



Compte-rendu scientifique INFRASTRUCTURES

Date de la dernière action | 2014-03-20 11:32:58

INFORMATIONS SUR LE PROJET

Acronyme du projet :	E-RECOLNAT
Rapport couvrant la période du :	01/01/2013
au :	31/12/2013
Date de notification de la convention attributive d'aide :	06/06/2013
Titre complet du projet :	Valorisation de 350 ans de collections d'histoire naturelle : une plateforme numérique
Mots clés :	herbier; collections naturalistes; science participative; Zoologie; Botanique; Paléontologie; Géologie; numérisation; biodiversité;
Etablissement coordinateur :	Museum National D'Histoire Naturelle
Date de début du projet :	01/01/2013
Date de fin du projet :	31/12/2019
Site web du projet :	www.recolnat.org

RESPONSABLE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU PROJET, REDACTEUR DU PRESENT RAPPORT

Nom, Prénom : PIGNAL, Marc
Téléphone :
Téléphone : 01 40 79 33 77
Mobile : 06 63 77 20 64
Courriel : pignal@mnhn.fr
Date de rédaction : 2014-03-19

RESUME PUBLIC / SUMMARY

Résumé du projet et faits marquants depuis le début de celui-ci. Cette partie sera actualisée chaque année. Maximum 20 lignes.

e-ReColNat a pour objectif de présenter sur une plateforme unique à partir de bases de données inter-opérables les images et les données de la totalité des collections naturalistes françaises. Il existe en France plus de 250 millions d'objets naturalistes. Ces collections représentent plus de 350 ans de récoltes et d'observations archivées dans les Muséums, les universités et même des structures associatives et privées. Dans une première tranche, plus de 10 millions d'images des spécimens d'herbiers et tous les types nomenclaturaux en zoologie, paléontologie et botanique seront mis en ligne. Les outils permettant à la fois l'accès et la gestion de la plateforme seront développés. Cette plateforme s'adresse à tous les publics et sera en libre accès (licence Creative Commons). La cible principale concerne les acteurs de la recherche et de l'expertise dans les domaines des sciences de la vie, de la terre et des sciences de l'homme. A ce titre, seront spécifiquement conçus : - un site de science participative (dont un prototype est en ligne : www.lesherbonautes.mnhn.fr) - une infrastructure de publication et d'interopérabilité (architecture et modèle développés) - un outil d'inventaire des herbiers de France (qui sera terminé en 2014) - un bureau en ligne permettant aux chercheurs de travailler et d'interagir sur les photos et les données naturalistes (livraison prévue en 2015) Deux opérations au niveau national sont en cours : - la restauration et mise à niveau de 2 800 000 spécimens d'herbiers, - la numérisation industrielle de près de 3 millions de spécimens d'herbiers qui s'ajouteront aux 6 millions déjà numérisés. E-ReColNat a par ailleurs vocation à devenir l'outil informatique du Réseau des collections naturalistes (RECOLNAT) et proposer au niveau national des services sur les collections d'histoire naturelle. La numérisation et informatisation ont débuté en zoologie et aléontologie. Les marchés publics pour la botanique sont en cours de rédaction. L'architecture et le modèle informatique ont été définis et un prototype est prévu fin 2014.

ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET / PROGRESS OF THE PROJECT

Mise en place /
Suivi
(lancement,
organisation et
gouvernance du
projet, pilotage
et dispositifs de
suivi,
recrutement des
personnels,
modalités
d'accès à
l'infrastructure).
Maximum 1
page et demie :

Les travaux ont débuté avec retard en raison des démarches administratives. Ces retards sont directement liés : 1/ à la signature de la fiche financière par certains des partenaires 2/ à la rédaction et la mise en place des conventions de reversement E-ReColNat n'a donc effectivement débuté qu'à partir du 6 juin 2013. Le planning a été décalé de six mois et certains développements dont la livraison était prévue en année 1 ne seront terminés qu'en milieu 2014. Mise en place de la gouvernance Par ailleurs, les activités de numérisation des herbiers qui ont un grand impact au point de vue budgétaire ont fait l'objet d'opérations de sélection et de pré-études. Eléments administratifs 1/ Signature de l'accord de consortium et des conventions de reversement. 2/ Mise en place des deux instances qui gouvernent l'infrastructure, le comité de direction et le comité exécutif. Il manque encore un comité scientifique qui sera effectif en 2014. 3/ Le lancement de l'infrastructure s'est fait en deux temps: - En décembre 2013, lancement officiel, accompagné de la première réunion du comité exécutif et du comité de direction. - En janvier 2014, journée e-ReColNat à l'université de Montpellier 2 en présence du monde universitaire, politique et de la presse. 4/ Premiers arbitrages du comité de direction : - Principe de trois nouveaux représentants au comité de direction, un représentant du CIRAD et deux de fournisseurs de données. - Conditions de constitution du comité scientifique 5/ Personnel recruté 2013: Les travaux ont véritablement commencé avec le recrutement de plusieurs personnes : WP1 : Gouvernance : 1 Ingénieur Assistante au chef de projet WP2 : Informatique : 1 chef de projet informatique, 1 ingénieur (gbif-France) WP3 : Numérisation des herbiers : 1 ingénieur WP4 : Informatisation et numérisation des types de Zoologie et Paléontologie : 18 mois ETP ingénieur et 18 mois ETP technicien. Pour mémoire, nous avons procédé fin 2013 au recrutement de 13 techniciens pour un contrat en 2014. WP5 : Plateforme collaborative : 24 mois ETP ingénieur WP6 : Communautés de botanistes et inventaires des herbiers : 24 mois ETP (association Tela Botanica) WP7: Communication : au titre du GBIF, 3 personnes ont été recrutées 6/ Promotion de l'infrastructure Nous avons participé à plusieurs congrès et réunions pour présenter le travail. Parmi ces participations, notons : - le congrès de responsables de collections à Bordeaux - la réunion de la conférence permanente des Muséums de France, - la journée sur la conservation du patrimoine organisé par la réunion des Musées nationaux. Nous avons par ailleurs publié un article dans le bulletin des bibliothèques de France afin d'atteindre le public du monde de la Culture et des bibliothèques (Numériser et promouvoir les collections d'histoire naturelle : <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2013-05-0027-006>) Enfin, le site WEB de l'infrastructure a été ouvert en septembre 2013 à l'adresse www.recolnat.org. Ce site présente l'infrastructure et les différents WP. Il évoluera progressivement en présentant les prototypes au fur et à mesure de leur mise à disposition. Et deviendra le site définitif de l'infrastructure. Il sera donc appelé à changer de contenu et de public, consulté par les décideurs et les responsables de collections, il sera consulté progressivement par les scientifiques et les autres utilisateurs des collections. Le site Les Herbonautes est cependant sur le site du MNHN (www.lesherbonautes.mnhn.fr). Difficultés rencontrées: 1/ délais administratifs entraînant un retard de lancement 2/ coordonner des partenaires de traditions différentes 3/ complexité administrative à l'occasion du recrutement du personnel dédié 4/ diversité des fournisseurs de données (souvent herbiers) et montage des marchés d'attachage et de numérisation de spécimens (en lien avec les co-financements matériels demandés (nécessite finalement la réalisation d'une pré-étude) 5/ Accessibilité des locaux de l'herbier de Montpellier (voir note dans la partie texte libre) 6/ l'infrastructure a une audience de plus en plus grande et des institutions nouvelles souhaitent y participer.

Résultats
obtenus dans
l'année.
Maximum 1
page et demie :

WP1 : Mise en place de la gouvernance WP2 Infrastructure de publication et interopérabilité Ce WP se trouve dans une position centrale au sein de l'infrastructure e-ReColNat, à ce titre, il présente de nombreux points d'interactions avec l'ensemble des autres WPs. Il comprend une étude de la situation actuelle des bases partenaires, fournisseuses de données, permettant à la Gouvernance les choix techniques. Dans un second temps, il prévoit un Système d'Information semi-distribué, avec deux types d'accès à l'ensemble des informations : d'une part une interface de consultation commune, point d'entrée privilégié pour les utilisateurs externes ; d'autre part un accès direct, pour chacun des participants, à partir de sa propre base de données. Un effort sans précédent sera porté sur l'ouverture et la diffusion de ces ressources afin de faciliter le retour des données enrichies, ainsi qu'aux applications tierces, susceptibles de rejoindre le réseau ReColNat dans le cadre de l'utilisation de ces données. Etat des travaux : Mise en place d'outils de communication : a/ Communication externe : le site recolnat.org b/ Communication interne : un outil collaboratif de gestion de projet, basé sur Chiliproject Spécification du modèle de données L'infrastructure e-ReColNat vise à faciliter l'exploitation des données de ressources biologiques issues des collections et donc permettre, à terme, d'accélérer l'inventaire de la biodiversité mondiale. La base de données de e-ReColNat unifiera ces ressources dans un schéma simplifié assurant la normalisation et l'interopérabilité. Ce contexte justifie l'utilisation de standards, tel que le Darwin Core et des identifiants uniques et persistants (GUID). Une base de donnée, hébergée au MNHN a été créée, actuellement en test. (voir fig 1) Spécification de l'architecture du Système d'information Une réflexion a été menée, ayant pour objectif la création d'un schéma directeur fonctionnel, cette étude permet de mettre en exergue les zones d'interopérabilité ainsi que les points qui nécessiteront des développements informatiques spécifiques en voici les différentes parties : - acquisition des données déjà existantes, données issues de la numérisation massive des herbiers, données issues de la plateforme collaborative Les Herbonautes. - publication des données sur le portail (WP5) données, méta-données et photos. - diffusion des données depuis le portail vers les partenaires et les applications tierces nationales et internationales (INPN, GBIF...). Difficultés rencontrées Multiplicité des partenaires ? Mise en place d'outils de communication. Etat empirique des collections, désertification des moyens informatiques au sein des collections et des milieux de conservation ? Mise en place d'IPTs. Hétérogénéité des données ? standardisation des données avec l'utilisation du standard Darwin Core. Perspectives pour l'année 2014 Mises à jour du modèle de données (prise en compte de l'historique, ethnologie, ...), Mises à jour de la base de données finale, Plateforme réception photos issues de la numérisation industrielle (spécification + développements logiciels), Achats de matériels de stockage, Spécification et Développement d'un logiciel d'extraction de données, Moissonnage des données partenaires, Spécification et développement d'une interface de consultation (données + photos) WP3 Restauration et numérisation des herbiers Sud et Nord de la France Les étapes principales de ce WP sont : - Coordination de l'organisation des prestations d'attachage et de numérisation qui feront l'objet de deux marchés publics nationaux : rédaction des cahiers des charges et clauses techniques et des appels d'offre débutée en 2013 ; encore en cours. La publication des marchés est toujours prévue au premier semestre 2014 pour un début opérationnel des plateformes techniques au second semestre 2014. - Supervision de la participation des herbiers du sud et du nord ; rôle d'expert ; aide à la décision et à l'instruction des dossiers pour les herbiers partenaires. - Mise en place du premier appel à projets pour des herbiers du sud et du nord (hors MPU). Rendu national des projets en novembre 2013. - Analyse et sélection des collections MPU (objectif : 2 millions de planches numérisées) ; identification des collections passant en numérisation directe ou par l'attachage (4 étages sur 6 effectués). Préparation de certaines collections pour passage direct en numérisation. Formation de bénévoles ; accueil de stagiaires en support. La rédaction des Marchés de reconditionnement (2 800 000 spécimens) a pris du retard. Elle s'est accompagnée de la sélection de projets de reconditionnement au niveau national (sur les critères d'intérêt scientifique et culturels, ainsi que des co-financements). Elle sera poursuivie en 2014 par une pré-étude logistique, la publication des marchés et la sélection des candidats. Un second appel sera lancé à destination de quelques herbiers institutionnels (muséums d'histoire naturelle surtout. Le WP3 comporte aussi une partie à destination des herbiers de l'outre-mer et de Rabat (Maroc). Composée surtout de salaires pour numériser les herbiers sur place, elle débutera en 2014. WP4 Numérisation et informatisation des types de Zoologie et de Paléontologie Le travail réalisé en 2013 concerne les inventaires des collections (réalisés à 20%), la production d'une base de données (réalisée à 15 %, dont 234 453 types et figurés à transférer), le transfert prévu de 125 561 types et figurés paléontologiques informatisés et de 174 192 types de zoologie. La production en 2013 de données et d'images nouvelles sont respectivement de 11500 et 21 700. WP5 Portail collaboratif En raison du retard au démarrage du projet, le WP5 souhaite réorganiser ses livrables. La proposition sera validée par le comité de direction en 2014. En 2013, les travaux réalisés ont porté sur la prise de connaissance et l'analyse de l'existant, ainsi que sur l'architecture fonctionnelle du portail. Le prototype « Les Herbonautes » fait actuellement l'objet d'une étude sur le fonctionnement des communautés. Les éléments en ce moment à l'étude sont : les spécifications d'un outil de contrôle qualité des images produites, des modules de redocumentarisation participative (prototype, les Herbonautes), de bureau virtuel pour étudier les images, des analyses conceptuelles fines sur l'existant pour le portail e-ReColNat et pour sa spécification. Il résulte de ces analyses trois pôles fonctionnels : Un module de redocumentarisation participative, un module de type collaboratoire, un module de visite virtuelle. WP6 Inventaire des herbiers et Communautés du WEB L'inventaire des herbiers a été mené activement par Tela Botanica et CUE-Clermont-Université. Les partenaires en région sont incités à mener des demandes de co-financement, e-ReColNat assume un rôle d'expertise dans la rédaction de ces projets. Les résultats de l'inventaire sont intégrés dans un outil dédié dont la destination est d'apparaître sur le site e-ReColNat. L'animation des actions de Les Herbonautes et une interaction forte avec le WP5 permettent à la fois de structurer et de découvrir la communauté des amateurs d'herbiers. WP7 Communication Plusieurs actions de communications ont été menées pour la promotion de l'infra-structure. Par ailleurs, le Gbif-France, qui est intégré à e-ReColNat d'un point de vue financier, a réalisé de nombreuses opérations liées au fonctionnement du Gbif international, ainsi que des actions de formation évoquées ci-après.

FICHIERS ILLUSTRANT L'AVANCEMENT DU PROJET

```
[{"title":"e-ReColNat-gantt 2013", "comment":"","size":473.806, "name":"e-recolnat-gantt%202013.jpg", "filename":"fu_2_4ik14lh7br6r5w.jpg", "ext:".jpg"}, {"title":"Infrastructure du syst\u00e8me d'information", "comment":"","size":12.5, "name":"infrastructure-du-syst\u00e8me-d-information.png", "filename":"infrastructure-du-syst\u00e8me-d-information.png", "ext:".png"}]
```

2

IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE / SOCIO-ECONOMIC IMPACT

Retombées pour la communauté scientifique (visibilité, adéquation avec les besoins, service rendu à la communauté académique et industrielle, qualité du service rendu...).

Maximum 1 page :

Formation professionnelle (types de formation, quels opérateurs? quels utilisateurs?).

Maximum 1 page :

Partenariats avec des entreprises pour des développements technologiques et relations contractuelles établies (transferts de technologies, partenariats, créations de start-up).

Maximum 1 page :

Le projet étant en cours de montage, seule l'activité du GBIF-France et le prototype "Les herbonautes" ont eu un impact sur la communauté scientifique. Les herbonautes Le prototype de science participative « les Herbonautes » a permis de réaliser 9 missions scientifiques permettant de renseigner en base les données de 46 000 spécimens, soient 398 000 contributions renseignant 7 champs de données (Pays, région, date, botaniste, déterminateur, localité et géoréférencement), montrant l'engagement pour cette approche scientifique des collections naturalistes. GBIF-France Le GBIF-France est très investi dans des actions de communication, de formation et d'expertise. Activités du GBIF Interactions et participations aux actions SINP-ONB Le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE) a mis en place différents groupes de travail (GT) dans le cadre des actions regroupant SINP et ONB (<http://www.naturefrance.fr/actions>). Le GBIF participe à plusieurs groupes de travail : o le GT Architecture des données qui a pour but de définir les flux et l'architecture du portail d'accès aux données (<http://www.naturefrance.fr/actions/sinp/architecture-technique>). Plusieurs réunions et ateliers ont eu lieu cette année durant lesquels le GBIF et l'INPN ont rappelé l'importance de prendre en compte l'existant. Il s'est terminé courant 2013 avec une dernière réunion le jeudi 19 décembre 2013 qui a permis de bien valider la solution IGN avec OGAME et l'INPN comme plateforme nationale. o le GT standard de données qui a démarré le 3 décembre 2012 et qui est piloté par le MNHN (SPN et GBIF) <http://www.naturefrance.fr/actions/groupe-de-travail/standard-des-donnees>. Dans le cadre du GT standard des données, le GBIF France a réalisé un travail sur les identifiants pérennes qui s'est déroulé en deux étapes : - faire une liste la plus exhaustive possible sur les problématiques qui sont liées à l'identifiant unique : pourquoi utiliser un identifiant ? Comment l'utiliser ? Quelle structure utiliser ? A quel niveau l'utiliser ? etc. Le GBIF France a fourni des éléments de réponse pour chaque problématique et les a proposés au groupe de travail. Ce travail a été rendu fin avril / début mai. - faire une analyse des solutions existantes en reprenant chaque point défini dans le premier document. Nos réflexions se sont basées sur cinq protocoles : l'URI http, le PURL, le DOI, l'UUID et le LSID. Nous nous sommes orientés vers la même solution que celle proposée par le GBIF International soit l'UUID couplé avec une URI http pour les occurrences et un DOI pour les jeux de données. Ce travail a été rendu début juillet pour être soumis à la CST durant l'été. Le GBIF est inscrit dans les membres du comité de pilotage SINP. Interactions avec l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) De multiples échanges ont eu lieu entre le GBIF et l'INPN. En effet, du fait de leurs missions respectives, il existe une complémentarité importante entre les objectifs de l'INPN et du GBIF. INPN : Etablir des synthèses de référence sur le patrimoine naturel en France (terrestre, marin et outre-mer) avec un niveau de validation attendu. GBIF France : Donner accès à toutes les données primaires sur la biodiversité détenues par les organismes français, qu'elles concernent la France ou l'international (terrestre, marin). L'objectif du rapprochement INPN-GBIF est de permettre une meilleure organisation des flux de données au niveau national et d'identifier les actions à mener conjointement. Lors d'échange en décembre 2013, une nouvelle architecture a été proposée afin de répondre aux attentes du SINP (voir schéma). Les avantages de cette structure sont que cela centralise l'information et rends l'accès aux données, de l'INPN via le GBIF France ou inversement du GBIF via l'INPN, plus rapide. Interactions avec la FRB et le CNRS L'équipe du GBIF France a rencontré la FRB (Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité) (<http://www.fondationbiodiversite.fr/>) à plusieurs reprises, notamment dans le cadre de l'Ecoscope dont nous sommes membres du comité de pilotage. Nous avons également participé au séminaire organisé en mai 2013 sur les réseaux d'observatoires de recherche. Des rencontres avec l'UMS BBEES (CNRS/MNHN) « Bases de données Biodiversité, Ecologie, Environnements Sociétés » (<http://www.bdd-inee.cnrs.fr/spip.php?article393>) ont également eu lieu. Le but de cette UMS étant d'insérer des bases de données dans les dispositifs nationaux et internationaux, des échanges sur les bonnes pratiques, les standards et les outils du GBIF ont démarré en 2012 et se sont poursuivis en 2013. Le GBIF-France contribue aussi au RBDD : réseau bases de données du CNRS (<http://rbdd.cnrs.fr/spip.php?rubrique1>).

1/ GB20 Global Nodes meeting and training course : 4-7 octobre 2013, Berlin, Allemagne, "Building stronger GBIF nodes" -57 participants de 33 pays/organisations 2/Formation sur les outils du GBIF à Tela Botanica, 16 décembre 2013, Montpellier, France Présentation de l'Integrated Publishing Toolkit (IPT) et interventions sur les outils du GBIF et la connexion des données par Sophie Pamerlon. 3/ Présentation de l'infrastructure e-ReColNat, Bordeaux 3-4/10/2013 4/ Journée du GBIF France, Aquarium de la porte dorée, Paris, 9 décembre 2013 5/ Séminaire « analyse des données opportunistes » (2ème partie), 17 décembre 2013, Paris, France, Présentation orale : « Global Biodiversity Information facility (GBIF)

Un contact a été pris avec le laboratoire LE2I (université de Bourgogne), spécialisé dans la numérisation et le traitement d'images appliquées à l'industrie pour aborder les avancées et les verrous techniques liés aux différents types de collections.

LISTE DES 10 PUBLICATIONS ET TRAVAUX MAJEURS DU PROJET

Renseigner la liste des 10 travaux majeurs, selon vous, issus de l'utilisation de l'infrastructure et publiés dans une revue référencée dans le web of science au cours de l'année. Seules les publications effectives (avec date de publication) doivent être listées.
Maximum 1 page :

Nous n'avons pas encore de publication répondant aux critères demandés.

COMMENTAIRES LIBRES / FREE COMMENTS

*Ces commentaires libres peuvent inclure des commentaires sur le projet lui-même et sa trajectoire, sur les indicateurs fournis, sur les aspects financiers...
 Maximum 2 pages :*

Quelques remarques à vous apporter: - La jeunesse de notre projet explique le peu de retour vers le monde professionnel et l'absence de publications citant l'infrastructure. - Des co-financements sont prévus, en particulier un financement FEDER qui sera visible en 2014. - Cas de l'UM2 : L'activité de e-ReColNat est très impactée par la gestion du patrimoine de l'université de Montpellier 2, tout particulièrement l'herbier MPU pour laquelle 2 millions de spécimens seront restaurés et numérisés par e-ReColNat. L'institut de botanique, où est conservé l'herbier MPU, fait l'objet d'un avis défavorable de la sous-commission départementale de sécurité et d'accessibilité (SCDSA - Préfecture de l'Hérault). S'il y avait un espoir, au début du projet, que l'avis défavorable soit levé rapidement - ce qui aurait permis la mise à disposition d'espaces dédiés à l'attachage sur place des collections (MPU, voire herbiers du sud), générant de fait un cofinancement supplémentaire, cet espoir s'est vite avéré vain, contraignant de revoir en profondeur l'organisation du projet sur Montpellier. Malgré ce, deux types d'actions ont été menés par nos soins : 1/ A la demande des services techniques de l'UM2, le Pôle Patrimoine Scientifique de l'UM2 (qui gère entre autres l'herbier MPU) a investi un temps considérable dans le nettoyage et la rationalisation de ses espaces propres ainsi que des espaces communs de l'institut de botanique ; objectifs : diminuer le pouvoir calorifique du bâtiment, dégager les circulations, améliorer les dégagements d'urgence sur les 13 000 m² du bâtiment etc. Conséquences : augmentation des marges de manœuvre de l'UM2 quant à la programmation, désormais pluriannuelle, des travaux obligatoires avant levée de l'avis défavorable, dialogue ouvert et serein. 2/ Les services techniques de l'UM2 (direction du patrimoine immobilier, service hygiène et sécurité) ont été régulièrement mis à contribution et relancés afin d'optimiser la gestion du projet malgré un contexte H&S défavorable. Négociations toujours en cours, évolutives, conditionnées à l'avis de la SCDSA et aux contraintes budgétaires de l'université, demandant la mise en œuvre de travaux : - permettant une accessibilité plus grande des collections de l'herbier : demande de remplacement du monte-charge mis hors service pour des raisons de sécurité -> objectif : diminuer les coûts-planche des prestations en diminuant le temps d'intervention et la pénibilité de la tâche. - permettant une accessibilité plus grande du bâtiment abritant l'herbier : l'ouverture d'un accès conforme aux véhicules du SDIS au parking jouxtant l'herbier permettrait également d'accueillir des camions en stationnement (chargement et déchargement des collections vers ou en provenance des plateformes techniques d'attachage ou de numérisation). Se pose le problème de l'accès à ces spécimens conservés dans un bâtiment qui n'est plus aux normes et empêche tout travail sur l'herbier. Nous sommes dans l'attente d'une réponse de la part de l'université UM2 concernant cette mise aux normes.

INDICATEURS 2013

Taux de réalisation depuis le début du projet (%) :

Date prévisionnelle de l'utilisation de la moitié du budget équipement :

43

2016-06-30

Utilisations, Formations

[Nombre d'utilisateurs dans l'année*]

0

[Nombre de personnes ayant bénéficié d'une formation **]

0

Taux d'utilisation (Taux d'occupation de l'infrastructure)

0

:

Publications, <i>Nombre de publications dans des revues internationales et dans des ouvrages :</i>	0
Brevets, <i>Nombre de brevets* déposés par les opérateurs et/ou utilisateurs :</i>	0
Valorisation et ressources propres:	
Montant des ressources engendrées par la PI (en k€)*	0
Montant des ressources propres hors PI (en k€)**	5
Montant des recettes générées au cours de l'année à la suite de l'utilisation de l'infrastructure par des tiers extérieurs (en k€) ***	0
Start-up, <i>Nombre de start-up issues des travaux menés sur l'infrastructure* :</i>	0

VALIDATION

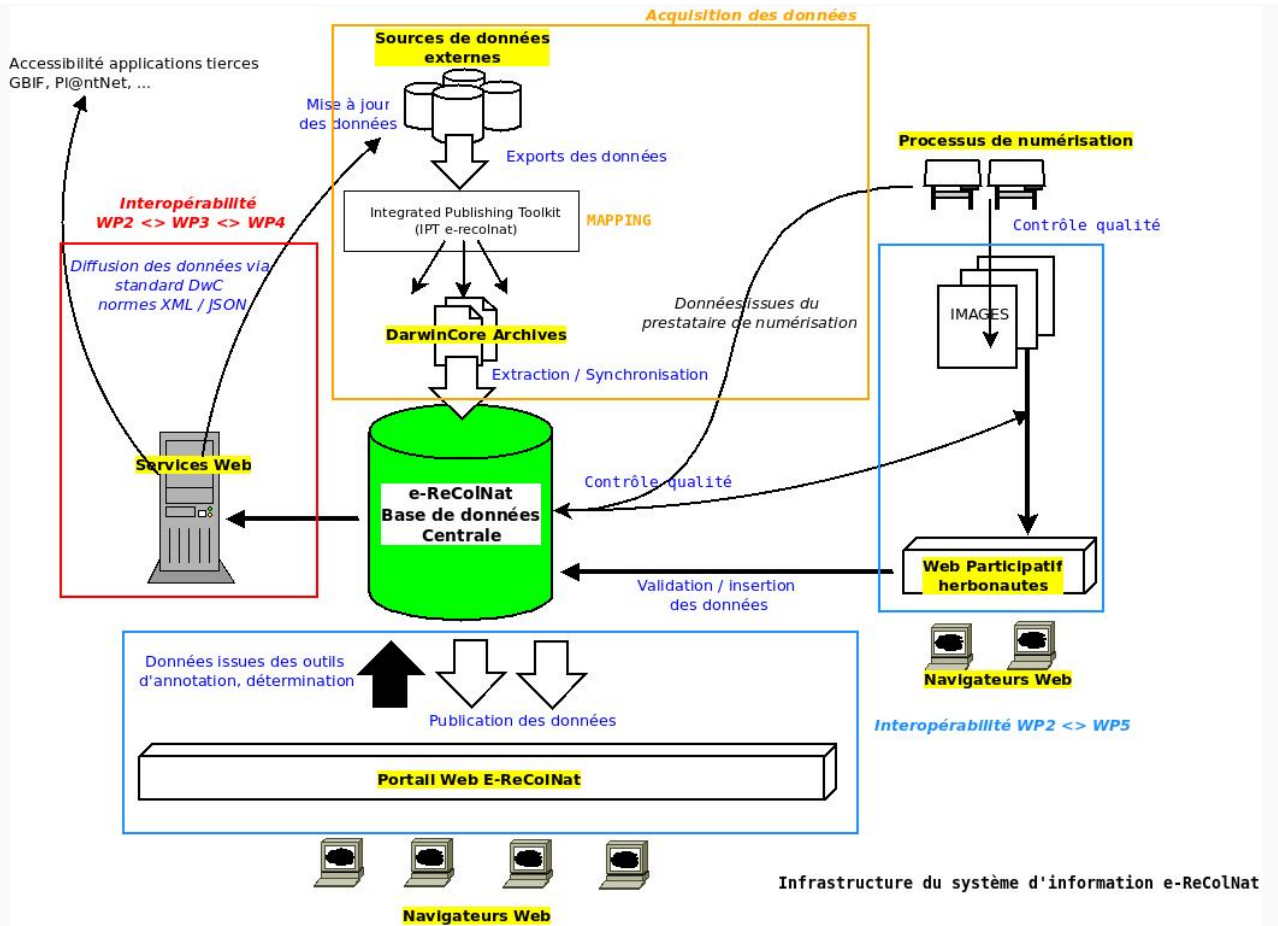
En cochant cette case je certifie avoir complété l'ensemble des informations concernant le projet :	Oui
---	-----

COFINANCEMENTS PAR ETABLISSEMENT PARTENAIRE

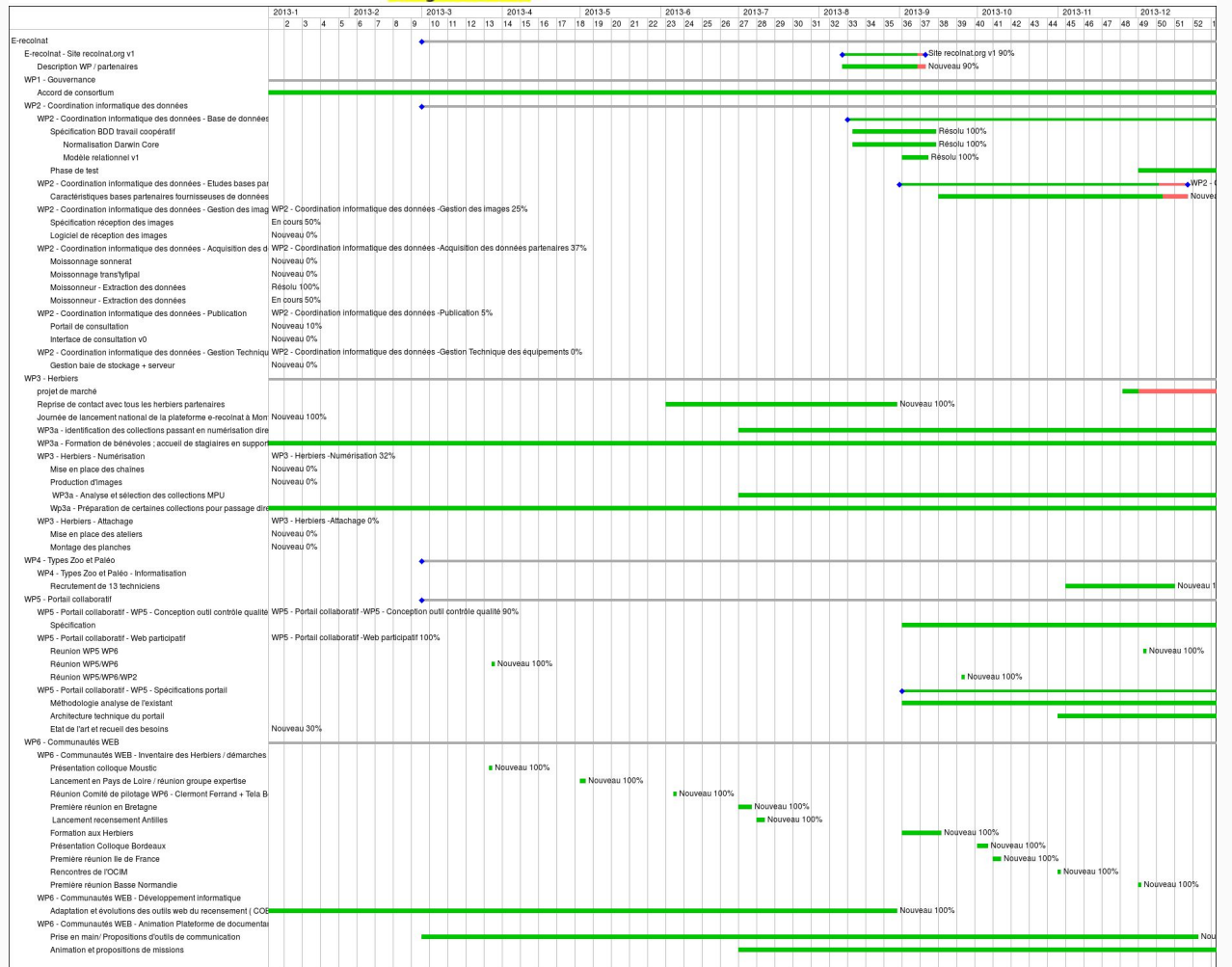
Etablissement Coordinateur / Partenaire ayant obtenu le financement	Type cofinancier	Nom cofinancier	Nature / Objet du financement	Montant sur lequel le cofinancier s'est engagé sur la durée du projet (en €)	Montants perçus en 2011 (en €)	Montants perçus en 2012 (en €)	Montants perçus en 2013 (en €)
TOTAUX					0	0	0

FICHER(S) ATTACHÉ(S)

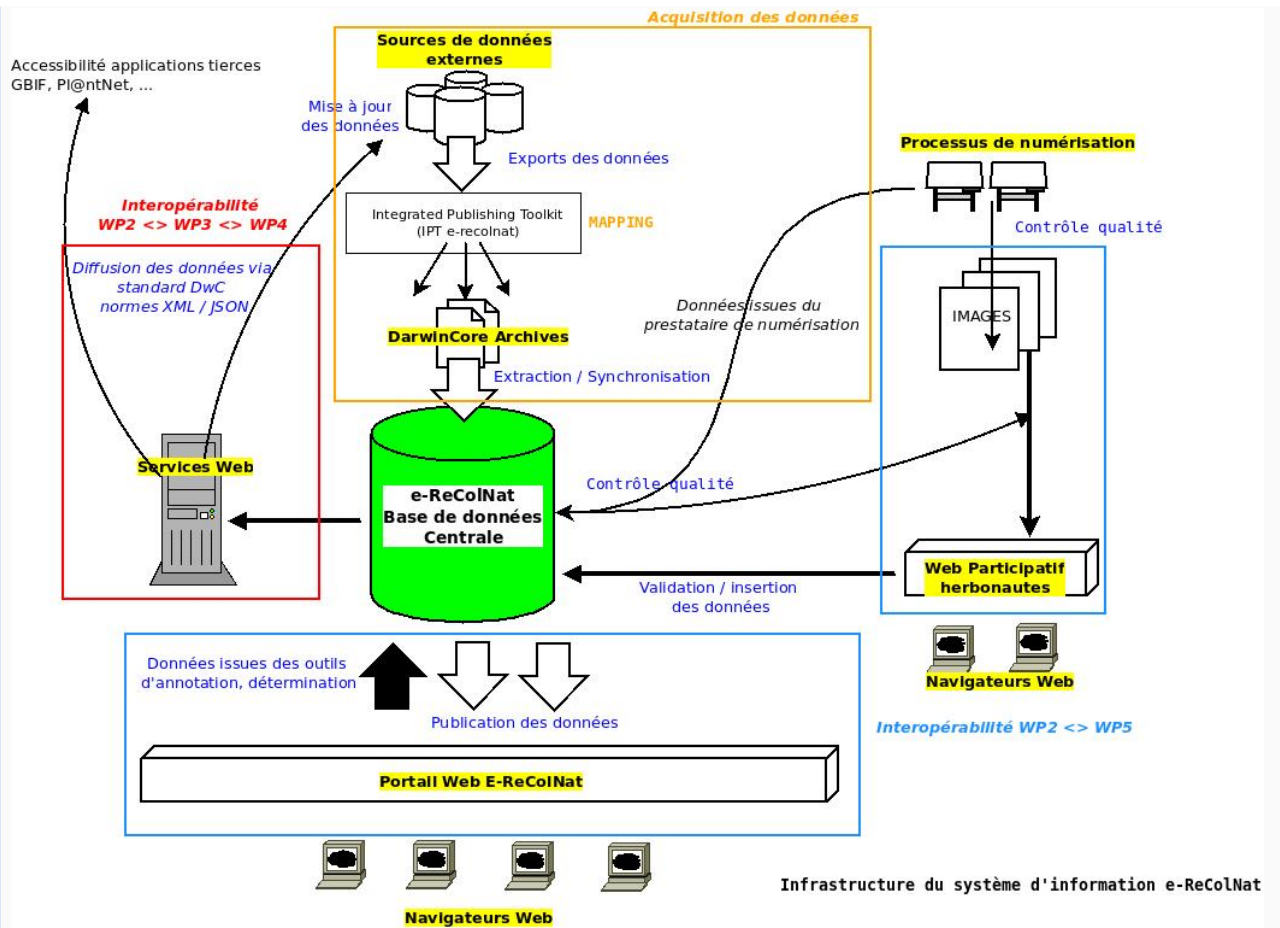
Fichier 1
attachée à
l'avancement du
projet :



Fichier 2
attachée à
l'avancement du
projet :



Fichier 3
attachée à
l'avancement du
projet :



Fichier 4
attachée à
l'avancement du
projet :

