

Étude ODRL pour PRODIGE dans une trajectoire Gaia-X

Document d'étude

version : 1.0

Suivi des modifications

Version	ACTION	Date	Personne	Remarques
1.0	Rédaction	05/01/2026	Benoist FONTAINE	Initialisation

Suivi des modifications	1
1. En résumé	4
1.1. Objectifs de l'étude.....	4
1.2. Périmètre de l'étude.....	4
2. Contexte : Gaia-X et data spaces.....	4
2.1. Gaia-X en synthèse.....	4
2.2. Concepts Gaia-X mobilisés dans cette étude	5
Self-Description.....	5
ODRL.....	5
Usage Control.....	5
Dataspaces Connector.....	6
3. ODRL : apports et limites	7
3.1. Présentation synthétique d'ODRL.....	7
3.2. Ce que permet ODRL.....	8
3.3. Ce que ODRL ne fait pas.....	8
3.4. ODRL dans Gaia-X.....	8
4. Etat des lieux des règles dans PRODIGE.....	9
4.1. Typologie des règles existantes.....	9
Licences des ressources.....	9
Restrictions liées à la sensibilité ou à la confidentialité.....	9
Obligations d'attribution et de sourçage.....	10
4.2. Correspondance avec ODRL.....	10
5. Modélisation ODRL pour les IDS.....	10
5.1. Typologie de règles ODRL pertinentes	10
Lecture et affichage.....	11
Téléchargement.....	11
Dérivation et analyse.....	11
Redistribution.....	11
Usage commercial.....	12
5.2. Exemple de politique ODRL.....	12
6. Définition de Policy Templates ODRL.....	13
6.1. Enjeux	13
Harmoniser les règles d'usage.....	13
Favoriser l'interopérabilité Gaia-X.....	14
6.2. Gabarits proposés.....	14
Donnée avec licence Etalab.....	15
Donnée avec licence CC-By.....	15
Donnée avec licence ODBL.....	16
Donnée ouverte sans mention de licence	18
Usage interne uniquement.....	19
Donnée à usage par des partenaires identifiés.....	20
6.3. Evolutions possibles.....	21
7. Exposition des politiques ODRL.....	21

7.1.	Implémentation des politiques.....	21
7.2.	Exposition des politiques.....	22
	Utiliser DCAT / Data Catalog Vocabulary.....	22
	Dataspace connector / IDS / Gaia-X API.....	23
	Usage d'ODRL en API REST classique.....	24
8.	Conclusion et perspectives.....	24
	En Synthèse.....	24
	Propositions d'actions.....	26
9.	Bibliographie.....	26

1. En résumé

Cette étude analyse l'apport du standard **ODRL** (Open Digital Rights Language) pour formaliser les règles d'usage et d'accès aux données et services de l'Infrastructure de Données Spatiales PRODIGE, dans une perspective de convergence vers des espaces communs de données (data spaces) conformes à l'architecture Gaia-X.

L'objectif n'est pas de redéfinir les mécanismes d'authentification ou de contrôle d'accès existants, mais de proposer un cadre standard, interopérable et interprétable par des systèmes informatiques pour décrire les conditions d'usage des ressources, aujourd'hui souvent implicites ou hétérogènes.

1.1. Objectifs de l'étude

- Étudier le standard ODRL et son adéquation aux besoins de PRODIGE
- Identifier les règles déjà présentes sur la plateforme
- Proposer une structuration et une formalisation ODRL cohérente
- Préparer PRODIGE à une intégration future dans des data spaces Gaia-X

1.2. Périmètre de l'étude

- Ressources étudiées : en priorité les jeux de données. Les services (API, services OGC) sont également potentiellement concernés
- Types de règles couvertes :
 - conditions d'usage (licences, obligations, interdictions)
 - conditions d'accès

2. Contexte : Gaia-X et data spaces

2.1. Gaia-X en synthèse

Gaia-X est une architecture fédérée européenne conçue pour favoriser l'interopérabilité et la souveraineté des infrastructures cloud et des espaces de données (data spaces). Elle vise à permettre à des organisations distinctes — publiques ou privées — de partager des données et des services de manière sécurisée et contrôlée, tout en garantissant la transparence et la conformité aux règles européennes.

Pour atteindre ces objectifs, Gaia-X s'appuie sur un ensemble de services communs standardisés :

- **Identité** (Identity & Access Management – IAM) : chaque acteur (entreprise, organisation publique, institut de recherche ...) dispose d'une identité unique et vérifiable, souvent basée sur des standards de gestion d'identité décentralisée, ce qui permet d'authentifier et d'identifier de manière fiable les utilisateurs et organisations.
- **Confiance** (Trust Services) : mécanismes pour valider les certifications, attestations, et autres preuves de conformité d'un acteur ou d'un service, garantissant la fiabilité des participants dans le data space.
- **Conformité** (Compliance) : vérification de l'application des règles et standards (juridiques, techniques, de sécurité) pour chaque participant et chaque échange de données.
- **Catalogue fédéré** (Federated Catalogue) : système indexant et rendant accessibles les ressources (données et services) disponibles auprès des différents acteurs du réseau, permettant la découverte et l'interopérabilité sans centralisation des données.

En résumé, Gaia-X fournit un cadre fédéré, standardisé et sécurisé pour interconnecter des data spaces et des clouds européens, en s'appuyant sur des services communs et des Self-Descriptions qui combinent métadonnées, identité et règles d'usage ODRL.

2.2. Concepts Gaia-X mobilisés dans cette étude

Self-Description

Définition : document JSON-LD standardisé qui décrit un acteur (organisation), un service ou un jeu de données.

Contenu typique :

- Identité du fournisseur : nom de l'organisation, URI unique, rôle dans le data space, certifications éventuelles.
- Métadonnées descriptives : titre de la ressource, description, mots-clés, dates de création et de mise à jour, localisation
- Politiques d'usage (ODRL) : permissions, prohibitions, obligations et contraintes associées à la ressource.

Rôle dans l'écosystème :

- Permet aux autres acteurs du data space de comprendre les caractéristiques et conditions d'usage d'une ressource ou d'un service avant de l'utiliser.
- Sert de base à la négociation et à l'application automatique des politiques via les connecteurs.
- Facilite l'interopérabilité grâce à un format standardisé (JSON-LD), exploitable par des composants logiciels et des API.

ODRL

Définition : Standard W3C pour formaliser les règles d'usage et d'accès aux ressources numériques.

Rôle dans l'écosystème :

- Fournit une politique machine-readable des droits et obligations pour chaque ressource ou service.
- Sert de référence pour les composants d'Usage Control qui appliquent ces règles lors de l'accès effectif aux données.

Usage Control

Définition : Ensemble de mécanismes techniques (souvent inclus dans un Dataspace Connector) chargés d'interpréter et d'appliquer les politiques ODRL pendant l'utilisation réelle des données.

Fonctions principales :

- Interprète des règles ODRL : décode permissions, interdictions, obligations et contraintes (permissions, prohibitions, duties et constraints).
- Décide l'accès : décide si une action (ex. téléchargement, consultation, redistribution) est autorisée pour un utilisateur donné.

- Applique des règles : applique les restrictions lors de l'usage, en temps réel ou lors de la livraison de données (ex. blocage du téléchargement, journalisation).

Rôle dans l'écosystème :

- Garantit le respect des règles d'usage définies dans les Self-Descriptions et les politiques ODRL.
- Interagit avec les systèmes externes comme les PDP (Policy Decision Point) et PEP (Policy Enforcement Point) pour centraliser la prise de décision et l'application des règles.
- Peut enregistrer des logs ou générer des alertes pour assurer la traçabilité et la conformité.

Dataspace Connector

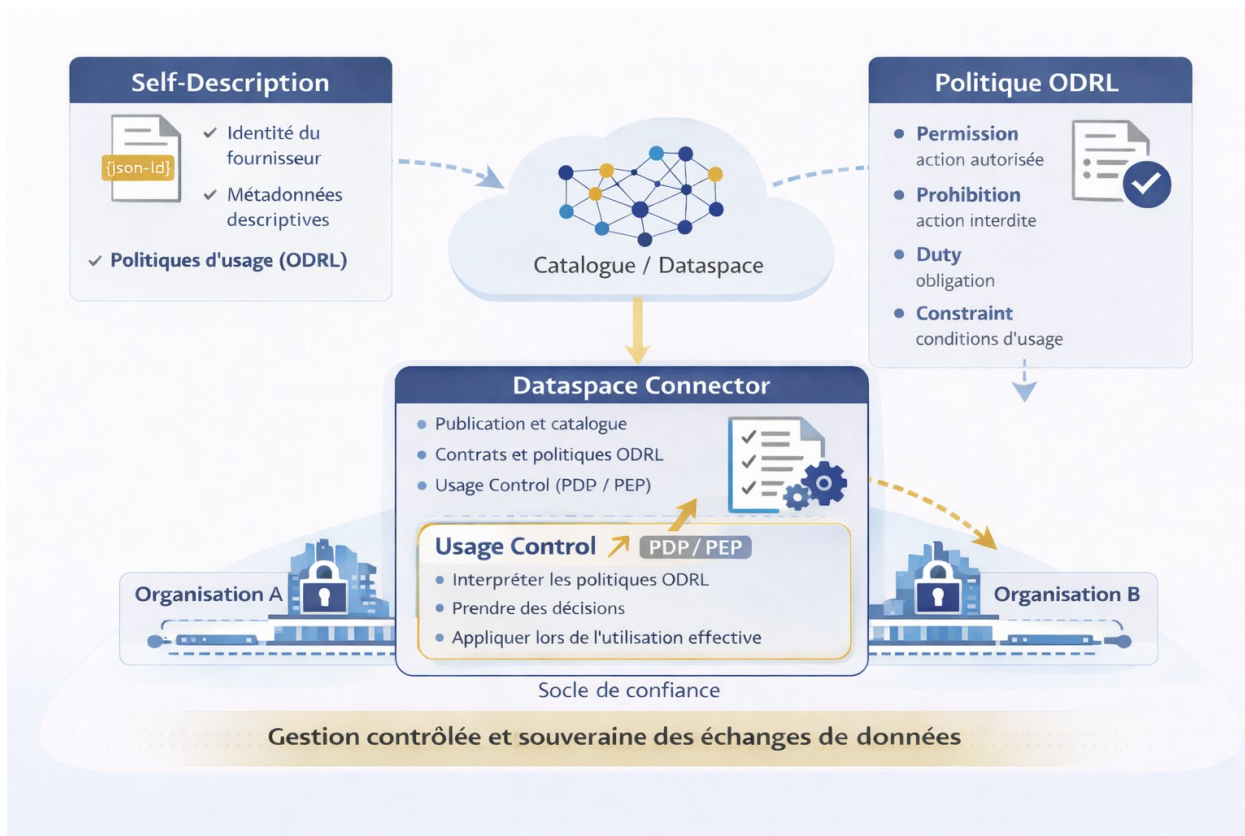
Définition : Composant logiciel clé dans les data spaces Gaia-X (ex. Eclipse Dataspace Connector) qui permet l'échange sécurisé et contrôlé de données entre acteurs.

Fonctions principales :

- Publication et découverte des ressources : expose les jeux de données et services dans le data space pour d'autres acteurs.
- Gestion des contrats et politiques ODRL : applique automatiquement les règles d'usage lors de l'échange de données.
- Usage Control intégré : inclut les mécanismes de décision et d'application des règles ODRL (PDP/PEP).
- Authentification et gestion des identités : vérifie l'identité des partenaires via certificats et Self-Descriptions.
- Négociation et transfert sécurisé de données : négocie les contrats d'usage et assure que les données sont transmises conformément aux règles définies.

Rôle dans l'écosystème :

- Sert de point central pour le contrôle souverain des échanges : les données ne sortent du système que si toutes les conditions ODRL et d'accès sont respectées.
- Permet la fédération des catalogues et la standardisation de l'interopérabilité entre différents IDS et data spaces.



3. ODRL : apports et limites

3.1. Présentation synthétique d'ODRL

ODRL (**Open Digital Rights Language**) est un standard du W3C conçu pour décrire, sous une forme interprétable automatiquement par des systèmes informatiques, les règles d'utilisation applicables aux contenus et aux données numériques.

ODRL ne définit pas les habilitations mais les règles d'usage en aval du travail d'habilitation. Il ne s'agit pas d'un mécanisme de sécurité ou de contrôle d'accès à proprement parler, mais d'un langage de **description des politiques d'usage**, conçu pour être interprété par des systèmes automatisés.

ODRL repose sur un modèle déclaratif structuré autour de quatre concepts fondamentaux :

- **Permission** : décrit une action autorisée sur une ressource (par exemple : lire, afficher, distribuer).
- **Prohibition** : décrit une action explicitement interdite.
- **Duty** : décrit une obligation à satisfaire lorsque la permission est exercée (par exemple : mentionner la source, accepter une licence).
- **Constraint** : précise les conditions dans lesquelles une permission ou une obligation s'applique (durée, finalité, nombre d'usages, etc.).

Ces éléments peuvent être combinés pour exprimer des politiques simples ou complexes, applicables à des jeux de données, des services, des API ou d'autres ressources numériques.

La spécification officielle du modèle ODRL (concepts, vocabulaire, structure) est consultable sur le portail W3C – ODRL Vocabulary & JSON-LD context : <https://www.w3.org/TR/odrl-model/>

3.2. Ce que permet ODRL

ODRL permet notamment de :

- Décrire qui peut faire quoi sur une ressource, via les notions de bénéficiaire (assignee), d'action et de cible (target).
- Formaliser des licences et conditions d'usage de manière explicite et normalisée, en complément ou en référence à des licences juridiques existantes.
- Exprimer des limitations d'usage, par exemple :
 - dans le temps (durée de validité),
 - en volume (nombre d'accès, de téléchargements),
 - selon une finalité déclarée.
- Associer des obligations à l'usage, telles que :
 - l'attribution de la source,
 - l'acceptation de conditions contractuelles,
 - le respect de contraintes de conservation ou de suppression.

Dans le contexte des data spaces et de Gaia-X, ODRL joue un rôle central en fournissant un langage commun pour exprimer les politiques d'usage, compréhensible par les catalogues fédérés et les connecteurs de données.

3.3. Ce que ODRL ne fait pas

À l'inverse, il est important de souligner qu'ODRL ne prend pas en charge les aspects suivants :

- L'authentification des utilisateurs ou des organisations ;
- La gestion des rôles métiers ou des profils applicatifs ;
- Le contrôle d'accès réseau ou applicatif (autorisation technique d'accès à une API, un service ou un fichier) ;

ODRL permet donc de décrire des politiques d'usage, mais n'en assure pas l'exécution.

L'application effective de ces politiques repose sur des composants externes, tels que :

- des systèmes d'authentification et de gestion des identités (IAM),
- des mécanismes d'interception, de décision et d'application des règles, classiquement désignés comme
 - PEP (Policy Enforcement Point) : composant chargé d'intercepter les requêtes et d'appliquer la décision fournie par le PDP (autoriser, refuser, contraindre l'usage).
 - PDP (Policy Decision Point) : composant chargé d'évaluer une requête au regard des politiques applicables et du contexte.

Dans les architectures de data spaces, ces rôles sont notamment assurés par des connecteurs de données (Dataspaces Connector), qui interprètent les politiques ODRL et les appliquent lors des échanges de données entre organisations.

3.4. ODRL dans Gaia-X

Dans les spécifications Gaia-X, ODRL est utilisé comme langage de définition des politiques contractuelles, couvrant les permissions, les prohibitions et les obligations, avec des contraintes temporelles, de finalité ou d'identité. Les cas d'usage concrets supportés sont relativement basiques : autoriser l'usage pour une période donnée, interdire le transfert à des tiers, exiger l'anonymisation avant traitement.

En pratique, Gaia-X tend à se limiter aux 21 classes de politiques définies par l'IDSA (International Data Spaces Association), qui couvrent les cas les plus fréquents (restriction par utilisateur, par finalité, par localisation, par durée...) mais laissent de côté des mécanismes plus avancés d'ODRL comme les obligations conditionnelles complexes, les politiques de remédiation, ou les logiques de balance d'intérêts.

En résumé, Gaia-X utilise ODRL comme un langage de contrat standardisé, pas comme un moteur de raisonnement juridique. La richesse expressive d'ODRL est donc volontairement bridée au profit de la lisibilité machine et de l'interopérabilité entre connecteurs.

4. Etat des lieux des règles dans PRODIGE

4.1. Typologie des règles existantes

Les plateformes PRODIGE, comme plus largement les Infrastructures de Données Spatiales (IDS), mettent déjà en œuvre un ensemble de règles encadrant l'accès et l'usage des données et services qu'elles diffusent.

Ces règles sont généralement présentes et opérationnelles, mais exprimées de manière hétérogène, souvent sous forme de textes libres ou de mécanismes applicatifs, et non formalisées selon un standard machine-readable tel qu'ODRL.

On distingue principalement les catégories de règles suivantes :

Licences des ressources

Les jeux de données et services diffusés via PRODIGE sont associés à des licences juridiques qui définissent les droits et obligations des utilisateurs.

Il s'agit notamment de licences ouvertes standardisées (ODbL, CC-BY et CC-BY-SA, Licence Ouverte / Etalab), mais également de licences internes ou spécifiques à certains producteurs.

Ces licences précisent :

- les usages autorisés (consultation, réutilisation, redistribution),
- les obligations associées (attribution de la source / crédit, mention de la licence),
- les éventuelles restrictions (usage commercial, modification).

Dans les plateformes actuelles, ces informations (quand elles existent) sont généralement présentes dans les métadonnées sous forme textuelle, ce qui les rend peu exploitables automatiquement par les services consommateurs de données.

Restrictions liées à la sensibilité ou à la confidentialité

Certaines ressources diffusées par PRODIGE présentent un caractère sensible, confidentiel ou réglementé. C'est notamment le cas pour les données des gestionnaires de réseaux, le cadastre, les données issues de capteur (IoT), les données bâtimentaires et immobilières, les données collectées auprès des citoyens....

Ces restrictions se traduisent aujourd'hui par :

- des règles de diffusion (accès restreint, accès sur authentification),
- des niveaux de visibilité différenciés,
- des conditions particulières d'usage (usage interne, finalité spécifique).

Ces mécanismes relèvent principalement de la politique de diffusion de la plateforme et du contrôle d'accès technique, mais ils s'appuient implicitement sur des règles d'usage qui pourraient être explicitement formalisées en ODRL, notamment en termes de permissions, de prohibitions et de contraintes.

NB : les politiques ODRL ne contiennent pas les contraintes d'hébergement liés aux données sensibles qui sont traitées par ailleurs dans l'accord cadre d'hébergement.

Obligations d'attribution et de sourçage

Certaines ressources imposent des obligations à l'utilisateur, en particulier :

- la mention de la source / du crédit,
- la citation du producteur,
- le respect des mentions légales associées à la donnée.,
- la date de dernière mise à jour,
- l'interdiction d'altérer les informations publiques et d'en dénaturer le sens.

Ces obligations sont aujourd'hui généralement indiquées :

- dans les métadonnées descriptives,
- dans les mentions légales des portails,
- ou dans les licences associées.

ODRL permet de représenter ces obligations de manière explicite via des *duties*, ouvrant la voie à une meilleure visibilité des engagements attendus.

4.2. Correspondance avec ODRL

Les règles de droits peuvent en grande partie être traduites en politiques ODRL, notamment pour les conditions d'usage.

Prenons l'exemple du cas complexe de la gestion territoriale des droits dans une IDS (par exemple le cas métier d'un jeu de donnée « Cadastre » uniquement consultable sur le territoire administratif des utilisateurs).

ODRL permet d'exprimer :

- qui peut agir (assignee)
- sur quelle ressource (target)
- pour quelle action (action)
- sous quelles conditions générales (contraintes y compris spatiales « leftoperand : spatial »)

5. Modélisation ODRL pour les IDS

5.1. Typologie de règles ODRL pertinentes

Dans une Infrastructure de Données Spatiales, les règles d'usage portent principalement sur les modalités de **consultation**, de **réutilisation** et de **diffusion** des données et services.

Les principales catégories de règles pertinentes dans le contexte des IDS sont les suivantes.

Lecture et affichage

Cette catégorie couvre les usages les plus courants des plateformes IDS : consultation et visualisation des données, sans transfert massif ou réutilisation avancée.

Elle concerne notamment :

- l’affichage cartographique via des services de type WMS ou tuiles
- la lecture de données sans modification

Dans ODRL, ces usages peuvent être exprimés à l’aide de l’action “**display**”.

Ces règles sont généralement associées à des contraintes simples (usage interne, durée limitée) et à des obligations d’attribution lorsque la donnée est affichée publiquement.

Téléchargement

Le téléchargement correspond à l’accès aux données sous forme de fichiers ou de flux exploitables localement par l’utilisateur.

Il s’agit d’un usage plus engageant que la simple visualisation, car il permet une conservation et une réutilisation hors plateforme.

Dans ODRL, ce type d’usage peut être formalisé par l’action `reproduce` (duplication de la donnée)

Ces permissions peuvent être assorties de contraintes :

- temporelles (accès limité dans le temps)
- quantitatives (nombre de téléchargements)
- liées à la finalité de l’usage

Dérivation et analyse

Cette catégorie regroupe les usages consistant à transformer, analyser ou produire de nouvelles informations à partir des données sources.

Exemples :

- analyses statistiques
- calculs d’indicateurs
- agrégation ou croisement de jeux de données
- production de cartes thématiques

Dans le vocabulaire ODRL, ces usages peuvent être rapprochés des actions :

- `derive`
- `modify`

Ces règles sont souvent associées à :

- des obligations spécifiques (ex. anonymisation)
- des interdictions de redistribution des données sources
- des restrictions de finalité (recherche, usage interne)

Redistribution

La redistribution concerne la mise à disposition de la donnée ou de ses copies à des tiers, que ce soit gratuitement ou non.

Elle inclut :

- le partage sur d'autres plateformes
- l'intégration dans des produits diffusés
- la republication de données dérivées lorsque cela est autorisé

Dans ODRL, la redistribution peut être exprimée à l'aide des actions :

- distribute
- share

Ces règles sont généralement combinées avec :

- des obligations d'attribution
- des contraintes sur le type de public
- des interdictions de modification ou de sous-licence

Usage commercial

L'usage commercial constitue une distinction particulière dans les politiques de diffusion des données publiques et métier. Cette distinction est quasi inexistante sur les plateformes de données publiques actuellement.

L'usage commercial vise à encadrer :

- l'exploitation des données dans des produits ou services payants
- l'intégration dans des offres commerciales
- la revente ou la valorisation économique

Le standard ODRL ne définit pas une action « usage commercial » en tant que telle, mais permet de qualifier cet usage via :

- des contraintes de type purpose
- des interdictions ciblant certains usages

Ces règles peuvent être combinées avec :

- des obligations de paiement
- des licences spécifiques
- des restrictions temporelles ou contractuelles

NB : Lorsque le droit d'accès ne concerne qu'une partie d'une base de données, en fonction de la nature de la demande et après mise en balance des intérêts (par exemple : accès aux informations environnementales au regard des exigences de secret et de protection), l'extraction « à façon » est réputée réalisée en amont. Elle s'inscrit alors dans la même logique que les opérations d'anonymisation ou de pseudonymisation d'une base de données avec données personnelles, ou encore que la suppression d'informations couvertes par des secrets (notamment le secret des affaires).

5.2. Exemple de politique ODRL

```

{
  "@context": "http://www.w3.org/ns/odrl.jsonld",
  "@type": "Set",
  "uid": "https://meteoapp.com/policies/donnees-meteo-ete2025",
  "profile": "https://www.etalab.gouv.fr/licence-ouverte",

  "permission": [
    {
      "target": "https://meteoapp.com/dataset/stations-meteo",
      "assignee": "https://startupx.com",
      "action": ["use", "display"],
      "constraint": [
        {
          "leftOperand": "odrl:endTime",
          "operator": "lteq",
          "rightOperand": "2025-08-31T23:59:59Z"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

Traduction métier : Une entreprise MétéoApp veut autoriser un partenaire (StartupX) à utiliser ses données météo, mais seulement jusqu'à une certaine date.

6. Définition de Policy Templates ODRL

6.1. Enjeux

La mise en œuvre d'ODRL dans une IDS ne vise pas à définir une politique spécifique pour chaque ressource de manière isolée, mais à **structurer un ensemble cohérent de règles d'usage récurrentes, applicables** à un grand nombre de jeux de données et de services.

Harmoniser les règles d'usage

Aujourd'hui, les règles d'usage sont souvent exprimées de manière hétérogène : texte libre dans les métadonnées, licences jointes, règles implicites dans les portails.

La définition de gabarits ODRL permettra de :

- réduire la variabilité des expressions,
- garantir une interprétation homogène,
- faciliter la maintenance et l'évolution des règles.
- Avoir une lecture commune des règles

Des **gabarits standardisés** offrent une lecture partagée :

- pour les producteurs de données,
- pour les administrateurs de la plateforme,
- pour les consommateurs (humains et systèmes).

Néanmoins, ODRL ne permettra pas de répondre à tous les cas de figure. Il atteint ses limites face à des situations juridiques impliquant une balance d'intérêts.

En effet, ODRL repose sur une logique déclarative et binaire : une action est permise, interdite ou obligatoire, éventuellement sous conditions.

Or, des régimes comme la directive INSPIRE ou la Convention d'Aarhus exigent une appréciation discrétionnaire au cas par cas — par exemple, décider si l'intérêt public d'accès à une donnée sur des espèces protégées l'emporte sur le risque que sa divulgation ferait peser sur leur conservation. Ce type de raisonnement proportionnel, contextuel et qualitatif ne peut pas être encodé dans une contrainte booléenne. ODRL peut structurer et diffuser les règles d'accès, mais la décision finale reste du ressort d'un humain ou d'une autorité compétente.

7. Favoriser l'interopérabilité Gaia-X

Dans une trajectoire Gaia-X, l'usage de gabarits ODRL :

- facilite l'intégration dans des Self-Descriptions,
- rend les règles exploitables par des connecteurs de data spaces,
- évite les interprétations locales non interopérables.

7.1. Gabarits proposés

On peut définir des gabarits en fonction des licences indiquées dans les fiches de métadonnées, mais également en fonction des droits conférés dans PRODIGE.

Les deux pouvant être contradictoires, car gérés de manière dissociée (métadonnées, versus Gestion de droits), il conviendra de lever des alertes si des incohérences sont détectées.

Quand la réutilisation est gratuite, l'administration doit choisir parmi une liste fixée par décret (<https://www.data.gouv.fr/pages/legal/licences>)

Les licences majoritairement utilisées, en opendata, et dans les plateformes PRODIGE sont :

- La licence ouverte Etalab
- La licence CC-By,
- la licence CC-By-SA
- La licence ODBL

Dans les paragraphes suivants, des gabarits sont proposés pour des données diffusées avec licence et sans licence exprimée.

Une seule description ODRL est associée à une ressource. Elle contient donc la combinatoire des autorisations ou contraintes définies dans Prodige (ex. ouverte en consultation et téléchargement).

Dans les gabarits présentés, les indications suivantes sont mentionnées mais n'apparaîtront que lorsque l'autorisation sera effective.

Les possibilités d'action pour un jeu de données sont :

- Ouvert en consultation : « display »
- Ouvert en téléchargement : « reproduce »

Les actions pour l'accès à un service WMS, ou pour l'accès à une carte sont celles correspondant à la consultation.

Les actions pour un service WFS ou une API correspondront à celles pour le téléchargement.

Les ressources en traitements (module traitements) ne sont pas exposées dans cette première étape.

Donnée avec licence Etalab

Intention métier : La donnée est libre d'accès, sous réserve de respecter la licence Etalab (<https://www.etalab.gouv.fr/wp-content/uploads/2017/04/ETALAB-Licence-Ouverte-v2.0.pdf>).

Le « Réutilisateur » est libre de réutiliser l'« Information » sous réserve de mentionner la paternité de l'« Information » : sa source (au moins le nom du « Concédant ») et la date de dernière mise à jour de l'« Information » réutilisée.

Gabarit ODRL

```
{
  "@context": "http://www.w3.org/ns/odrl.jsonld",
  "@type": "Set",
  "uid": "https://example.org/policy/etalab-2.0",
  "profile": "https://spdx.org/licenses/etalab-2.0.html",

  "permission": [
    {
      "target": "https://example.org/ressource/123",
      "assignee": "http://www.w3.org/ns/odrl/2/All",

      "action": [
        "use",
        "reproduce",
        "modify",
        "derive",
        "distribute",
        "publish",
        "commercialize"
      ],

      "duty": [
        {
          "action": "attribute",
          "description": "Le réutilisateur doit mentionner la source de l'information, au minimum le nom du concédant."
        },
        {
          "action": "inform",
          "description": "Le réutilisateur doit indiquer la date de dernière mise à jour de l'information réutilisée, si elle est connue."
        }
      ],

      "constraint": [
        {
          "leftOperand": "purpose",
          "operator": "neq",
          "rightOperand": "mislead"
        }
      ]
    }
  ],

  "prohibition": [
    {
```

```

"target": "https://example.org/resource/123",
"assignee": "http://www.w3.org/ns/odrl/2/All",
"action": "use",
"constraint": [
{
"leftOperand": "representation",
"operator": "eq",
"rightOperand": "falseSourceAttribution"
}
]
}
]
}
]
}

```

Donnée avec licence CC-By

Intention métier : La donnée est libre d'accès, sous réserve de respecter la licence CC-By

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) , qui impose de citer l'auteur et la licence.

Les actions autorisées par CC-BY 4.0 :

- use : Utilisation personnelle ou commerciale.
- reproduce : Copie ou téléchargement.
- modify / derive : Création d'œuvres dérivées.
- distribute / share : Redistribution (y compris commerciale).
- display : Affichage public (ex : sur un site web).

Obligations associées (duty) :

- Attribution (attribute) :
 - attributionParty : Doit citer l'auteur original (avec son identifiant ou nom).
 - licenseNotice : Doit inclure un lien vers la licence CC-BY 4.0.

Gabarit ODRL

```

{
"@context": "http://www.w3.org/ns/odrl.jsonld",
"@type": "Set",
"uid": "https://example.org/policy/cc-by-4.0",
"profile": "https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/",

"permission": [
{
"target": "https://example.org/resource/123",
"assignee": "http://www.w3.org/ns/odrl/2/All",
"action": [
"use",
"reproduce",
"modify",
"distribute",
"display"
],

"duty": [
{
"action": "attribute",
"description": "L'utilisateur doit créditer l'auteur original."
}
]
}
]
}

```

```
"note": "Il est recommandé d'inclure le nom de l'auteur, la date de publication et un lien vers la licence CC-BY 4.0, mais ce n'est pas légalement obligatoire."
```

```
}  
]  
}  
]  
}
```

Donnée avec licence ODBL

Intention métier : La donnée est libre d'accès, sous réserve de respecter la licence ODBL (<https://opendatacommons.org/licenses/odbl/1.0/>), qui porte l'obligation de partage des enrichissements et l'attribution de la source de la base de données ainsi que la mention de la licence.

Les actions autorisées par l'ODbL :

- use : Utilisation personnelle ou interne.
- reproduce : Copie ou téléchargement.
- distribute : Redistribution (sous conditions).
- modify / derive : Création d'œuvres dérivées.

Obligations associées (duty) :

- Attribution (attribute) :
 - source : Doit citer le producteur et la licence.
 - licenseNotice : Doit inclure le texte de la licence ODBL.
- Partage à l'identique (shareAlike) :
 - Les œuvres dérivées doivent être diffusées sous ODBL.

Gabarit ODRL

```
{  
  "@context": "http://www.w3.org/ns/odrl.jsonld",  
  "@type": "Set",  
  "uid": "https://example.org/policy/odbl-1.0",  
  "profile": "https://opendatacommons.org/licenses/odbl/1-0/",  
  
  "permission": [  
    {  
      "target": "https://example.org/database/123",  
      "assignee": "http://www.w3.org/ns/odrl/2/All",  
      "action": [  
        "use",  
        "reproduce",  
        "modify",  
        "distribute",  
        "display"  
      ],  
    },  
  ],  
  "duty": [  
    {  
      "action": "attribute",  
      "description": "Citer la source originale de la base de données."  
    }  
  ]  
}
```

```

    },
    {
      "action": "shareAlike",
      "description": "Toute base dérivée doit être publiée sous ODbL."
    },
    {
      "action": "licenseNotice",
      "note": "Inclure un lien vers la licence ODbL."
    }
  ]
}
]
}
}

```

Donnée ouverte sans mention de licence

Intention métier : La donnée est librement utilisable en consultation et téléchargement sans mention de licence

Par défaut, pour les données publiques n'ayant pas de droit de tiers, et dont la communication est garantie pour tous, les conditions imposées par les articles L.322-1 et suivants du CRPA (Code des relations entre le public et l'administration) sont : « que ces dernières ne soient pas altérées, que leur sens ne soit pas dénaturé et que leurs sources et la date de leur dernière mise à jour soient mentionnées ».

Les actions peuvent varier selon les droits accordés dans prodige :

- consultation : display
- téléchargement : reproduce

Gabarit ODRL

```

{
  "@context": "http://www.w3.org/ns/odrl.jsonld",
  "@type": "Set",
  "uid": "https://example.gouv.fr/policies/crpa-l322-1",
  "profile": "https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000031366350",

  "permission": [
    {
      "target": "https://example.org/ressource/123",
      "assignee": "http://www.w3.org/ns/odrl/2/All",
      "action": [
        "use",
        "reproduce", // téléchargement / copie (uniquement si le droit de téléchargement est accordé)
        "distribute",
        "display"
      ],
    },
    {
      "action": "attribute",
      "description": "Citer la source de l'administration."
    },
    {
      "action": "attribute",
      "description": "Mentionner la date de dernière mise à jour."
    }
  ]
}

```


Intention métier : Restreinte, usage externe limité à des partenaires précis (suppose implicitement l'existence d'une description formelle des partenaires, typiquement sous forme de Self-Descriptions d'organisations).

Gabarit ODRL

```
{
  "@context": "http://www.w3.org/ns/odrl.jsonld",
  "@type": "Set",
  "uid": "https://example.org/policies/shared-data",
  "profile": "https://example.org/profiles/partner-sharing",

  "permission": [
    {
      "target": "https://example.org/resource/shared/789",
      "assignee": [
        "https://example.org/groups/partner1",
        "https://example.org/groups/partner2",
        "https://example.org/groups/partner3"
      ],
      "action": [
        "use", // consultation
        "reproduce", // téléchargement
        "display", // affichage sur leurs systèmes internes
        "distribute" // redistribution uniquement aux membres du consortium
      ],
      "duty": [
        {
          "action": "attribute",
          "description": "Mentionner le producteur original et la date de dernière mise à jour."
        }
      ],
      "prohibition": [
        {
          "action": "distribute",
          "description": "Interdit de partager la donnée en dehors des partenaires autorisés."
        },
        {
          "action": "modify",
          "description": "Interdit d'altérer le contenu ou le sens de la donnée."
        },
        {
          "action": "display",
          "description": "Interdit d'afficher la donnée sur des canaux publics."
        }
      ]
    }
  ]
}
```

7.2. Evolutions possibles

Outre les cas déjà mentionnés, d'autres cas d'usage métier peuvent théoriquement être exprimés avec le standard ODRL.

Ils ne sont pas proposés ici sous forme de gabarits, car ils ne correspondent pas à des fonctionnalités actuellement supportées par les plateformes PRODIGE, d'un point de vue technique. On peut citer par exemple :

- Accès conditionné dans le temps (Exemple : accès pendant la durée d'un projet)
- Accès soumis à redevance ou paiement
- Accès conditionné à une finalité déclarée (Exemple : Usage autorisé uniquement pour la recherche)
- Limitation de volume ou de fréquence d'accès (Nombre maximal de téléchargements, Quotas d'appels API)
- Accès avec obligation de restitution ou suppression (Suppression des données après usage, Interdiction de conservation à long terme)
- Accès conditionné à une validation préalable (Autorisation après acceptation d'une charte...)

8. Exposition des politiques ODRL

8.1. Implémentation des politiques

Si l'on reste sur des gabarits et critères simples, tels qu'exprimés précédemment, un appariement automatique peut se faire entre la déclaration des ressources (jeux de données) d'une plateforme et la politique ODRL associée de la manière suivante :

- Le module contribution de PRODIGE (dépôt de données simplifié) pourrait implémenter cette notion de licence (proposer à minima les 4 licences libres évoquées plus haut) et traduire en contenu de métadonnée les différents types de licence.
- La notion de licence (contraintes d'utilisation) peut être ensuite extraite des métadonnées si les métadonnées référencent une licence clairement (que la métadonnée ait été saisie ou bien proposée par le module contribution).

Ex d'extrait de métadonnées avec licence exploitable :

```
<gmd:otherConstraints>  
<gmx:Anchor xlink:href="http://spdx.org/licenses/etalab-2.0">Licence Ouverte / Open Licence version 2.0</gmx:Anchor>  
</gmd:otherConstraints>
```

- Les contraintes d'accès peuvent être extraites automatiquement de la gestion de droits associée aux ressources :
 - Donnée ouverte en TELECHARGEMENT aux utilisateurs non connectés
 - Donnée ouverte en CONSULTATION aux utilisateurs non connectés

La notion de donnée ouverte à des partenaires ou donnée interne est en revanche difficilement exploitable, tant que le système PRODIGE n'apparie par les comptes utilisateurs à des self-descriptions des organisations.

La notion de restriction territoriale de droits est implémentable mais nécessite des évolutions, notamment pour caractériser de manière standard les territoires (code ISO associé au territoire par exemple).

8.2. Exposition des politiques

Une fois la politique ODRL associée aux ressources définie, on peut imaginer plusieurs scénarii possibles pour exposer ces politiques ODRL.

Il convient de préciser au préalable qu'exposer ODRL seul, sans y associer les self-description des ressources n'a que peu d'intérêt. Il convient donc de mettre en oeuvre à minima ces deux éléments.

Scénarii d'expositions ODRL :

Utiliser DCAT / Data Catalog Vocabulary

Les dernières versions de geonetwork permettent une exposition au format DCAT des ressources du catalogue. Ce point d'entrée offrirait ainsi un accès aux self-descriptions, et l'on pourrait ajouter un champ policy ou odrPolicy pour référencer la politique ODRL de chaque ressource

Exemple :

```
{
  "@context": "https://www.w3.org/ns/dcat#",
  "type": "Dataset",
  "title": "Captages Eau",
  "distribution": [
    { "accessURL": "https://prodige.example.org/datasets/captages-eau" }
  ],
  "policy": {
    "@context": "http://www.w3.org/ns/odrl.jsonld",
    "type": "Set",
    "permission": [ { "target": "...", "action": "read" } ]
  }
}
```

Avantages : implémentation au plus près de la description des ressources (métadonnées)

Inconvénients : implémentation nécessaire sur Geonetwork d'ODRL et impossible de matcher les politiques d'accès (spécifique PRODIGE) sauf si on les intègre automatiquement dans les fiches de métadonnées sur des balises spécifiques. Cette implémentation ne tient pas non plus compte des aspects identité, certification, et contrôle d'accès aux ressources.

Dataspace connector / IDS / Gaia-X API

Dans les écosystèmes Gaia-X et plus largement des **Data Spaces**, l'exposition et l'échange des ressources s'appuient généralement sur un Dataspace Connector, composant logiciel conforme aux principes IDS et Gaia-X

Plusieurs implémentations open source existent, parmi lesquelles nous pouvons citer **Prometheus-X** (<https://prometheus-x-association.github.io/docs/>) ou **Eclipse Dataspace Connector** (<https://edc-ce.docs.sovity.de/>).

Un Dataspace Connector est un composant clé en main au sein d'un data space, regroupant plusieurs fonctions essentielles : publication de ressources, gestion des politiques ODRL, négociation contractuelle, contrôle d'usage, authentification et échanges sécurisés entre participants.

Son intégration suppose toutefois de re-déclarer ou synchroniser les ressources issues du catalogue existant (via des API).

Avantages :

- exposition facilitée des ressources dans un catalogue fédéré Gaia-X / IDS ;
- prise en charge de la négociation de contrat et de l'autorisation entre acteurs ;
- application des mécanismes d'Usage Control pour faire respecter les politiques ODRL lors de l'accès ou du transfert ;
- gestion de l'identité et de la confiance (Self-Descriptions, certificats, fédération d'identités).

Inconvénients / points de vigilance :

- duplication partielle de certaines informations entre le catalogue existant (ex. PRODIGE) et le connector ;
- nécessité de mettre en œuvre des mécanismes de push ou de synchronisation des métadonnées et des politiques depuis le catalogue source ;
- introduction d'un composant supplémentaire à maintenir, exploiter et à superviser.

Cette approche nécessite de choisir le connecteur le plus adapté au contexte juridique, fonctionnel et organisationnel.

Prometheus-X met notamment l'accent sur la souveraineté, la gestion du consentement et les échanges de données de confiance, tandis que d'autres implémentations comme Eclipse Dataspace Connector offrent une large adoption et un écosystème d'outils étendu.

Usage d'ODRL en API REST classique

Une troisième alternative serait de mettre en place des composants directement sur PRODIGE, en développant une API capable de fournir différents services :

- Fournir un endpoint GET /dataset/{id}/policy qui retourne le JSON-LD ODRL
- Fournir un endpoint GET /catalog qui retourne tous les datasets avec un lien vers leur ODRL
- Retourner ODRL soit inline (dans la ressource), soit via un URI

Exemple inline :

```
{
  "dataset": "captages-eau",
  "title": "Captages Eau",
  "odrlPolicy": {
    "@context": "http://www.w3.org/ns/odrl.jsonld",
    "type": "Set",
    "permission": [ { "target": "...", "action": "read" } ]
  }
}
```

Exemple via URI :

```
{
  "dataset": "captages-eau",
  "title": "Captages Eau",
  "policyUri": "https://prodige.example.org/odrl/captages-eau"
}
```

Avantages : Implémentation au plus près de PRODIGE, maîtrise complète

Inconvénients : pas de composant supplémentaire fourni, avancée moindre dans l'optique de convergence vers Gaia-X, développement complet et à maintenir entièrement sur PRODIGE.

9. Conclusion et perspectives

En Synthèse

Cette étude met en évidence l'apport du standard ODRL pour formaliser de manière homogène les règles d'usage et d'accès aux ressources de l'Infrastructure de Données Spatiales PRODIGE. La traduction des licences, obligations et contraintes existantes en politiques machine-readable constitue un levier essentiel pour garantir une interprétation cohérente, réutilisable et interopérable des conditions d'usage, en particulier dans une trajectoire d'intégration à des data spaces conformes à l'architecture Gaia-X.

Par ailleurs, l'exploitation opérationnelle d'ODRL est indissociable de la gestion des identités et des organisations bénéficiaires des droits. Dans de nombreux cas, notamment pour des données sensibles (ex : réseaux de gaz ou d'électricité, infrastructures critiques, données de capteur), les autorisations ne sont pas accordées à des utilisateurs individuels, mais à des structures identifiées (opérateurs, autorités, partenaires). L'identification et la reconnaissance de ces entités relèvent de mécanismes externes à ODRL, tels que les systèmes de gestion des identités et des organisations.

La mise en œuvre d'ODRL suppose également un travail préalable d'harmonisation et de montée en qualité des métadonnées des plateformes. La clarification et la standardisation des informations relatives aux licences et aux conditions d'usage constituent un prérequis indispensable avant tout développement logiciel ou toute automatisation des contrôles.

Dans cette perspective, et une fois ce socle conceptuel et sémantique établi, la mise en place d'un Dataspace Connector — tel que Prometheus-X — apparaît comme la solution la plus pertinente pour PRODIGE afin de concrétiser l'interopérabilité attendue et de progresser vers la convergence Gaia-X.

Ce choix est motivé par le fait qu'une implémentation d'ODRL isolée, sans gestion des identités, des self-descriptions et de la négociation contractuelle, présenterait un intérêt limité pour les échanges avec d'autres data spaces, tout en impliquant des développements significatifs sur les composants cœur de l'IDG (GeoNetwork, PRODIGE).

Un Dataspace Connector permet en effet :

- de publier les ressources et leurs politiques ODRL au sein d'un catalogue fédéré ;
- de prendre en charge la négociation des contrats, l'authentification des partenaires et l'application effective des règles d'usage ;
- d'inscrire PRODIGE dans des flux Gaia-X tout en conservant le contrôle local des données et des métadonnées ;
- de limiter les volumes de développement spécifiques et les risques associés.

À terme, une intégration complète et cohérente dans un écosystème Gaia-X impliquera que les flux d'accès aux ressources passent par le Dataspace Connector. Néanmoins, une approche progressive est envisageable, par exemple via la mise en place d'un connecteur exposant des points d'accès parallèles aux endpoints existants pour des usages pilotes ou ciblés.

Concrètement, le déploiement d'un Dataspace Connector pour PRODIGE implique :

- l'installation et la configuration du composant pour interagir avec les ressources locales ;
- l'intégration avec les systèmes d'identité et de confiance (fournisseur d'identité, autorité de certification) ;
- l'export automatisé des métadonnées et des politiques ODRL depuis PRODIGE vers le connecteur, via des API ou des tâches planifiées ;
- la mise en place des mécanismes de gestion des partenaires et d'authentification fondés sur les self-descriptions ;

- la supervision de l'application effective des règles d'usage définies.

Enfin, cette architecture ouvre également la voie à la consommation par PRODIGE de ressources mises à disposition par d'autres data spaces.

Cette consommation pourra prendre la forme d'un accès distant à des données ou à des services, sans nécessairement impliquer leur réplique locale. La découverte de ces ressources s'appuiera notamment sur des catalogues exposant des métadonnées conformes à DCAT-AP, décrivant les jeux de données, leurs points d'accès et les politiques d'usage ODRL associées. Le Dataspace Connector jouera alors un rôle central en assurant la négociation contractuelle, l'évaluation des politiques ODRL et le contrôle effectif des accès, garantissant que l'usage des données respecte les conditions définies par les fournisseurs des data spaces sources.

Propositions d'actions

Fort de cette analyse, nous proposons, pour initier les premières étapes de convergence des plateformes PRODIGE vers une architecture Gaia-X, les actions suivantes :

Actions réalisables à court terme / 3 à 6 mois

- Initier un groupe de travail sur la modélisation des licences dans les métadonnées et la modélisation ODRL associée (avec les acteurs de CICCLO, Ecosphères, la communauté PRODIGE)
- Evaluer un ou plusieurs Dataspace Connector :
 - Tester l'intégration d'un tel composant sur une plateforme
 - Tester l'interfaçage avec PRODIGE, l'initiation de contrats simples, de transactions
 - Evaluer l'impact global de mise en place de ce composant
- Poursuivre l'étude suite à l'évaluation des Dataspace Connector pour :
 - Déterminer les conditions de mise en place de ces composants, les possibilités, les limites
 - Déterminer les actions nécessaires pour favoriser la mise en place de catalogues fédérés et les acteurs à mobiliser
 - Proposer des solutions techniques adaptées aux infrastructures de données spatiales

Actions réalisables à moyen terme / 6 mois à un an

- Implémenter la gestion des licences dans PRODIGE (module contribution)
- Traduire les politiques de licences et/ou la gestion de droits en politique ODRL pour les gabarits retenus
- Offrir un endpoint compatible Gaia-X à partir d'une partie des ressources des plateformes (ressources libres en priorité) en plus des services actuels

Actions réalisables à plus long terme / 2 à 3 ans

- Mettre en place un dataspace connector complet sur les plateformes et offrir des accès aux ressources via ce connecteur.
- Faire transiter tous les services d'accès aux ressources par ce connecteur
- Permettre l'accès à des ressources d'autres dataspace sur les plateformes PRODIGE, en mobilisant ce connecteur.

10. Bibliographie

Spécifications officielles ODRL W3C

ODRL Information Model 2.2 (2018) — Spécification de référence du modèle : <https://www.w3.org/TR/odrl-model/>

ODRL Vocabulary & Expression 2.2 (2018) : <https://www.w3.org/TR/odrl-vocab/>

ODRL Formal Semantics — Sémantique formelle et comportement de l'évaluateur : <https://w3c.github.io/odrl/formal-semantics/>

ODRL V2.2 Implementation Best Practices : <https://w3c.github.io/odrl/bp/>

ODRL Profile Best Practices : <https://w3c.github.io/odrl/profile-bp/>

Espaces communs de données et Gaia-X

Gaia-X Data Exchange Specifications — spécifications techniques officielles utilisant ODRL comme langage de politiques contractuelles : <https://docs.gaia-x.eu/technical-committee/data-exchange/22.10/dewg/>

Dataspace Protocol 2024-1 (IDSA / Eclipse) — protocole de référence pour la négociation de contrats et le contrôle d'usage dans les data spaces : <https://gaia-x.gitlab.io/technical-committee/data-exchange-working-group/data-exchange/policies/>

ECD Prometheus-X : <https://prometheus-x.org/building-blocks/>

ECD / Eclipse Dataspace Connector : <https://edc-ce.docs.sovity.de/>