

Direction de l'Information Scientifique et Technique - CNRS

Livre blanc – Une Science ouverte dans une République numérique – Guide stratégique Études et propositions en vue de l'application de la loi

OpenEdition Press

Quelle organisation pour le TDM ?

DOI : 10.4000/books.oep.1718
Éditeur : OpenEdition Press
Lieu d'édition : Marseille
Année d'édition : 2017
Date de mise en ligne : 31 janvier 2017
Collection : Laboratoire d'idées
EAN électronique : 9782821878426



<http://books.openedition.org>

Référence électronique

DIRECTION DE L'INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE - CNRS. *Quelle organisation pour le TDM ?* In : *Livre blanc – Une Science ouverte dans une République numérique – Guide stratégique : Études et propositions en vue de l'application de la loi* [en ligne]. Marseille : OpenEdition Press, 2017 (généré le 16 mai 2023). Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/oep/1718>>. ISBN : 9782821878426. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.oep.1718>.

Ce document a été généré automatiquement le 16 mai 2023.

Quelle organisation pour le TDM ?

Les structures et centres de recherche à l'étranger sur le TDM

Au Royaume-Uni : le *National Centre for Text Mining*

- 1 Au Royaume Uni, le *National Centre for Text Mining* (NaCTeM) est une structure financée par l'Etat¹ et pilotée par l'Université de Manchester. Cette structure est née en 2004 pour répondre initialement aux besoins de la communauté universitaire.
- 2 Le NaCTeM vise au développement d'outils et de services relatifs au *text mining*². Il propose des services de *text mining*, des logiciels développés par les équipes du NaCTeM ou par d'autres, des séminaires et ateliers sur le TDM, des tutoriels et démonstrations ainsi que des publications à partir de *text mining*.
- 3 Si ce site aspirait principalement à aider en *data mining* le milieu académique, il a désormais une portée et un public bien plus large y compris d'industriels³.
- 4 Le NaCTeM propose de développer des outils et services sur mesures pour répondre aux besoins des chercheurs du monde académique ou industriel lorsque ceux proposés sur le site ne sont pas adaptés au contexte du projet⁴. Un exemple de services proposés par le NaCTeM est *Facta +* qui permet de trouver des associations entre des concepts biomédicaux⁵ :



- 5 Le NaCTeM veille à développer des outils logiciels qui permettent une interopérabilité, le manque d'interopérabilité étant l'un des plus grands défis auquel sont confrontés les chercheurs⁶. Le site du NaCTeM ne regroupe pas seulement des services et outils développés par ses soins. Des services et outils de *text and data mining* développés par des tiers sont également répertoriés.
- 6 Le NaCTeM pilote en outre des projets⁷ relatifs au *text and data mining* et répertorie les évènements, nationaux et internationaux, en lien avec le *text and data mining*⁸.
- 7 Le NaCTeM est le premier centre national dédié au *text and data mining*⁹.

Aux Etats-Unis

- 8 Aux Etats-Unis, la National Science Foundation (NSF) est une agence indépendante du gouvernement des États-Unis, qui vise à soutenir financièrement la recherche scientifique fondamentale. En 2002, 6 millions de dollars ont notamment été débloqués pour soutenir des recherches en *data mining*¹⁰.
- 9 Quant aux agences fédérales, le Data Mining Reporting Act¹¹ invite celles qui utilisent le *data mining* ou le développent à établir un rapport annuel au Congrès¹².
- 10 Aucune structure de mutualisation des outils et de données aux fins de *text and data mining* ne semble exister aux Etats-Unis.

International Scientific Council (ICSU) et World Data System (WDS)

- 11 L'ICSU (International Scientific Council), créé en 1931, est le plus important organisme scientifique non gouvernemental au monde. Composé de 121 membres nationaux et 32 unions scientifiques internationales, il est chargé d'encourager les activités scientifiques et technologiques internationales et de défendre l'accès de tous à la science ainsi que l'accès universel à des données scientifiques de qualité et opérées dans une perspective de long terme.
- 12 L'ICSU a créé le World Data System en 2008¹³ aux fins de promouvoir et faciliter l'échange de données entre les adhérents au WDS. L'ICSU World Data System vise à effectuer la transition de centres de données distincts vers un système de données global, interopérable qui incorporerait les technologies émergentes et des nouvelles

activités scientifiques de données. La mission du ICSU WDS est de promouvoir un accès universel et équitable aux informations et données scientifiques fiables et de qualité, et ce dans toutes les disciplines¹⁴.

- 13 En septembre 2016, l'ICSU WDS compte 98 membres¹⁵. Afin de devenir membre, les candidats doivent être certifiés¹⁶, notamment sur des critères d'intégrité et de confidentialité¹⁷ :

« As part of the process of developing WDS, a certification procedure for evaluating candidates for membership was developed by the Scientific Committee to ensure the trustworthiness of WDS Members in terms of authenticity, integrity, confidentiality and availability of data and services. »

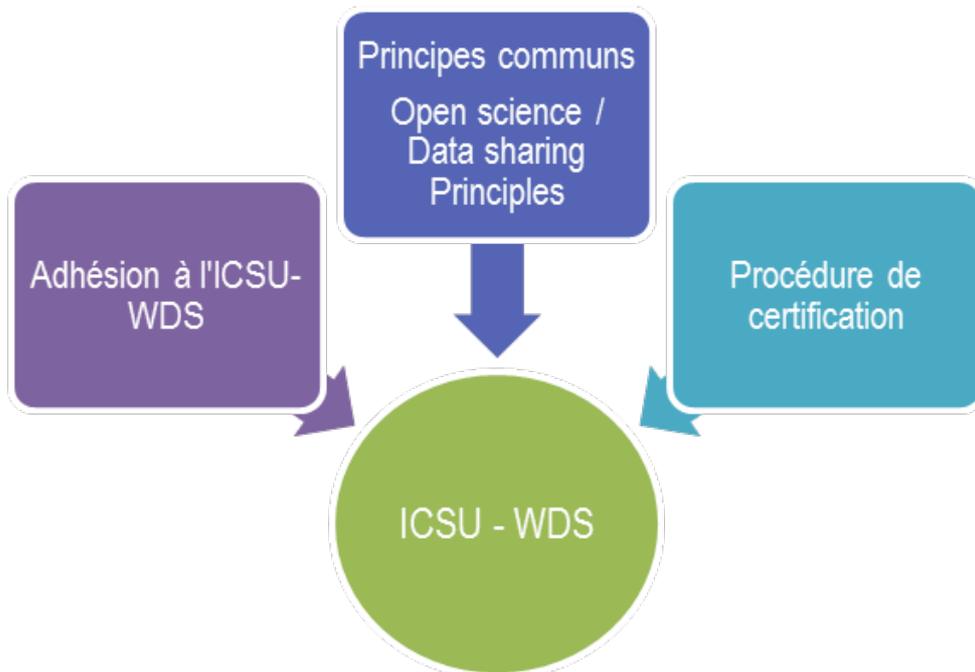
- 14 Des « data sharing principles », sorte de charte éthique, ont été établis, parmi lesquels se retrouve un principe de respect de la donnée et de son intégrité¹⁸:

« Data, metadata, products, and information should be fully and openly shared, subject to national or international jurisdictional laws and policies, including respecting appropriate extant restrictions, and in accordance with international standards of ethical research conduct.

Data, metadata, products, and information produced for research, education, and public-domain use will be made available with minimum time delay and free of charge, or for no more than the cost of dissemination, which may be waived for lower-income user communities to support equity in access.

All who produce, share, and use data and metadata are stewards of those data, and have responsibility for ensuring that the authenticity, quality, and integrity of the data are preserved, and respect for the data source is maintained by ensuring privacy where appropriate, and encouraging appropriate citation of the dataset and original work and acknowledgement of the data repository.

Data should be labelled 'sensitive' or 'restricted' only with appropriate justification and following clearly defined protocols, and should in any event be made available for use on the least restrictive basis possible. »



L'Alliance pour les Données de Recherche (RDA-Research Data Alliance)

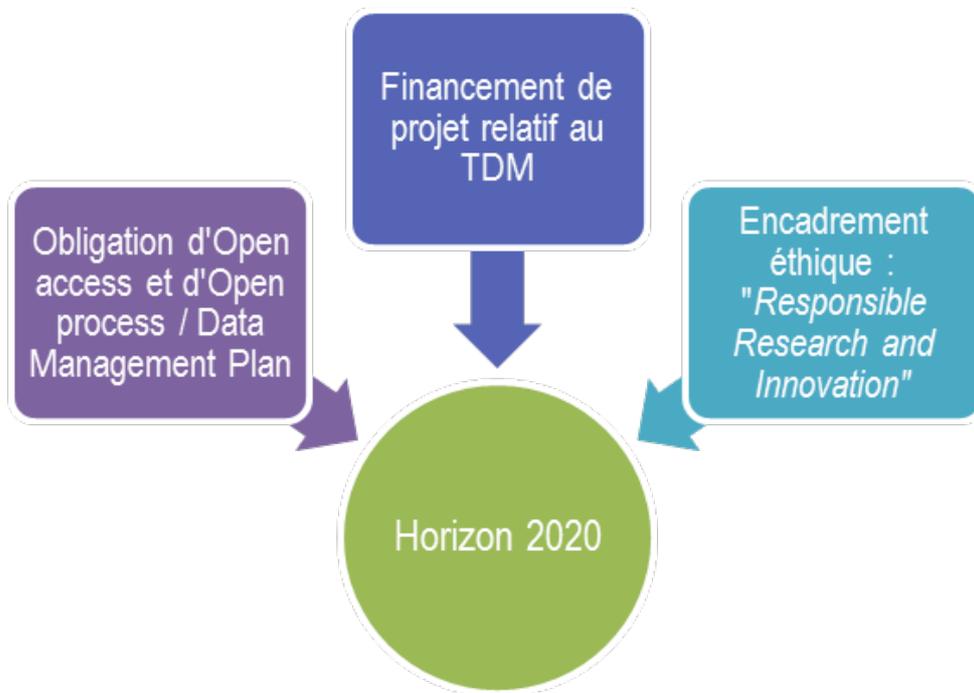
- 15 La RDA est une initiative conjointe de la Commission européenne, la NSF (National Science Foundation) et le NIST (National Institute of Standards and Technology) américains ainsi que le Département de l'Innovation du gouvernement Australien. L'objectif est de construire une infrastructure sociale et technique facilitant l'ouverture et le partage des données de recherche. C'est une initiative pilotée par les communautés de recherche elles-mêmes, qui compte aujourd'hui plus de 4300 membres venant de 111 pays. Les membres de RDA se répartissent dans des groupes de travail ou groupes d'intérêt thématiques¹⁹, chargés de développer et de valider une infrastructure et accompagner la croissance d'une communauté des données intégrant des contributeurs de toute discipline scientifique et de toute origine géographique.
- 16 RDA, lancée en 2012, a d'ores et déjà produit des recommandations, testé et harmonisé des standards dans différents aspects des données. Ces premiers résultats concernent des éléments d'infrastructure en lien avec : la reproductibilité de la science, la préservation à long terme, les bonnes pratiques de maintenance des réservoirs de données, les formations de spécialistes de données, la citation des données, etc.

L'encadrement proposé dans les projets européens H2020

- 17 Une prise de conscience politique de la nécessité d'encadrer légalement les opérations de TDM dans le domaine de la recherche a émergé :
- la Commission européenne avait évoqué dans sa stratégie *Digital Single Market* la nécessité d'adapter la directive sur le droit d'auteur (Directive DADVSI) aux avancées technologiques afin d'éviter des disparités juridiques au sein du marché unique ;
 - un rapport de la Commission européenne datant de juillet 2016 affirmait que l'absence de disposition juridique sur le TDM à des fins de recherche, au niveau de l'UE, entraîne des incertitudes qui sont nuisibles à la recherche et à l'innovation (R&I).²⁰
- 18 Ces prises de position favorables au TDM ont contribué à orienter Horizon 2020 vers l'*open access* et le TDM et le projet de directive Droit d'auteur dans le marché unique numérique introduit une exception en faveur du TDM.
- 19 Horizon 2020 contribue indirectement au développement du TDM en favorisant le libre accès aux publications et aux données de la recherche. En effet, ce programme européen pour la recherche et l'innovation impose la mise en libre accès, après un certain délai, de toutes les publications et de certaines données de recherche issues des projets financés. Une gestion transparente et pérenne des données de recherche doit être assurée à travers la rédaction d'un Data Management Plan (pour les projets participant au pilote). Afin d'accompagner cette démarche, la Commission européenne fournit des indications, rassemblées dans un guide, pour une bonne gestion des données de recherche²¹. La stratégie de la Commission européenne pour un libre accès aux données de la recherche est explicitée dans un rapport (*Open Research Data Pilot*²²), publié en décembre 2013. D'après ce document, les projets Horizon 2020 doivent permettre à des tiers – autant que possible – d'accéder, de fouiller, d'exploiter, de

reproduire et de disséminer (gratuitement pour les utilisateurs) les données issues de leurs recherches.

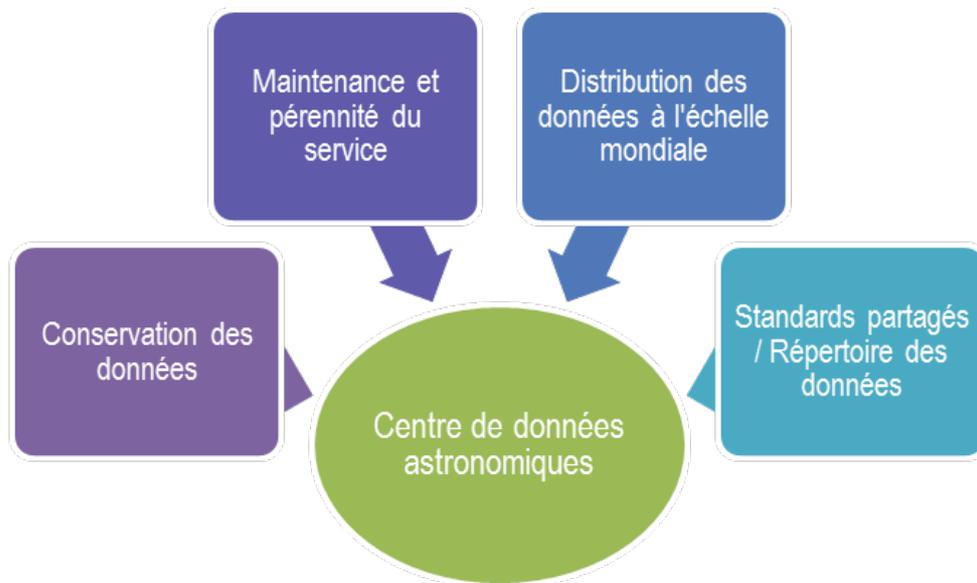
- 20 Horizon 2020 contribue également directement au développement du TDM à travers le financement de projets européens sur ce sujet. La Commission européenne investit dans la recherche sur le TDM avec par exemple l'appel à projet H2020 GARRI-3-2014 « *Scientific Information in the Digital Age : Text and Data Mining (TDM)* » lancé en 2014. Cet appel a donné naissance à plusieurs projets, pour la période 2015-2018, dont :
- FutureTDM²³, « *the Future of Text and Data Mining* », vise à diffuser l'utilisation du TDM en Europe. Le projet organise notamment des forums afin d'obtenir des avis et retours d'expérience sur le TDM de la part de chercheurs, développeurs, éditeurs et autres acteurs liés au TDM.
 - OpenMinTeD²⁴, « *Open Mining INfrastructure for Text and Data* », vise à faciliter l'utilisation de technologies de TDM sur des publications scientifiques, en rendant interopérables des logiciels et plateformes, grâce à une standardisation.
- 21 La part des projets de recherche sur le TDM parmi les projets financés par la Commission européenne peut se chiffrer grâce à une analyse par TDM. Parmi plus de trente mille projets financés par la Commission européenne pendant la période 2007-2016 (FP7 et H2020), environ 2,90 % sont liés au TDM (soit 885 projets)²⁵. Certains projets (0,38 %, soit 115 projets) traitent spécifiquement du TDM. Ils comportent dans leur description les termes « *text mining* », « *data mining* » ou « *text and data mining* ». Les autres (2,53 %, soit 770 projets) contiennent des termes proches tels que « *big data* », « *data analysis* » ou « *machine learning* ». Cette analyse a également fait ressortir un glissement sémantique, avec l'expression « *text and data mining* » utilisée de façon croissante.
- 22 Horizon 2020 propose également un encadrement éthique de la recherche. Les bonnes pratiques de recherche sont regroupées sous l'appellation *Responsible Research and Innovation* (RRI). L'objectif est de prendre en compte l'impact potentiel de chaque innovation sur la société, dans une logique d'anticipation, de développement durable et partagé. En particulier, le traitement des données personnelles doit s'effectuer dans le respect du droit à la vie privée.



Les réservoirs de données en France : quelques exemples

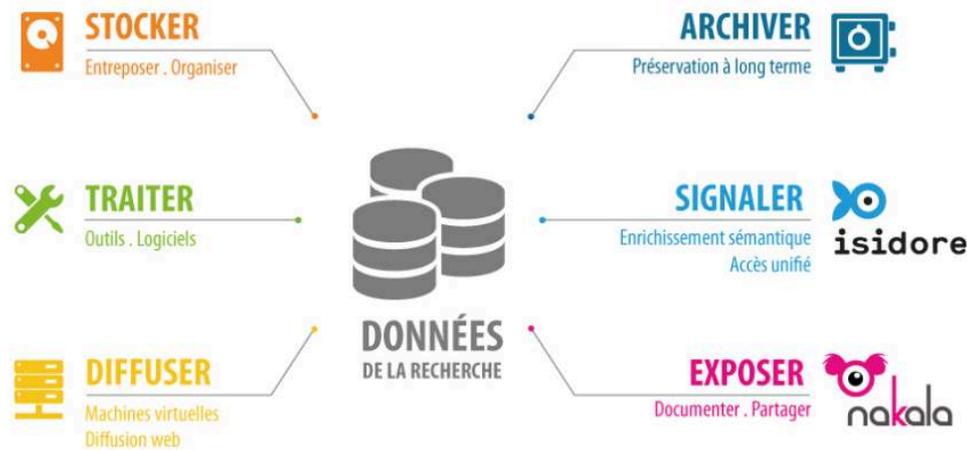
L'encadrement dans une discipline pionnière : l'astronomie

- 23 Dans l'article « Préserver les données de la recherche à l'ère du Big Data » précité, il est pris en exemple l'organisation de l'astronomie, discipline pionnière dans le domaine de la préservation et de partage des données.
- 24 L'article cite Françoise Genova, chercheuse à l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS et au Centre de données astronomiques de Strasbourg (CDS) qui mentionne que :
- « Pour comprendre les phénomènes physiques à l'œuvre en astronomie, nous avons besoin de rassembler des observations obtenues par différentes techniques et de travailler à partir de données obtenues par d'autres instruments et d'autres équipes ».
- « Pour répondre à ce besoin d'échange et de préservation des données, la communauté astronomique internationale s'est structurée autour de l'Observatoire virtuel, un ensemble de services qui permet de retrouver l'information utile parmi toutes les données astronomiques ouvertes aux chercheurs grâce à un grand répertoire et à des standards partagés. »²⁶
- 25 Le Centre de Données astronomiques de Strasbourg (CDS) accueille la SIMBAD base de données astronomiques de référence mondiale pour l'identification des objets astronomiques. Il a pour mission la collecte, la valorisation et la distribution à l'échelle mondiale de données astronomiques et des informations connexes. Il a la responsabilité de la conservation des données et de la maintenance du service ainsi que sa viabilité à long terme.

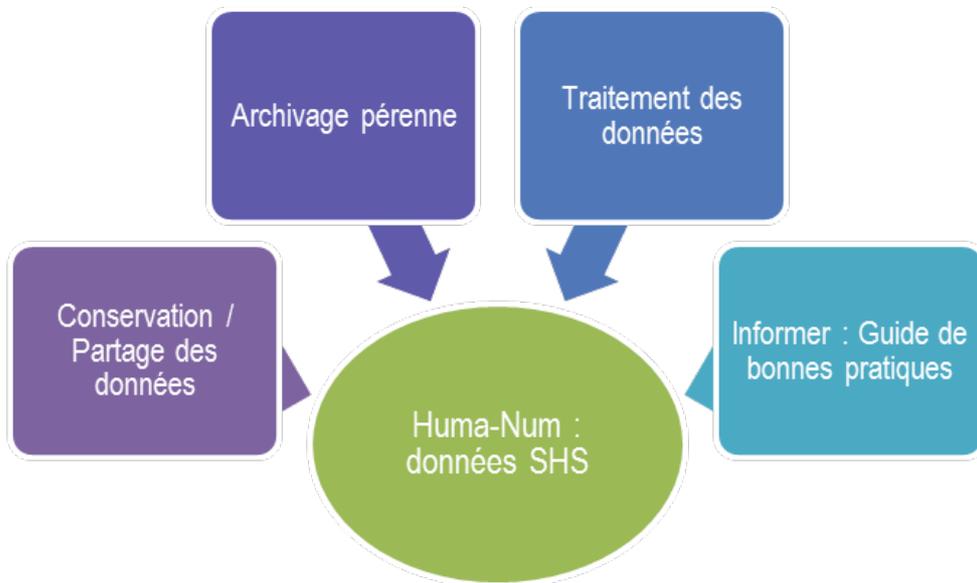


Huma-Num, dans le domaine des sciences humaines et sociales

- 26 Huma-Num est une très grande infrastructure de recherche (TGIR) visant à faciliter le tournant numérique de la recherche en sciences humaines et sociales.
- 27 « Pour remplir cette mission, la TGIR Huma-Num est bâtie sur une organisation originale consistant à mettre en œuvre un dispositif humain (concertation collective) et technologique (services numériques pérennes) à l'échelle nationale et européenne en s'appuyant sur un important réseau de partenaires et d'opérateurs.
- 28 La TGIR Huma-Num favorise ainsi, par l'intermédiaire de consortiums regroupant des acteurs des communautés scientifiques, la coordination de la production raisonnée et collective de corpus de sources (recommandations scientifiques, bonnes pratiques technologiques). Elle développe également un dispositif technologique unique permettant le traitement, la conservation, l'accès et l'interopérabilité des données de la recherche. Ce dispositif est composé d'une grille de services dédiés, d'une plateforme d'accès unifié (ISIDORE) et d'une procédure d'archivage à long terme.
- 29 La TGIR Huma-Num propose en outre des guides de bonnes pratiques technologiques généralistes à destination des chercheurs. Elle peut mener ponctuellement des actions d'expertise et de formation. Elle porte la participation de la France dans le projet DARIAH en coordonnant les contributions nationales.
- 30 La TGIR Huma-Num est portée par l'Unité Mixte de Services 3598 associant le CNRS, l'Université d'Aix-Marseille et le Campus Condorcet. »²⁷



Partenariat avec le CCSD, le CC-IN2P3, et le CINES



Le projet PREDON (PREservation des DONnées)

- 31 Le projet PREDON, issu du programme MASTODONS relatif à la coopération de différentes disciplines autour du concept « big data », est à l’initiative d’un petit groupe constitué de chercheurs de l’IN2P3²⁸. Il a la mission de fédérer les initiatives au niveau national dans le domaine de la préservation des données scientifiques. Le projet propose une approche nouvelle basée sur les capacités scientifiques, technique et organisationnelle d’unités de recherche, collaborations internationales et grands centres de calcul.
- 32 Le groupe PREDON est en liaison étroite avec des initiatives similaires au niveau national et international, notamment avec le panel de l’ICFA pour la préservation des données dans la physique des hautes énergies.
- 33 Le groupe de travail PREDON a produit en 2014 un document de synthèse (« Scientific Data Preservation 2014 ») qui résume les contributions des participants à des ateliers de travail. Le document est structuré en trois parties qui reflètent les aspects

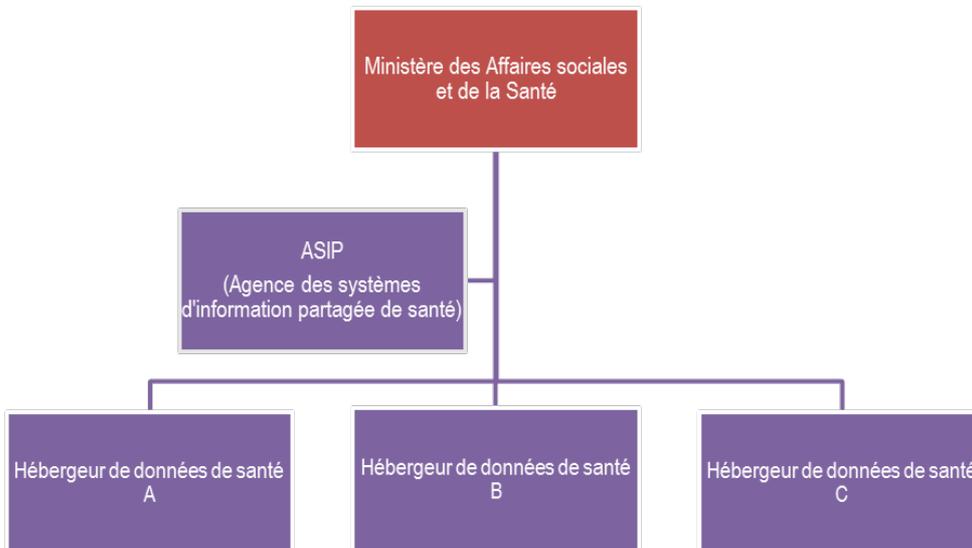
complémentaires de la préservation des données scientifiques : potentiel scientifique, méthodologie et technologies.

L'expertise du Cines

- 34 Le Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur (Cines) est un établissement public national placé sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Le Cines a trois missions stratégiques nationales :
- le calcul numérique intensif,
 - l'archivage pérenne de données électroniques,
 - l'hébergement de plates-formes informatiques d'envergure nationale.
- 35 Dans le cadre de sa deuxième mission, le CINES assure l'archivage des données et documents numériques produits par la communauté de l'enseignement supérieur et la recherche française, y compris les données scientifiques d'observation, d'expérimentation, les résultats de calcul.
- 36 « Il propose des solutions d'archivage numérique sur le moyen et long terme, mutualisées, économiques et personnalisables »²⁹ et « fort de sa double expérience en calcul intensif et en archivage pérenne et de ses infrastructures informatiques d'excellence », le Cines « accompagne les producteurs et gestionnaires de données dans leurs problématiques d'archivage »³⁰.
- 37 L'objectif principal est de garantir l'accessibilité, l'intégrité, la lisibilité et la compréhension des données aussi longtemps que nécessaire en adaptant le niveau d'exigences requis par l'archivage en fonction de cette durée.
- 38 Dans ce cadre, le Cines entreprend des actions de lobbying auprès des acteurs du marché afin que leurs formats de fichiers soient encore lisibles dans plusieurs années. Une équipe d'ingénieurs est engagée dans une course permanente contre l'obsolescence en veillant à ce que les logiciels ou lecteurs matériels puissent en permanence accéder aux données. La plateforme Facile³¹ recense la palette de formats actuellement pris en charge par le Cines.

Un parallèle avec l'organisation de l'hébergement des données de santé

- 39 Il est intéressant d'observer l'organisation du système d'hébergement des données de santé en France afin de définir une organisation de la « conservation et la communication » des fichiers issus des traitements de données de la recherche.
- 40 L'organisation est la suivante :



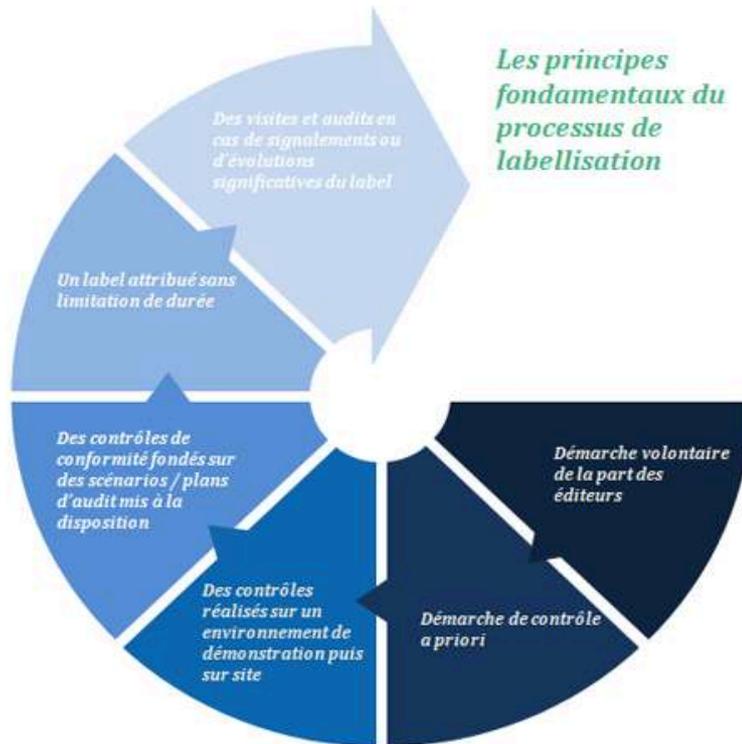
- 41 **Création.** L'ASIP Santé est un groupement d'intérêt public, établi entre l'Etat, la Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM) et la CNSA (Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie)³². C'est en 2009 que le groupement d'intérêt public dossier médical personnel (GIP-DMP) s'est transformé en Agence des Systèmes d'Information Partagés de santé (ASIP Santé)³³. L'ASIP Santé est placée sous la tutelle du Ministère en charge de la santé³⁴.
- 42 **Rôle.** Le rôle de L'ASIP Santé est de favoriser et encadrer le développement des systèmes partagés dans les domaines de la santé et du secteur médico-social.
- 43 **Nécessité d'interopérabilité.** Afin de faciliter et d'accroître les échanges entre les différents professionnels, des domaines de la santé et du secteur médico-social, une interopérabilité est nécessaire au niveau sémantique, syntaxique et technique³⁵. La dématérialisation des données nécessite « la définition de langages communs aux systèmes d'information amenés à les manipuler de manière à éviter la définition de nouveaux langages et donc de nouveaux développements à chaque fois que deux systèmes d'information veulent échanger ou partager des données ».
- 44 Conformément à sa convention constitutive, l'ASIP Santé établit des référentiels, standards, produits ou services contribuant à l'interopérabilité, à la sécurité et à l'usage des systèmes d'information de santé et de la télésanté, et veille de leur bonne application. Le Cadre d'Interopérabilité des Systèmes d'Information de Santé (CI-SIS) « fixe les règles d'une informatique de santé communicante »³⁶.
- 45 **Agrément.** L'hébergement de données de santé à caractère personnel nécessite, au vu de leur caractère sensible, l'obtention d'un agrément³⁷. Un référentiel de constitution de dossier de demande d'agrément a été élaboré par l'ASIP Santé, qui est en charge de la pré-instruction de ces demandes³⁸. Lors de ce pré-examen l'ASIP Santé va analyser trois axes, détaillés dans les formulaires que le demandeur est invité à remplir :
- un axe éthique et juridique (notamment les moyens mis en œuvre pour obtenir le consentement des personnes intéressées et les conditions relatives aux demandes de rectifications des données) ;
 - un axe sécurité et technique (notamment des mesures offrant la garantie de la sécurité des accès et de la transmission des données, des mesures de contrôle des droits d'accès et traçabilité des accès et des traitements, des conditions de vérification des tentatives

d'effractions et d'accès non autorisés, des modalités de vérification des registres des personnes habilitées et de leurs mises à jour) ;

- un axe économique et financier.

46 L'agrément est délivré par le Ministère en charge de la Santé pour une durée de trois ans et est renouvelable³⁹.

47 **Labellisation.** L'ASIP Santé propose en outre la délivrance de labels⁴⁰. Les étapes de la labellisation prennent la forme suivante⁴¹ :

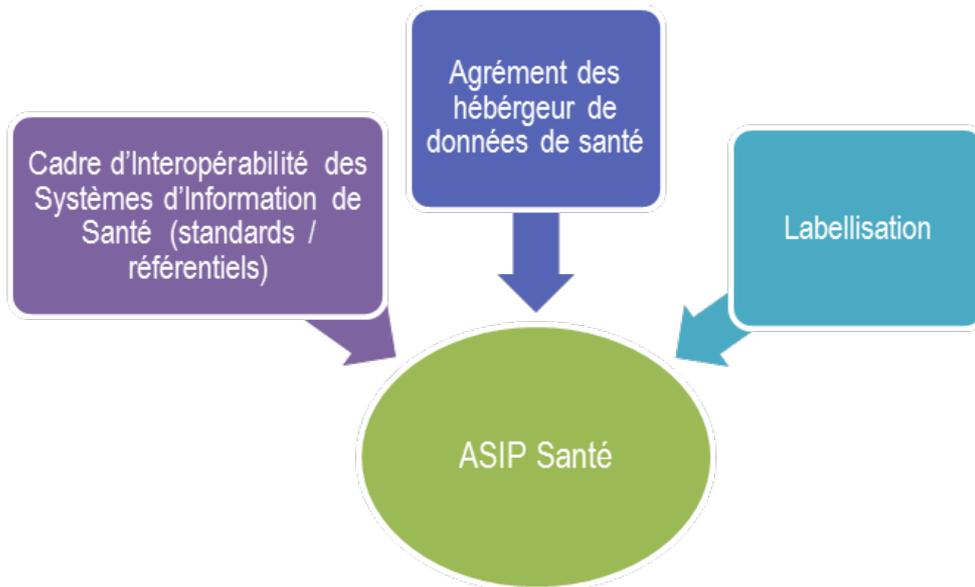


48 **Observations.** L'arrivée d'une gouvernance par l'ASIP-Santé a été saluée par les professionnels du secteur des systèmes d'information sanitaires et sociaux : « Enfin un pilote clairement identifié qui œuvre dans un esprit de concertation »⁴². Les opérateurs et acteurs du secteur sont invités à participer à l'évolution du CI-SIS en exprimant leurs besoins, ce qui permet de légitimer les référentiels établis par l'ASIP Santé.

49 Quant à la procédure d'agrément en vue d'héberger des données de santé, si elle peut paraître lourde en toute première approche, d'une part il est nécessaire d'assurer la sécurité des données conservées au vu de leur caractère sensible et d'autre part, l'ASIP Santé, par la constitution des formulaires, permet d'assister le demandeur. Il est à souligner que cette procédure est essentiellement déclarative puisque l'instruction se fait uniquement sur pièces. A noter, que la loi de modernisation de notre système de santé⁴³ prévoit à terme une évaluation de conformité technique par un organisme certificateur accrédité par le COFRAC en lieu et place de la procédure d'agrément. En conséquence, l'ASIP-Santé a publié le 16 septembre 2016 un référentiel de certification pour concertation⁴⁴. Elle invite ainsi les opérateurs du secteur à faire des remarques et propositions. Elle pointe du doigt⁴⁵ :

- l'absence de mise en œuvre de la possibilité de contrôle a posteriori donnée par la loi à l'Inspection générale des affaires sociales ;

- la nécessité de définir dans le référentiel des moyens à mettre en œuvre et non uniquement des buts à atteindre ;
- l'absence de visibilité, en conséquence, pour les demandeurs quant à leurs chances d'obtenir l'agrément ;
- la nécessité de moyens et ressources techniques pour l'instruction des dossiers ;
- l'absence d'audits externes par des auditeurs qualifiés ;
- la nécessité de prendre en compte l'évolution technique et l'offre commerciale des services d'hébergement.



- 50 L'analyse de l'ensemble des cadres, acteurs existants et de leur mission et organisation permet d'esquisser et de proposer un cadre organisationnel de la conservation et du partage des données de la recherche scientifique aux fins notamment de TDM.

NOTES

1. <http://www.nactem.ac.uk/>.
2. <http://openminded.eu/about/partners/univ-of-manchester-nactem/>.
3. <http://www.nactem.ac.uk/requestaccess.php>.
4. <http://www.nactem.ac.uk/customised.php>.
5. <http://www.nactem.ac.uk/facta/>.
6. <http://www.nactem.ac.uk/uima.php>.
7. <http://www.nactem.ac.uk/research.php>.
8. <http://www.nactem.ac.uk/news.php>.
9. <http://www.nactem.ac.uk/>.
10. https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=103047.
11. Section 804, Implementing the Recommendations of the 9/11 Commission Act of 2007, intitulé The Federal Agency Data Mining Reporting Act of 2007 (Data Mining Reporting Act).

12. <https://www.dni.gov/index.php/newsroom/reports-and-publications/94-reports-publications-2011/619-data-mining-report>.
13. <https://www.icsu-wds.org/organization>.
14. <http://www.icsu-wds.org/services/data-sharing-principles>.
15. <http://www.icsu.org/what-we-do/interdisciplinary-bodies/wds/about>.
16. <http://www.icsu-wds.org/files/wds-certification-summary-11-june-2012.pdf>.
17. <http://www.icsu-wds.org/services/certification>.
18. http://www.icsu-wds.org/files/WDS_Data_Sharing_Principles_2015.pdf.
19. <https://www.rd-alliance.org/groups/interest-groups>.
20. European Commission, *Towards a modern, more European copyright framework*, Brussels, 9.12.2015, COM(2015) 626 final.
21. European Commission, *Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020*, 26 July 2016.
22. <https://www.openaire.eu/opendatapilot>.
23. <http://www.futuretdm.eu/>.
24. <http://openminted.eu/>.
25. Toutes ces données sont issues de : FutureTDM, *Deliverable D4.1, European Landscape of TDM, Applications Report*, May 2016, p. 38.
26. <https://lejournal.cnrs.fr/articles/preserver-les-donnees-de-la-recherche-a-ler-du-big-data>.
27. <http://www.huma-num.fr/la-tgir-en-bref>.
28. Institut national de physique nucléaire et de physique des particules.
29. <https://www.cines.fr/archivage/>.
30. <https://www.cines.fr/archivage/typologies/donnees-scientifiques/>.
31. <https://facile.cines.fr/>.
32. <http://esante.gouv.fr/partenaires/nationaux/339>.
33. Arrêté du 8 septembre 2009 portant approbation de la convention constitutive d'un groupement d'intérêt public <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2009/9/8/SASC0917305A/jo>.
<http://esante.gouv.fr/asip-sante/espace-presse/communiqués-de-presse/le-gip-dmp-devient-l-asip-sante>.
34. <http://esante.gouv.fr/actus/politique-publique/l-asip-sante-publie-un-etat-des-lieux-des-maitrises-d-ouvrage-regionales>.
35. <http://esante.gouv.fr/services/referentiels/referentiels-d-interoperabilite/cadre-d-interoperabilite-des-systemes-d>.
36. <http://esante.gouv.fr/services/referentiels/referentiels-d-interoperabilite/cadre-d-interoperabilite-des-systemes-d>.
37. Article L. 1111-8 du Code de la Santé Publique.
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000021941353&cidTexte=LEGITEXT000006072665>.
38. <http://esante.gouv.fr/services/reperes-juridiques/le-role-de-l-agence-des-systemes-d-information-partages-de-sante-dans-la>.
39. Article R. 1111-15 du Code la Santé Publique.
https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?jsessionid=60C3A828598DFE6EA728751C24A32AF5.tpdjo15v_2?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000006908152&dateTexte=20130118&categorieLien=id#vig.
40. <http://esante.gouv.fr/services/label-e-sante-logiciel-maisons-et-centres-de-sante>.
41. <http://esante.gouv.fr/services/labellisation/editeurs-comment-obtenir-le-label#P1>.
42. Rapport d'activité 2009 de l'ASIP-Santé, p.29.
http://esante.gouv.fr/sites/default/files/ASIP_Sante_Rapport_d_activite_2009.pdf.
43. LOI n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé (1), article 204, 5° c : « I. - Dans les conditions prévues à l'article 38 de la Constitution et dans un délai de douze

mois à compter de la promulgation de la présente loi, le Gouvernement est autorisé à prendre par ordonnances les mesures d'amélioration et de simplification du système de santé relevant du domaine de la loi visant à : (...) c) Remplacer l'agrément prévu au même article L. 1111-8 par une évaluation de conformité technique réalisée par un organisme certificateur accrédité par l'instance nationale d'accréditation mentionnée à l'article 137 de la loi n° 2008-776 du 4 août 2008 de modernisation de l'économie ou par l'organisme compétent d'un autre Etat membre de l'Union européenne. Cette certification de conformité porte notamment sur le contrôle des procédures, de l'organisation et des moyens matériels et humains ainsi que sur les modalités de qualification des applications hébergées ».

44. <http://esante.gouv.fr/actus/services/agrement-des-hebergeurs-de-donnees-de-sante-publication-du-referentiel-de>.

45. http://esante.gouv.fr/sites/default/files/asset/document/asip_sante_-_vue_densemble_referentiel_hds_-_v0.3.0.pdf.