 m) et pour 50 m de parcours par hauteur, dans des parcelles témoin, exclusion des pluies, et irrigation.
- **Un réseau de capteurs environnementaux automatisés** est installé dans le sol, au niveau et au-dessus de la canopée. Les données produites par le réseau sont accessibles dans une **base des données** dédié, COOPERATE ([https:// cooperate.obs-hp.fr/db/](https://cooperate.obs-hp.fr/db/))
- **Périmètre d'expérimentations sur une propriété forestière de plusieurs hectares** : La plateforme O₃HP est située sur une propriété du CNRS de 90 hectares, dont plus de la moitié non-gérée depuis 1920. En dehors des dispositifs décrits ci-dessus, la plateforme autorise l'accueil et le déploiement d'expérimentations additionnelles à façon sur l'ensemble du périmètre, mais cela est conditionné par l'avis favorable de la direction d'OHP.
- **Laboratoire de terrain** dédié à un traitement/préparation/stockage simple/initial des échantillons.
- **Appareils de mesure de terrain** pour l'analyse des échanges gazeux du sol et de la canopée, la structure de la canopée, et la réflectance spectrale

Services de la plateforme

L'offre de service de la plateforme O₃HP peut être déclinée de la manière suivante :

- **L'accès au site** sur un dispositif expérimental existant ou sur une parcelle forestière vide pour réaliser des expérimentations de terrain ou de la collecte de données
- **La fourniture d'échantillons**
- **L'accès aux données** issues des dispositifs expérimentaux d'O₃HP intégrées dans une base de données dédiée (COOPERATE, cooperate.obs-hp.fr/db/ pour des mesures des capteurs environnementaux), et sur demande pour des données liées à des campagnes des mesures des projets scientifiques.
- **L'accès au laboratoire du terrain** dédié à un traitement/préparation simple/initiale des échantillons : stockage en étagère, réfrigérateur et congélateur -20°C, hotte, banque stérile, incubateur, autoclave, étuves, eau déminéralisée, lyophilisateur, broyeur à billes, balances
- **Mise en disposition des appareils de mesure** du terrain (sur réservation) : analyseur des échanges gazeux du CO₂ et H₂O des feuilles Li-6400 XT avec plusieurs cuvettes dont la cuvette pour aussi mesurer la fluorescence ChlA, analyseur de la densité foliaire de la canopée LAI-2000 (Li-cor), radiospectromètre portable Fieldspec4 (ASD), analyseur pour mesurer l'efflux du CO₂ du sol (Li-8100A)

Autres dispositifs et services disponibles au sein de l'Observatoire de Haute-Provence

- Sur réservation et soumis à une tarification
 - Salles de réunion
 - Salle de conférence
 - Hébergement
 - Restauration (NB : à commander en avance, fournis par un traiteur)
- Soutien logistique ponctuel
- Soutien logistique récurrent, selon disponibilité, et soumis à une tarification selon l'entrée en vigueur en 2022 de la Normative pour la tarification des plateformes ANAEE
- Fourniture des données liées aux infrastructures de recherche outre que AnaEE et présents à l'OHP via le Portail OHP-GEAO (<https://ohp-geo.obs-hp.fr/>) incluant les infrastructures ICOS, ACTRIS, NOACC
- Fourniture des données pour la station AtmoSud à l'OHP (via portail <https://www.atmosud.org/>)

Les informations détaillées et les actualités concernant la plateforme O₃HP seront accessibles sur le site web ISIA d'AnaEE-France (<http://isia.cnrs.fr>).

Gouvernance de la plateforme

La plateforme est gérée par un responsable opérationnel et un responsable scientifique. Les responsables s'appuient sur un Comité de Pilotage (COPI) et un Conseil Scientifique (CS).

Comité de Pilotage

La mission du COPIL est le pilotage de la plateforme O₃HP afin d'optimiser son fonctionnement. Le COPIL décide des mesures stratégiques en matière d'équipements, de questions concernant les ressources humaines et de grandes questions budgétaires. Il arbitre les aspects en relation avec le déploiement de nouveaux systèmes d'expérimentation et sur les projets à effectuer au sein de la plateforme.

Le COPIL comporte :

- le responsable opérationnel et le responsable scientifique de la plateforme O₃HP
- le responsable de l'Infrastructure AnaEE-France, ou son représentant, n'appartenant pas à l'unité de gestion de la plateforme
- des représentants du CNRS, des tutelles de la plateforme, de la direction d'OHP
- un représentant de l'infrastructure ICOS à l'OHP
- un représentant d'AtmoSud

Conseil Scientifique

Le CS apporte des recommandations et propositions d'orientations, sur des avis scientifiques, des prévisions sur le développement des axes majeurs de recherche pour la plateforme, et sur les collaborations à rechercher avec d'autres plateformes et infrastructures de recherche.

Le CS est présidé par le responsable scientifique de la plateforme et co-animé par le responsable opérationnel de la plateforme . Il comporte :

- le responsable scientifique et le responsable opérationnel de la plateforme O₃HP,
- au moins un chercheur étranger ayant une expertise dans le domaine du Service, si possible appartenant au réseau AnaEE-Europe,
- des membres temporaires pourraient être ajoutés par les responsables de la plateforme O₃HP en fonction des thèmes à aborder.

Article 3 – Procédure de soumission et sélection des projets

Construction et dépôt du projet

Chaque projet, sans ou avec financement visé, impliquant l'utilisation de la plateforme O₃HP, que ça soit pour la demande des échantillons ou échantillonnage, du travail scientifique, des formations, un partage des données ou autre demande, devra faire l'objet d'un dépôt de descriptif du projet auprès des responsables scientifique et opérationnel par l'interface web ISIA d'AnaEE-France (<http://isia.cnrs.fr>). Le projet sera évalué par la plateforme afin de vérifier et valider sa faisabilité. Les étapes en détail :

Etape 1 : Prise de contact avec les responsables de la plateforme

Le porteur de projet (ou son représentant) souhaitant utiliser la plateforme prendra contact avec les responsables de la plateforme O₃HP dans des délais adaptés pour faire connaître son projet et ce, avant de soumettre son projet à un appel d'offre donné. Les responsables pourront le conseiller et guider afin que la demande reçoive le meilleur soutien envisageable pour le projet.

Toutefois, si un projet était déjà en cours ou soumis, la plateforme peut être incluse *a posteriori* en fonction de l'évaluation menée par les responsables de la plateforme. Cela implique cependant que l'utilisation souhaitée et affichée dans le projet ne soit pas compatible avec la réalité.

Etape 2 : Soumission de la description du projet

Le porteur et/ou le demandeur d'utilisation de la plateforme devra renseigner des informations relatives à son projet, sa réalisation et son financement, les demandes de collaboration/service auprès des d'autres infrastructures et plateformes à l'OHP, selon un formulaire en ligne, simple et prédéfini pour le dépôt du descriptif de projet (isia.cnrs.fr).

Etape 3 : Evaluation du projet

Le projet soumis est transmis aux responsables de la plateforme qui mettent en œuvre la procédure d'évaluation (voir annexe n°2 pour un schéma).

Si la mise en œuvre du projet apparaît facilement réalisable et pas contraignant par rapport des ressources de la plateforme, les responsables du service transmettent leur réponse 'recevable' au porteur du projet et en informent le COPIL.

Les responsables de la plateforme formeront un comité d'évaluation du projet, dans le cas où le projet vise à

- engager la plateforme sur une longue période,
- demande des ressources humaines considérables,
- un échantillonnage destructif important,
- des modifications ou des investissements importants pour l'infrastructure
- des modifications des protocoles de pilotage des traitements

Le comité d'évaluation est principalement composé par des membres du COPIL et, selon besoin, peut également inclure des représentants locaux d'autres infrastructures de recherche ou des experts externes. Après relecture, le comité d'évaluation du projet émettra un avis définitif:

- recevable
- recevable avec modifications (ce qui entraînera un nouveau processus de soumission en cas de modifications majeures)
- rejetés

Critères de sélection

Les critères de sélection sur lesquels l'avis des responsables et le comité d'évaluation du projet sera fondé sont :

- la faisabilité technique
- l'intérêt pour la science, la valorisation, la vulgarisation, l'ars, la formation
- l'adéquation des moyens avec les objectifs
- la disponibilité des services de la plateforme O₃HP et d'OHP
- l'intérêt pour l'évolution des axes de recherche principaux de la plateforme

Les projets ayant fait l'objet d'une expertise scientifique de niveau national ou international seront dispensés d'une appréciation scientifique par le comité d'évaluation du projet mais resteront évalués sur les autres critères notés ci-dessus.

Lorsque la demande de projets recevables est supérieure à la capacité d'accueil du service, les critères suivants sont appliqués pour établir des priorités parmi les projets recevables :

- Priorité 1 : Les projets financés par les agences européennes et internationales dont AnaEE est partenaire
- Priorité 2 : Les projets financés par les agences européennes et internationales sans partenaire AnaEE
- Priorité 3 : Les projets financés par des organismes de recherche français
- Priorité 4 : autres projets

Une attention particulière sera portée aux projets soumis par des utilisateurs du secteur privé dans une préoccupation de transfert des résultats de la recherche et de mobilisation de sources de financement supplémentaires pour assurer la durabilité des services et leur amélioration.

Dans le cas où un projet serait présenté sans financement préalable, le COPIL se réserve la possibilité de rendre le service accessible dans le cadre d'une convention de collaboration de recherche spécifique compte tenu de l'intérêt particulier du projet examiné.

Suivi de la sélection par AnaEE

Les Comités de Direction d'AnaEE-France et d'AnaEE-ERIC auront une vision globale des projets menés au sein de l'Infrastructure et l'équité de sélection des projets via <https://seism.cnrs.fr>. Le Conseil Scientifique d'AnaEE s'assurera quant à lui de la cohérence scientifique et de l'ouverture internationale ainsi que de l'adéquation des projets avec les objectifs de l'Infrastructure.

Article 5 : Mise en œuvre des projets : modalité d'utilisation du service et obligations associées

Accès aux terrains expérimentaux et équipements

La plateforme expérimentale O₃HP propose un service basé sur le suivi à long-terme (i) de manipulation des précipitations pour 3 parcelles de 300 m², et (ii) une manipulation de la température du sol combiné avec un exclusion des pluies sur 12 parcelles de 5 m². Par conséquent les projets accueillis sur et en proximité de ces parcelles ne peuvent être recevables qu'à condition :

- d'avoir un impact négligeable sur le fonctionnement de l'écosystème forestier, de façon à ne pas altérer les mesures de flux d'eau et de carbone à l'échelle de l'écosystème et le réseau trophique dans la litière et le sol
- de ne pas remettre en cause la pérennité des expérimentations de manipulation des précipitations et du réchauffement du sol, ni d'empêcher ou compromettre la mise en œuvre des protocoles expérimentaux de suivi à long-terme actuellement en cours sur la plateforme.

Sur la totalité de la surface d'O₃HP, aussi hors des parcelles mentionnées ci-dessus, il existe et existait des nombreux points d'observation et manipulation à petit échelle, qui sont suivie par le responsable opérationnel de la plateforme. Avant toutes installations et échantillonnages sur le terrain il faut établir un plan d'installation et/ou échantillonnage avec le responsable opérationnel.

Accompagnement en moyens humains

Les responsables de la plateforme accompagnent les utilisateurs, dans la mesure de leur disponibilité, pour :

- leur présenter la plateforme expérimentale, les expérimentations en cours, les protocoles en œuvre et les données disponibles
- les assister dans leurs choix concernant la mise en œuvre de leur projet
- assurer le bon fonctionnement des dispositifs expérimentaux du service
- mettre en relation le projet avec d'autres infrastructures et projets de recherche à et/ou en lien avec l'O₃HP afin de faciliter des synergies entre projets et de la recherche transversale.

En revanche, le travail de terrain nécessaire à la mise en œuvre du projet, la réalisation des mesures additionnelles requises par le projet et le traitement des données issues du projet restent à la charge des utilisateurs.

Les cas les plus simples d'installation de nouveaux capteurs ou instruments, ou de prélèvements d'échantillons pourront faire l'objet d'un accompagnement par le personnel de la plateforme. Cet accompagnement pourra donner lieu à tarification.

Autres services OHP

Instrumentation (LAI, AP4, LICOR, spectro)

Descriptif des traitements 'changements climatiques'

La plateforme O₃HP exécute plusieurs traitements du changement climatique dans le but de simuler des scénarios réalistes attendus pour 2100. Ceci est basé d'une part sur l'historique climatique local, c'est-à-dire plus de 50 ans de données de l'OHP et de Météo-France, et d'autre part sur les prédictions modélisées.

NOTA BENE : Les protocoles de pilotage des traitements sont plutôt rigides. Les utilisateurs ayant des besoins particuliers en matière de pilotage doivent entrer en communication avec les responsables de l'O₃HP afin d'élaborer des solutions potentielles avant la soumission de leur projet.

Exclusion de la pluie

Le système s'étend sur 300 m² de terrain, dispose de couvertures déployables et donc d'une exclusion dynamique, et vise à reproduire une quantité totale de précipitations, telle que basée sur l'extrapolation aux années chaudes (+2°C) entre 500-550 mm par rapport à la moyenne annuelle à long terme de 830 mm. Ce scénario d'exclusion de 34-40% est en accord avec les prédictions pour la Méditerranée, et est en accord avec les systèmes statiques d'exclusion de précipitation de 30% basés sur des gouttières, gérés sur la plateforme AnaEE *in-natura* 'Puechabon' et la plateforme *in-natura* 'Font Blanche'. A l'O₃HP, trois mois, du 1er juillet au 30 septembre, connaissent une exclusion totale des précipitations, les autres mois sont traités avec des exclusions partielles qui suivent un modèle de précipitations pour les années chaudes, basé sur dix ans de données. Aucune exclusion en dessous de 4°C n'est appliquée afin de protéger le système des dommages causés par le gel et poids de la neige. Le système est généralement utilisé pour exclure des événements pluvieux entiers afin d'augmenter le nombre de jours secs par an, ce qui est considéré comme important pour les processus concernant la phyllosphère et les processus litière et sol.

Pendant la période d'exclusion partielle en dehors de l'été, le moment de l'exclusion peut être adapté aux besoins expérimentaux par les utilisateurs, dans certaines limites. Les utilisateurs ayant des besoins particuliers en matière de pilotage doivent entrer en communication avec les responsables de l'O₃HP afin d'élaborer des solutions potentielles avant la soumission de leur projet.

Irrigation

Le système est conçu de manière à produire des conditions "de contrôle" pour les années particulièrement sèches, et où la parcelle ambiante est en dehors des conditions "de contrôle". L'eau est distribuée par un système d'arrosage au-dessus de la canopée pour une surface d'environ 300 m². L'année normale de référence suit un schéma saisonnier.

Parcelles de réchauffement du sol et d'exclusion de la pluie

Ce système est en cours de mise en place sur le terrain et consiste en 3 réplicas de traitements témoins, exclusion des pluies, réchauffement du sol et exclusion x réchauffement, donc 12 parcelles en totale chacun ayant une surface de 5 m².

Le traitement d'exclusion de la pluie est prévu pour une exclusion totale pendant environ 3 mois d'été par des panneaux transparents au-dessus de la végétation arbustive. Ces panneaux sont enlevés pendant les périodes de non-exclusion. Le réchauffement du sol est conçu pour chauffer continuellement le sol à +2°C à -10 cm de profondeur par l'utilisation de tubes balayées avec de l'eau chaude étant fixé environ 15 cm au-dessus du sol des parcelles.

Ce système est reproduit à l'identique sur les plateformes AnaEE *in-natura* 'Puechabon' et le site *in-natura* 'Font Blanche'. Les protocoles de pilotage des traitements seront homogènes sur ces 3 sites à des fins d'intercomparaison. Des relevés *point zéro* avant traitement sont faites pour toutes les parcelles de ces trois plateformes. Cela consiste d'une analyse physicochimique du sol, observations floristiques, analyses sur le microbiote et nématodes du sol, la mésofaune et l'indice foliaire.

Accès aux données

Les données sont soumises à la réglementation française et européenne relative à l'Open Data. Cette réglementation s'appuie notamment sur :

- la directive PSI (Directive 2013/37/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 juin 2013 modifiant la directive 2003/98/CE concernant la réutilisation des informations du secteur public) et sa transposition en droit national
- la directive INSPIRE (directive 2007/2/CE du Parlement européen et du Conseil du 14 mars 2007 établissant une infrastructure d'information géographique dans la Communauté européenne) et sa transposition en droit national
- Le code des relations entre le public et l'administration
- La loi pour une République numérique n°2016-1321 du 7 octobre 2016
- LOI n° 2015-1779 du 28 décembre 2015 relative à la gratuité et aux modalités de la réutilisation des informations du secteur public
- Le Décret n° 2017-638 du 27 avril 2017 relatif aux licences de réutilisation à titre gratuit des informations publiques et aux modalités de leur homologation

L'ensemble des données et métadonnées issues des plateformes AnaEE-France sont communicables librement (si nécessaire un embargo d'un an est possible suivant la réglementation d'AnaEE-ERIC) et sans contrepartie financière à toute personne qui en fait la demande, autre que la part des frais spécifiques qui pourraient être engagés pour répondre aux demandes, sauf exceptions légales à la diffusion détaillées dans le guide d'analyse du cadre juridique des données (par exemple lorsque la protection de données personnelles est en jeu, ou pour des raisons de confidentialité sécurité défense ou pour des raisons légitimes invoquées par l'utilisateur concerné). La responsabilité de la communicabilité de la donnée incombe à son diffuseur (c'est-à-dire aux responsables de la plateforme et aux utilisateurs).

Pour chaque nouveau projet, la question des données (fournies par la plateforme et par l'utilisateur) devra faire l'objet d'un plan de gestion des données, élaboré en collaboration avec l'utilisateur et les responsables de la plateforme.

Obligations associées à l'utilisation du service

L'utilisateur s'engage à respecter le règlement intérieur des tutelles de la plateforme O₃HP :

- IMBE UMR 7263 – CNRS, Aix Marseille Université, Avignon Université, IRD
- ECCOREV FR3098, CNRS, AMU

Les utilisateurs doivent restaurer au plus proche de l'état d'origine le milieu naturel ainsi que la zone expérimentale à la fin de son séjour, pour le respect de l'environnement et impact sur le milieu naturel

Les utilisateurs de la plateforme s'engagent à maintenir et rendre les équipements de la plateforme dans le même état fonctionnel qu'au début de leur projet. En cas de détérioration des équipements une contribution financière pour les réparations leur sera demandé.

Les publications ou communications dans le cadre des projets et les prestations doivent faire référence au concours apporté par chaque utilisateur et chaque membre de la plateforme et mentionner explicitement 1) que le projet a été effectué ou les échantillons ont été récoltés à l'O₃HP et 2) l'aide de l'ANR. La formulation suivante pourra être utilisée : « Ce travail a été effectué à l'O₃HP du réseau national AnaEE-France et européen AnaEE-ERIC et bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la recherche au titre du programme *Investissements d'avenir* portant la référence ANR-11-INBS-0001AnaEE-Services».

~~Dans le cas d'une prestation, en plus des remerciements mentionnés ci-dessus, l'utilisateur remerciera la plateforme utilisée et le(s) opérateur(s) mobilisé(s) lors de leur utilisation du Service.~~

Pour les publications et communications, les utilisateurs seront amenés à discuter le rôle des co-auteurs avec le personnel de la plateforme lorsque leur implication le justifie (i.e. leur implication va au-delà du travail standard de la plateforme).

L'utilisation de la base de données pour les publications et les présentations doit être citée en tant que ressource Web, comme indiqué ci-dessous (ou similaire selon les directives de la revue): Reiter IM, Castagnoli G, Rotureau A (2015) "base de données COOPERATE", consulté (date), <https://cooperate.eccorev.fr/db> et / ou les supporters CNRS FR3098 ECCOREV, LABEX OT-Med et OSU-Pytheas, comme indiqué dans les remerciements.

A la fin du projet, les utilisateurs s'engagent à présenter les résultats de leur projet aux membres de la plateforme et des collègues intéressées d'Observatoire de Haute Provence et des tutelles de la plateforme.

Article 7 - cadre conventionnel de l'accueil en vue de l'utilisation de la plateforme

Tout accès à la plateforme doit être formalisé dans le respect des procédures administratives et financières en vigueur des tutelles de la plateforme.

Les utilisateurs sont invités à prendre contact avec les agents mentionnés dans l'annexe n°1 « Contacts » avant leur arrivée sur la plateforme, dans les délais nécessaires permettant la mise disposition des ressources demandées.

Afin de se rendre sur le site de l'Observatoire de Haute-Provence (OHP) les utilisateurs doivent suivre les conditions d'accès à l'OHP et remplir une formulaire :<http://www.obs-hp.fr/mission>.

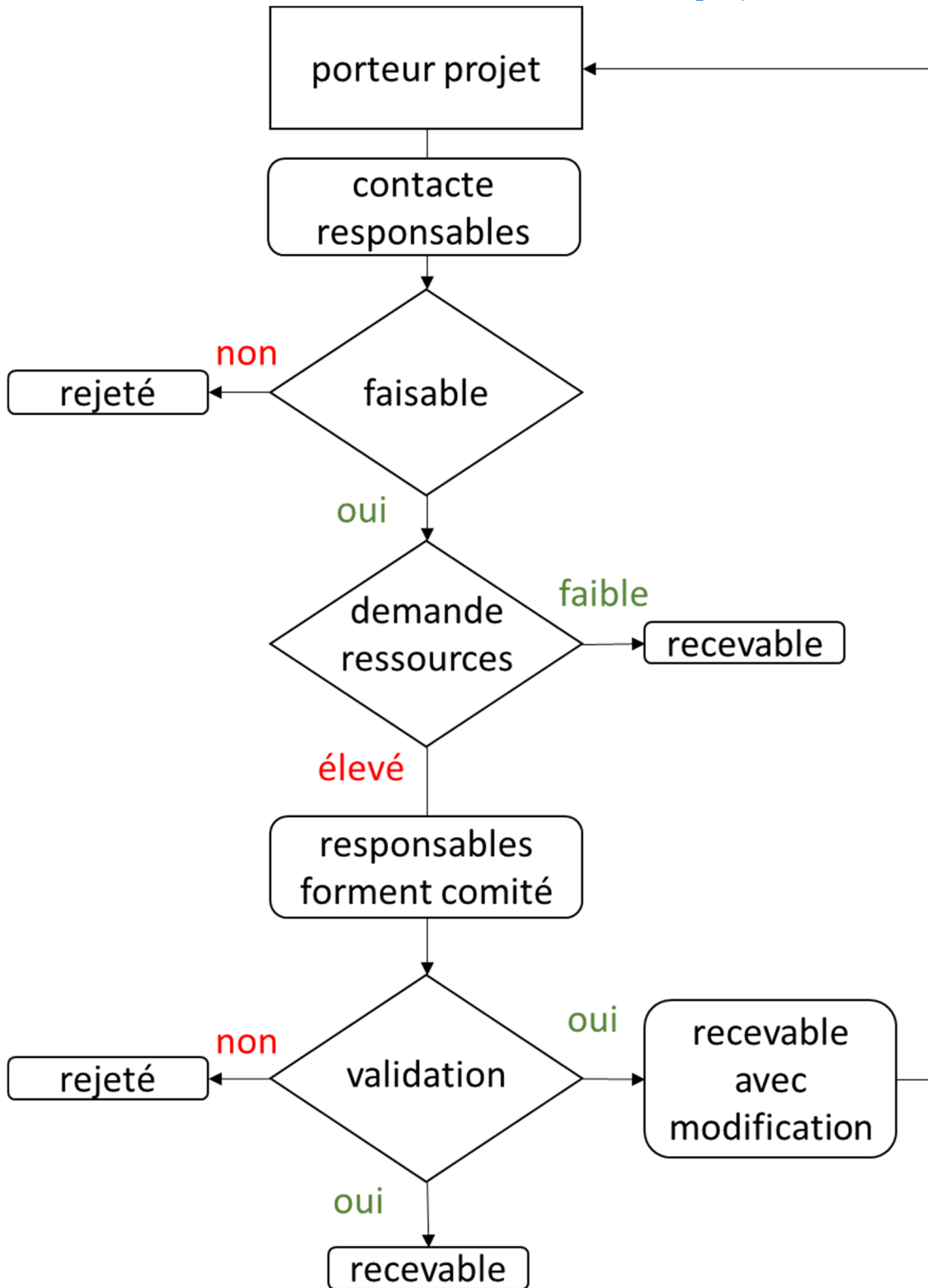
Les différends qui surviennent, s'ils ne peuvent être résolus à l'amiable, seront portés à l'attention du COPIL de l'O₃HP. Si le COPIL d'O₃HP ne peut pas régler le conflit, le Comité de Pilotage AnaEE-France interviendra.

ANNEXES

Annexe n°1 - Contacts des responsables de la plateforme :

	Responsable scientifique	Responsable opérationnel
Adresse mél	o3hp-direction@univ-amu.fr	
Téléphone	+33 (0) 646495216	+33 (0) 623485078

Annexe n°2 – Schema de soumission et sélection des projets



ANNEXE N° 3 – Politique des données AnaEE-France

Ce document définit la politique des données acquises à partir des services de l'infrastructure nationale AnaEE-France et leur modalité de diffusion. Nous rappelons que ces services couvrent l'accès aux plateformes expérimentales, la production d'analyses pour caractériser les écosystèmes, la mise à disposition d'instruments et l'accès aux plateformes de modélisation. Ce document ne traite pas des données générées par des modèles utilisant les plateformes de modélisation qui font l'objet d'un document spécifique.

Ce document constitue un cadre définissant les **principes d'utilisation et de diffusion des données** qui devra trouver par la suite une traduction juridique dans les documents appropriés (licences, chartes) et s'appuiera sur des outils informatiques de mise à disposition des données. Ce document met à jour les principes énoncés dans l'accord de consortium AnaEE-France. Ce document devra évoluer pour permettre un alignement avec la politique qui sera décidée au niveau Européen tout en restant conforme à la législation Française et aux politiques institutionnelles (CNRS, INRA et autres tutelles des plateformes AnaEE-France).

Métadonnées caractérisant les projets d'expérimentation

Toutes les demandes d'utilisation des services font l'objet d'une rédaction de projet définissant la conception de l'expérience et les ressources à mobiliser. Le projet soumis via une interface de soumission de projet permet de collecter des métadonnées qui seront visibles, sans restriction, sur le site AnaEE-FR, dès la fin du projet. Les métadonnées « projet » comportent :

- Titre et acronyme*
- Les services AnaEE-France mobilisés*
- Le projet de recherche (utile pour associer des projets d'expérimentation mobilisant plusieurs services)
- Un descriptif résumé du projet : objectifs, conception de l'expérience ou des expériences réalisées, résultats attendus
- Un résumé grand public (optionnel) *
- Le type d'écosystème
- Les variables mesurées
- Les facteurs manipulés
- Dates d'exécution sur la plateforme et d'exécution du projet
- Responsable du projet* (attention à bien respecter les clauses RGPD en ajoutant une note de clauses standard et un lien à cliquer par l'utilisateur)
- Liens vers les publications (à actualiser au fil de l'eau)

* champs diffusés dès l'acceptation du projet sous réserve d'accord du responsable du projet.

Périmètre d'un jeu de données acquis sur une plateforme expérimentale

Le cadre général

Un jeu de données produit par une expérience sur une plateforme expérimentale AnaEE-France est composé de données produites par les plateformes et de données produites par les utilisateurs (DU). Dans les données produites par les plateformes, on distingue les données de base (DB) caractérisant l'environnement du site (météo, sol ...) et les données spécifiques à l'expérience collectées par la plateforme (DP) pour le compte de l'utilisateur (mesure de gaz dans une cellule, température d'un bassin ...). **Le jeu de données expérimental est alors constitué de l'union des DB (pertinentes pour l'expérience), DP et DU.**

Dans leur cycle de vie, les données font l'objet d'un certain nombre de transformations qu'il convient de bien préciser dans le jeu de données. Ainsi de manière générique on peut préciser plusieurs niveaux dans le traitement de la donnée comme dans d'autres infrastructures du domaine de l'environnement:

- L0 : données brutes (tensions délivrées par un capteur, compte numérique, proxy). Cette étape peut contenir des filtrages standards.
- L1 : données mise à l'échelle dans l'unité des grandeurs cibles (exemple : m/s pour un vent) en utilisant les procédures constructeurs. L'objet de ce niveau est de produire rapidement des valeurs ayant un sens physique, chimique ou biologique. Cette étape peut contenir des filtrages standards (type gamme de mesure).
- L2 : données calibrées et filtrées. Les données de niveaux L2 intègrent l'ensemble des procédures de filtrage et d'étalonnage mis en œuvre sur les données délivrées (filtrage automatique et manuel, étalonnage externe, correction des facteurs externes influençant la mesure). Il n'y a pas à ce stade de reconstitution de mesure. La donnée est accompagnée d'un indice de qualité qui peut être différent d'une donnée à l'autre (par exemple, covariables pas toujours disponibles, options de traitement variables, confiance en l'étalonnage, bruit sur la mesure etc).
- L3 : produits élaborés pour faire intervenir un ensemble de capteurs et de modèles pour arriver à un résultat consolidé. Les traitements peuvent être, par exemple:
 - du gapfilling: on utilise une technique permettant de combler les données manquantes;
 - des agrégations de capteurs: on produit une grandeur qui tient compte de répétitions, comme pour l'évaluation d'un stock hydrique à partir de plusieurs mesures sur des capteurs indépendants,
 - assimilation de données dans un modèle : les données sont produites par un modèle dans lequel des données ont été assimilées;
 - ou reconstitution d'une donnée non directement mesurée: par exemple, les grandeurs sont issues d'un bilan.

Un jeu de données peut contenir plusieurs niveaux de traitement mentionnés ci-dessus.

Les métadonnées nécessaires à la compréhension des données et à leur exploitation doivent être associées aux données. Deux types de métadonnées sont à considérer :

- des métadonnées sur le jeu de données pour « le porter à connaissance ». Ces métadonnées ont pour vocation à alimenter les catalogues de données. Elles respecteront donc les standards internationaux afin de faciliter leur moissonnage par les catalogues nationaux et internationaux. Ces métadonnées de découverte devront renseigner la nature du jeu de données (contexte expérimental, écosystèmes étudiés, contenu du jeu de données, emprise spatiale et temporelle, contacts et droits sur l'utilisation). Ces métadonnées peuvent en partie être produites à partir des métadonnées sur les projets (voir section précédente)

- des métadonnées permettant de décrire précisément les données (métadonnées métier) en donnant pour chaque variable ou type d'observation des informations sur :
 - l'objet mesuré (quoi, où, étendue spatiale, échantillonnage, contexte expérimental (traitement)),
 - la grandeur considérée (grandeur, unité)
 - les caractéristiques temporelles (représentativité temporelle de l'information)
 - la provenance (qui ?, méthodes de mesure et de traitement).
 - et le propriétaire

Le périmètre du jeu de donnée sera précisé dans le plan de gestion de données, document définissant l'ensemble des modalités et moyens mis en œuvre pour la gestion (depuis la collecte jusqu'à la valorisation ou la destruction) des données dans le cadre du projet et initié lors de la conception de l'expérience¹.

Les cas particuliers

Expérimentations à long terme

Dans les expérimentations à long terme, la collecte des données de bases (DB) par la plateforme est inhérente à sa mission. Les données produites par les utilisateurs constituent des données complémentaires qui ont vocation à être intégrées au corpus des données gérées par la plateforme, réutilisées par la plateforme et mises à disposition.

Plateformes analytiques et les instruments partagés

La mission des plateformes analytiques et des instruments partagés est de fournir des mesures qui ont vocation à s'intégrer dans les jeux de données des expériences auxquelles ces données sont rattachées, expériences pouvant être réalisées ou non sur des plateformes expérimentales AnaEE-France. Nous considérons donc que les jeux de données doivent alors suivre les règles proposées par les financeurs et celles des dispositifs expérimentaux associés. Par contre, la capitalisation sur les analyses et les métadonnées associées permettant de caractériser les conditions de l'expérience est essentielle pour l'amélioration du service analytique/instrumental produit (par exemple, pour produire un référentiel d'interprétation). L'accès aux données et métadonnées des utilisateurs par les responsables des plateformes de même que leur utilisation doit donc être garantis pour améliorer les mesures et leur interprétation.

La loi et les recommandations aux infrastructures

En France, l'ouverture par principe des données publiques disponibles au format électronique est posée par la loi pour une république numérique 2016-1321 du 7 octobre 2016. Cela concerne en particulier les bases de données des organismes publics de recherche et les données « dont la publication présente un intérêt économique, social, sanitaire ou environnemental. Les données produites dans le cadre de AnaEE-France sont donc pleinement concernées. De même, la loi prévoit un principe de libre réutilisation de ces données.

En particulier, « dès lors que les données issues d'une activité de recherche financée au moins pour moitié par des dotations de l'Etat, des collectivités territoriales, des établissements publics, des subventions d'agences de financement nationales ou par des fonds de l'Union européenne ne sont pas protégées par un droit spécifique ou une réglementation particulière et qu'elles ont été rendues publiques par le chercheur, l'établissement ou l'organisme de recherche, leur réutilisation est libre. »

¹ Pour l'instant la mise en place d'un plan de gestion de données ne fait pas encore partie des procédures standard de mise en place des projets. Cela devrait l'être prochainement.

Enfin, toute diffusion des données doit « se fait dans un standard ouvert, aisément réutilisable et exploitable par un système de traitement automatisé ».

L'ouverture par principe des données publiques de recherche et donc leur libre réutilisation ne pourront être limités qu'en cas d'exceptions encadrées par la loi et notamment :

- le secret en matière commerciale et industrielle et le secret professionnel ;
- le secret de la défense nationale et des impératifs relatifs à la sécurité de l'Etat ou de l'établissement (ex. sécurité des systèmes d'information des administrations), PPST ;
- les droits de tiers ;
- les documents non encore librement communicables au regard du code du patrimoine.

Récemment la France s'est dotée d'un plan national pour la science ouverte² qui réaffirme les principes d'ouverture des résultats de la recherche. Les données de recherche produites par la recherche publique française doivent progressivement être structurées en conformité avec les principes FAIR (Facile à trouver, Accessible, Interopérable, Réutilisable). La notion d'embargo n'est pas présente dans la loi qui prévoit une ouverture par défaut et sans délai. En revanche, des délais d'ouverture des données peuvent se justifier au regard de la qualité et de la fiabilité des données attendues au regard des bonnes pratiques de la communauté scientifique concernée et des besoins des utilisateurs futurs des jeux de données, ou de questions éthiques par exemple.

En parallèle, au niveau français, les organismes de recherche ont édité des chartes sur les Infrastructures de Recherche (IR) pour diffuser librement les données qu'elles produisent (par exemple, Charte des infrastructures INRA)³. Au niveau européen, les chartes sur les infrastructures⁴ encouragent une politique d'ouverture des données et pour ce faire, la recherche d'accords entre utilisateurs des plateformes et les responsables des plateformes de recherche.

Politique d'ouverture des données

Principes

Les métadonnées descriptives des expérimentations sont libres d'accès dès la fin du projet. Elles sont disponibles sur le portail AnaEE-France.

Les jeux de données (DP, DU, DB) produites avec les services d'AnaEE-France et par leurs utilisateurs ont vocation à être réutilisées librement selon les principes de l'Open Data. Toute personne pourra avoir un accès libre et gratuit aux données avec pour seul engagement de citer l'origine du jeu de données et la date de dernière mise à jour. Les producteurs de données (gestionnaires des services et utilisateurs des services) s'engagent à appliquer ce principe aux données qu'ils génèrent.

Un jeu de données est ouvert lorsque les données ont été traitées, vérifiées et annotées avec les métadonnées appropriées. Les utilisateurs reconnaissent que les jeux de données seront automatiquement et sans délai archivés dans les espaces de stockage d'AnaEE-France et mises à disposition du public.

² http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Actus/67/2/PLAN_NATIONAL_SCIENCE_OUVERTE_978672.pdf

³ <https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/368466-19bb9-resource-charte-des-infrastructures-de-recherche-inra.pdf>

⁴ European Charter for Access to Research Infrastructures : Principles and Guidelines for Access and Related Services, doi:10.2777/524573

Aménagement possible

L'utilisateur pourra demander au responsable de la plateforme de retarder cette ouverture pour des motifs légitimes prédéfinis par ladite plateforme, éventuellement dans son Data Management Plan (maturité vérifiabilité / traçabilité, données personnelles non encore anonymisées, raisons éthiques, ...etc). Le temps nécessaire pour mener ces opérations ne pourra pas excéder 2 années à partir de la fin du projet de recherche (ci-après le « délai d'ouverture »).

Pour les expérimentations à long terme, une mise à jour régulière des jeux de données est envisagée sur une base annuelle. Le délai maximum est alors compté à partir de la date de fin de la période de mise à jour (par exemple si la période est l'année 2015, le délai est compté à partir du 31 décembre de cette année).

Pendant le délai d'ouverture, le jeu de données est uniquement accessible aux personnes associées au projet de recherche. Passé ce délai, le jeu de données contenant l'ensemble des données et métadonnées sera publié et ainsi faire l'objet d'un DOI. Le jeu est rendu accessible sur un entrepôt de données ouvert.

Les publications scientifiques ne se substituent pas au jeu de données publié. En effet, les publications ne traitent en général que d'un sous-ensemble du jeu de données et ne fournissent par ailleurs pas toujours l'intégralité des informations nécessaires à la réutilisation des données.

Si un utilisateur des services est défaillant dans la diffusion des données, notamment en l'absence de restitution du jeu de données dans le délai maximum imparti, la plateforme pourra diffuser les données acquises pour le compte de l'utilisateur.

Dans le cas des plateformes analytiques et des instruments partagés (voir section ci-dessus), les responsables de ces dispositifs pourront bénéficier, quelle que soit l'origine du financement (fonds privés, fond publics), des données collectées et des métadonnées associées pour des fins d'amélioration du service rendu (enrichissement d'un référentiel par exemple).

Remarques : De telles dispositions se démarquent de celles de l'accord de consortium AnaEE-France par une ouverture accrue des données⁵ pour se placer dans le cadre du plan national pour la science ouverte et de la loi pour une république numérique.

Implémentation de la politique des données

L'implémentation de la politique s'appuie sur des documents à caractère contractuel comme des chartes d'accès aux services ou des licences sur les jeux de données, et sur les systèmes d'information assurant la mise à disposition des données.

Chartes d'accès aux services

La charte a deux rôles :

- régir les échanges de données entre la plateforme et l'utilisateur afin d'assurer la réalisation de l'expérimentation et la possibilité d'utiliser les données à des fins d'amélioration des services délivrés par la plateforme.

⁵9.1.2 Mise à disposition des Données : La Prestation facturée au coût marginal entraînera pour l'Utilisateur, l'obligation de mettre à disposition les Données acquises à l'aide des moyens proposés par l'Infrastructure au terme d'un délai maximum de 5 ans après l'acquisition des Données. Le propriétaire des Données pourra demander à être associé aux travaux utilisant ses Données dans le cadre d'une collaboration sur une période de 5 à 10 ans suivant l'acquisition des Données. Au-delà, le propriétaire des Données aura l'obligation d'en prévoir le libre accès. Le bénéficiaire de ces Données aura un droit d'usage pour ses seuls besoins de recherche. L'utilisation d'un service facturé au coût complet entraînera pour l'utilisateur du service la totale liberté d'exploitation des données issues de l'utilisation.

- rappeler à l'utilisateur les règles de diffusion des jeux de données contribuant à l'Open Data conformément au plan national pour la science ouverte et à la législation (loi Lemaire) et en accord avec la politique des données de l'infrastructure nationale.

Dans la suite, les principes généraux sont déclinés par type de plateforme et l'objet de ce chapitre est de proposer une méthodologie pour aborder les questions relatives à l'usage des données dans les chartes. La question de la diffusion des données à un tiers n'est pas l'objet des chartes, si ce n'est le rappel des principes AnaEE-France et les engagements pris par les utilisateurs pour diffuser leurs données au terme de l'expérimentation.

Nature des jeux de données et règles d'utilisation

Dans le tableau ci-dessous, la nature des jeux de données ainsi que les principes de leur utilisation sont donnés par catégorie de plateforme de l'infrastructure AnaEE-France (en vert des exemples de rédactions sont donnés en annexe 1)

Catégorie de service	Nature des jeux de données	Règles sur la fourniture et l'utilisation des métadonnées et données
Plateforme d'expérimentation à façon (Ecotrons, dispositifs semi-contrôlés et plateformes d'écologie expérimental des Nouragues et du Lautaret)	<p>Une expérience → Un jeu de données composé de 3 sous-entités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>données de base (DB)</u> de la plateforme caractérisant par exemple l'environnement (météo, sol ...) - <u>Données expérimentales collectées par la plateforme (DP)</u> pour le compte de l'utilisateur (mesure de gaz dans une cellule, température d'un bassin ...) - <u>Données expérimentales additionnelles produites et collectées par l'utilisateur (DU)</u> 	<p>1- L'utilisateur s'engage à fournir à la plateforme les métadonnées descriptives de l'expérience (écosystème, manipulation réalisée, observations réalisées) pour alimenter la base de données des projets hébergés par la plateforme.</p> <p>2- Dans le respect du cadre juridique relatif au partage des données, l'utilisateur responsable scientifique d'une expérience s'engage à diffuser le jeu de données librement et sans contrepartie financière.</p> <p>3- Les DU pourront être gérées par le SI de la plateforme lorsque cela sera techniquement possible. Les utilisateurs bénéficieront ainsi des services de publication des données offerts par la plateforme*.</p> <p>4- La plateforme garde toute liberté pour l'usage de ses données de base (DB) et peut utiliser librement les données expérimentales qu'elle a collectées pour le compte de l'utilisateur (DP) pour les besoins d'amélioration du service.</p> <p>5- Si l'utilisateur est défaillant dans la publication du jeu de données et sa diffusion, la plateforme pourra diffuser les données qu'elle aura acquises (DP) après le délai éventuel d'ouverture fixé avec l'utilisateur, ainsi que toutes les données mises à disposition via la publication d'articles scientifiques</p>
Plateformes d'expérimentation à long terme (dispositifs in natura)	<p>Données de bases produites par la plateforme** (DB) sur le dispositif expérimental à long terme</p> <p>Données <u>additionnelles</u> produites par l'utilisateur sur le dispositif</p>	<p>1- La plateforme s'engage à fournir à l'infrastructure AnaEE-France les métadonnées descriptives du dispositif expérimental de long terme (écosystèmes, manipulations réalisées, observations réalisées) pour alimenter en</p>

	expérimental (DU)	<p>métadonnées la base AnaEE- France. [exemple ACBB article 2]</p> <p>2- L'utilisateur s'engage à compléter les métadonnées de l'expérimentation à long terme avec les informations relatives aux DU. [Exemple ACBB : 6.1.4.3]</p> <p>3- Les données DB (historiques et données en cours) sont mises à disposition des utilisateurs à partir moment où elles sont exploitables***. [Exemple ACBB : 6.1.4.2]</p> <p>4- Les utilisateurs mettent leurs données (DU) à disposition de la plateforme pour leur intégration dans son SI. [Exemple ACBB : 6.1.4.3]</p> <p>5- Dans le respect du cadre juridique relatif au partage des données, l'utilisateur responsable scientifique de l'acquisition des DU s'engage à diffuser le jeu de données librement et sans contrepartie financière dès leur achèvement ou au plus tard après le délai d'ouverture fixé avec la plateforme. Les DU seront diffusées selon les mêmes supports que les DB. [Exemple ACBB : 6.1.4.3]</p>
Plateformes analytiques et instruments partagés	<p>Un jeu de données composé de deux sous-entités :</p> <p>Données produites par les moyens analytiques**** (DP)</p> <p>Métadonnées fournies par l'utilisateur (MDU) pour l'interprétation des mesures</p>	<p>1- L'utilisateur s'engage à fournir à la plateforme les métadonnées descriptives de l'expérience (écosystème, manipulation réalisée, observations réalisées) pour alimenter la base de données des projets hébergés par la plateforme.</p> <p>2- La plateforme dispose de l'usage des DP et des MDU pour les besoins d'amélioration du service (amélioration du référentiel) [exemple Biochemenv 6.1.5.1 : Contribution au référentiel du service]</p> <p>3- Si les données DP sont acquises dans le cadre d'une expérimentation sur les plateformes AnaEE France, les utilisateurs s'engagent à intégrer les DP dans le jeu de données expérimental et les diffuser selon les principes de la ou les plateformes AnaEE-FR concernées. [exemple Biochemenv 6.1.5.2 Condition d'accès aux données produites par la plateforme]</p> <p>4- La plateforme peut diffuser le référentiel selon les règles fixées avec l'utilisateur. [non traité dans l'exemple]</p>

* Pour la publication des données produites par les expérimentations financées majoritairement sur fonds publics, il semblerait naturel que cela soit sous la coresponsabilité de l'utilisateur du service et de la plateforme. Il faut sans doute ici prévoir un article précisant que l'ouverture des données (conformément au cadre législatif) fait l'objet d'un engagement de l'utilisateur du service et qu'en cas de défaillance, la plateforme ou l'infrastructure est en droit/devoir de les publier.

L'utilisateur pourrait aussi, d'emblée, transférer à la plateforme (si elle dispose de ce service) la responsabilité de publier les données.

** Notamment toutes les données du dispositif expérimental de base des expérimentations à long terme des services SOERE.

*** lorsque la donnée brute a subi les traitements nécessaires pour être compréhensible, interprétable et exploitable

**** Données produites avec les ressources humaines de la plateforme ou par celles de l'utilisateur

Licences

Les jeux de données produits pourront faire l'objet d'une licence. La licence à utiliser pour les données produites par les services de AnaEE-France devrait être la 'Licence Ouverte' (licence LO 2.0, ODBL équivalente à la licence CC-BY). L'ensemble des activités d'AnaEE-Fr et en particulier la production des données s'inscrivant d'emblée dans un cadre international, l'utilisation de la licence CC-BY 4.0 serait la licence recommandée.

Les Systèmes d'Information (SI)

Les SI associés aux plateformes d'AnaEE-France jouent un rôle important pour la diffusion des données, mais la publication des jeux de données conduit à les mettre à disposition via les entrepôts de données. Deux voies de diffusion sont à considérer.

Dans AnaEE-France, deux familles de SI sont en cours de développement :

- Le SI Ecoinfo a vocation à rassembler les DB des expérimentations à long terme ainsi que les données complémentaires (DU) des utilisateurs. Le SI offre ainsi plusieurs services :
 - Un environnement de stockage propre et sécurisé;
 - Une interface de requêtes pour extraire des jeux de données à façon;
 - Une gestion des droits et d'attribution des licences;
- Le SI ISIA-EDEM est en cours de développement et destiné aux expérimentations à façon. Il aura dans un premier temps les mêmes fonctions que le SI Ecoinfo pour les données de DB et DP. Un service aux utilisateurs pourra être fourni pour gérer également les DU et ainsi obtenir un environnement unique pour gérer l'ensemble du jeu de données d'une expérience et faciliter l'accès aux données et leur publication à la fin du processus.

Le SI global d'AnaEE-France valorise ces SI 'locaux' en développant leur l'interopérabilité au travers de l'annotation sémantique des ressources. Cette annotation utilise une ontologie partagée basée sur OBOE. Des pipelines informatiques sont développés pour automatiser les traitements sémantiques. Un premier est consacré à l'annotation et à la production des données et métadonnées. Les métadonnées décrivent les ressources (ici données) gérées dans les SI locaux et alimentent le portail AnaEE-France d'accès à ces ressources. Un deuxième pipeline est consacré à l'exploitation des données sémantiques à travers la génération i) de métadonnées ISO et GeoDCAT normalisées et ii) de fichiers de données (NetCDF) à partir de périmètres sélectionnés (sites expérimentaux, années, facteurs expérimentaux, variables mesurées ...). Ces pipelines sont développés dans le contexte d'ENVRIplus et contribuent à son portefeuille de services. La généricité des outils doit garantir leur réutilisation dans différents contextes d'ontologies et de bases de données.

L'utilisation des SI locaux pour diffuser les données est un environnement plutôt approprié. Il souffre néanmoins d'être en perpétuelle évolution et il peut être difficile de raccorder une extraction à un DOI qui fige l'état d'une base à un état donné. Il faut donc établir une stratégie qui tienne compte des différentes voies de diffusion avec néanmoins un principe partagé qui est le référencement avec un DOI de toutes les données récupérées par un utilisateur, quelle que soit la voie de diffusion. On peut ainsi imaginer plusieurs scénarios (liste non exhaustive) :

- Les jeux de données publiés et déposés dans les entrepôts constituent la seule voie de diffusion ouverte des données. Les SI des plateformes demeurent un outil interne permettant de

faciliter le travail des utilisateurs et les gestionnaires des plateformes. Les jeux de données déposés dans les entrepôts sont produits soit directement à partir des SI soit grâce au pipeline d'exploitation des données sémantiques qui offre un service de génération du jeu de données (extrait depuis le SI de la plateforme), d'attribution d'un DOI et de dépôt sur un entrepôt.

- Le SI dans son ensemble est figé et publié lorsque le jeu de données est achevé. Toutes extractions du SI doivent alors faire référence au DOI associé. On peut imaginer un versionnage du SI (en particulier pour les expérimentations à long terme) incluant les mises à jour. Cela suppose d'avoir en permanence deux versions du SI, une de travail dans lequel se font les mises à jour et une version ouverte et figée qui est rattachée au DOI.
- Les deux systèmes précédents co-existent avec l'inconvénient qu'une même donnée peut être rattachée à deux DOI.