

Etude

Acteurs et organisation



Vers une infrastructure de services avancés de text mining



2017  
/

2019



MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE  
ET DE L'INNOVATION



# Acteurs et organisation

---

---

## Livrable Etude – partie 2

I Dresser une cartographie des acteurs impliqués dans la fouille de textes et étudier les différents scénarios d'organisation de ces acteurs avec leurs avantages et leurs inconvénients I



# Description du Document

## Acteurs et organisation

Lot	Etude
Participants	INIST (CNRS) MaIAGE (INRA) DIST (INRA)
Date de livraison	31/10/2019
Nature : Rapport	Version : 1.0

## Contributeurs

	Nom	Organisation
Rédaction	Claire Nédellec	MaIAGE (INRA)
	Sophie Aubin	DIST (INRA)
	Fabienne Kettani	INIST (CNRS)
Coordination	Fabienne Kettani	INIST (CNRS)
Relecture	Sophie Aubin	DIST (INRA)
	Nathalie Vedovotto	INIST (CNRS)



## SOMMAIRE

<b>AVERTISSEMENT</b> .....	<b>1</b>
<b>ACRONYMES ET SIGLES</b> .....	<b>2</b>
<b>RESUME PUBLIABLE</b> .....	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
<b>CHAPITRE 1 ETAPES D'UNE APPLICATION DE FOUILLE DE TEXTES</b> .....	<b>5</b>
<b>CHAPITRE 2 LES ACTEURS IMPLIQUES DANS LA FOUILLE DE TEXTES</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 SCHEMA GENERAL</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2 DES DECLINAISONS EN FONCTION DE COMMUNAUTES SPECIFIQUES</b> .....	<b>10</b>
<b>CHAPITRE 3 ORGANISATION FONCTIONNELLE, QUELLES ALTERNATIVES ?</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 SOLUTION COMMERCIALE</b> .....	<b>14</b>
<b>3.2 SOLUTION ACADEMIQUE "TOUT DISTRIBUE"</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3 SOLUTION ACADEMIQUE SEMI CENTRALISEE</b> .....	<b>17</b>
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>19</b>
<b>INDEX DES FIGURES</b> .....	<b>20</b>
<b>ANNEXE</b> .....	<b>21</b>

# Avertissement

Ce document contient des descriptions des résultats du projet Visa TM. Certaines parties peuvent être soumises à des droits de propriété intellectuelle. Avant réutilisation du contenu, il est nécessaire de contacter le consortium pour approbation.

# Acronymes et sigles

<b>TDM</b>	Text and data mining
<b>OMTD</b>	OpenMinTeD
<b>FAIR</b>	Findable Accessible Interoperable Reusable
<b>ATALA</b>	Association pour le Traitement Automatique des Langues

## Résumé publiable

Après avoir analysé de manière approfondie les besoins en fouille de textes dans la communauté de recherche française dans le document « Analyse du besoin » afin de pouvoir adapter une proposition de service, nous allons dans le document « Acteurs et organisation » décrire les acteurs qui constituent l'environnement d'une future plateforme de fouille de textes et contribuent à son fonctionnement. Nous verrons ensuite quelles sont les différentes possibilités d'organisation de ces acteurs dans l'idée d'une construction de service optimal de fouille de textes et analyserons les inconvénients et avantages de chacune de ces propositions. Cela nous permettra de dégager celle qui nous semble la plus adaptée et que nous développerons plus amplement dans le document « Description de l'e-infrastructure »

# Introduction

Le document "Analyse du besoin" traitait la question de la diversité des besoins relatifs à la fouille de texte. Dans ce document nous dressons un panorama des différents acteurs susceptibles de participer au futur écosystème pour fournir les services répondant aux besoins. Pour identifier ces acteurs, nous déclinons les étapes du cycle de vie d'une application de fouille de textes afin de mettre en évidence les ressources, les outils et les compétences impliqués. A chacun de ces composants du cycle de vie correspondent des acteurs, organisations, institutions, entreprises susceptibles d'intervenir dans le futur dispositif pour contribuer à la réalisation des étapes du cycle de vie. Nous déclinons ensuite plusieurs modèles organisationnels possibles pour une infrastructure adaptée mettant en jeu ces principaux acteurs. Nous en discutons les points forts et les limites, pour dégager des critères de choix. Le document "Description de l'e-infrastructure" propose un mode de fonctionnement pour le futur dispositif.

# Etapes d'une application de fouille de textes

La mise en œuvre d'un dispositif de service de fouille de textes associe de nombreuses composantes. Pour les identifier et les placer ensuite dans une proposition d'organisation, nous partons de l'analyse des étapes de développement d'un service. Le diagramme de la figure 1 résume ces étapes. Les étapes "Corpus et ressources" et "Analyse sémantique" mettent en évidence des spécificités métier. L'étape "Corpus et ressources" dont la complexité est détaillée dans le document "Analyse des besoins" implique des acteurs externes capables de fournir les contenus à traiter. L'étape "Analyse sémantique" représente le cœur de la fouille de textes. Ce sera la mission principale du futur dispositif. L'étape « Application utilisateur final » met en évidence l'importance de l'intégration de l'application dans l'activité de l'utilisateur en fonction de son profil et de ses besoins.

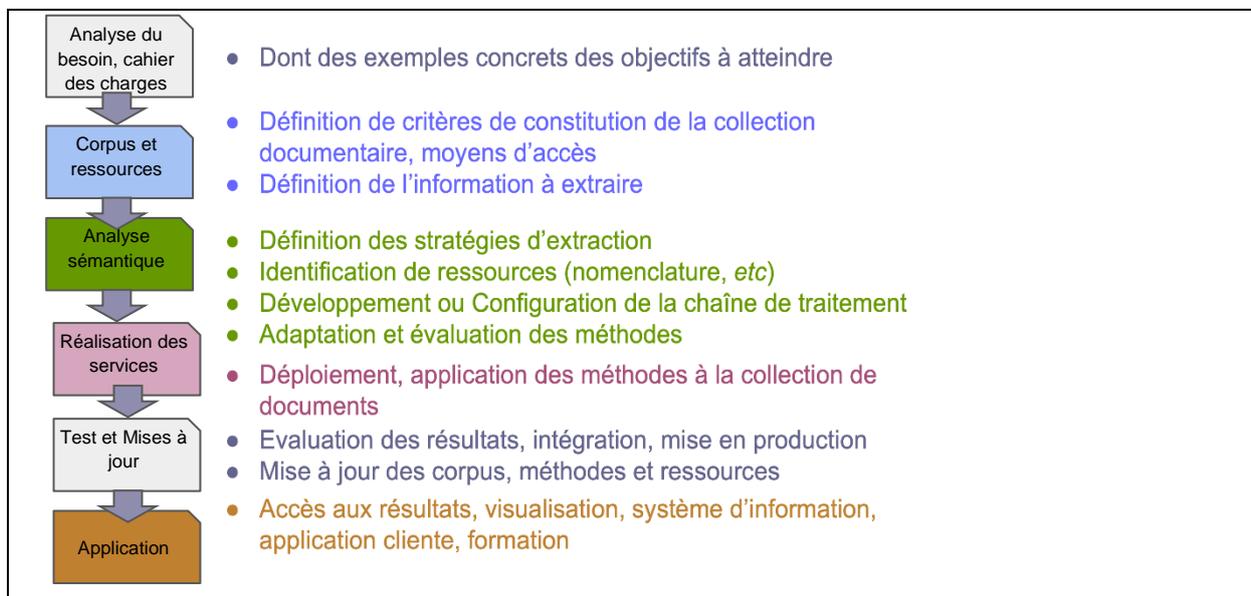


Figure 1. Concevoir une application de fouille de textes sémantique.

L'exploitation de l'application une fois déployée, engage des processus automatiques, des flux d'information et l'éventuelle collaboration de fonctions d'appui pour guider le chercheur, utilisateur du service, dans la définition de son besoin particulier et la sélection du corpus documentaire correspondant si l'application le permet. La Figure 2 met en regard les étapes de traitement automatique des documents, objets de la fouille de textes (bas de la figure) et les interventions humaines en distinguant les fonctions de recherche des fonctions d'appui.

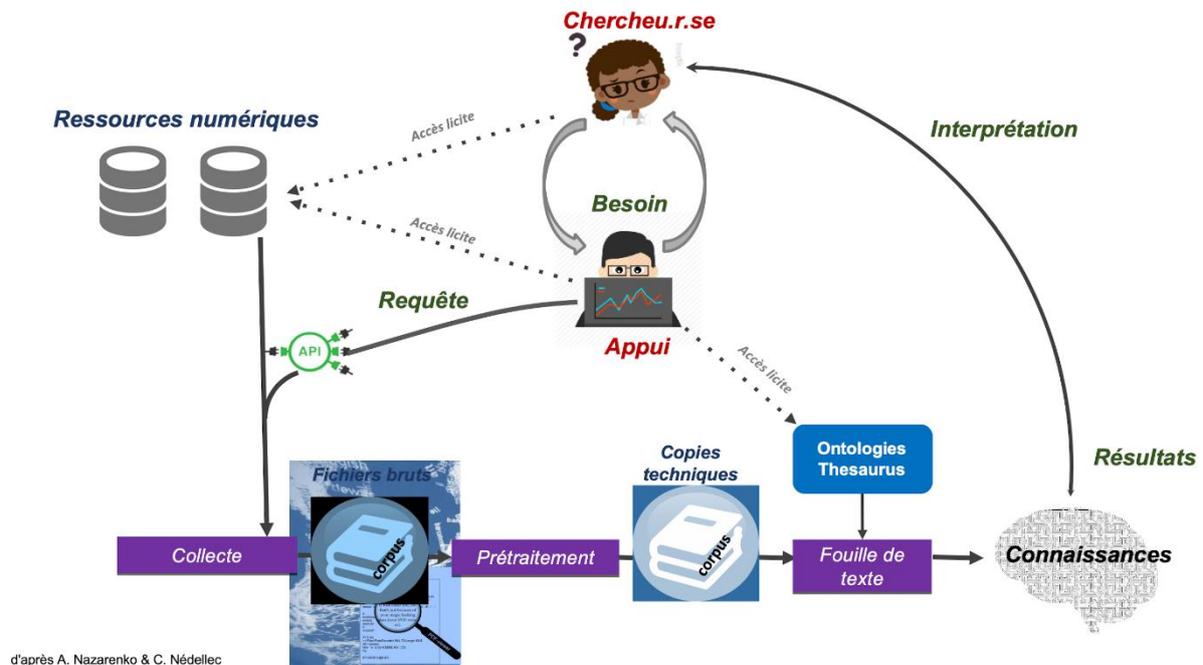


Figure 2. Processus et appui autour du service de fouille de textes

Selon le besoin, les fonctions d'appui au chercheur dans l'utilisation du service dépassent le cadre de la conception de corpus documentaires (IST) (Figure 3). A l'expertise métier du chercheur se joint une expertise d'analyste capable d'adapter le service existant à la demande. L'adaptation des lexiques et ontologies requiert un ingénieur de la connaissance. La gestion et la mise à jour des corpus relève de la GED. L'évolution du service, l'ajout de nouvelles fonctions requiert des compétences en TAL et en apprentissage automatique. Enfin, l'adaptation de l'application cliente (interface) relève d'une informatique spécialisée dans le métier du chercheur (ex bioinformatique).

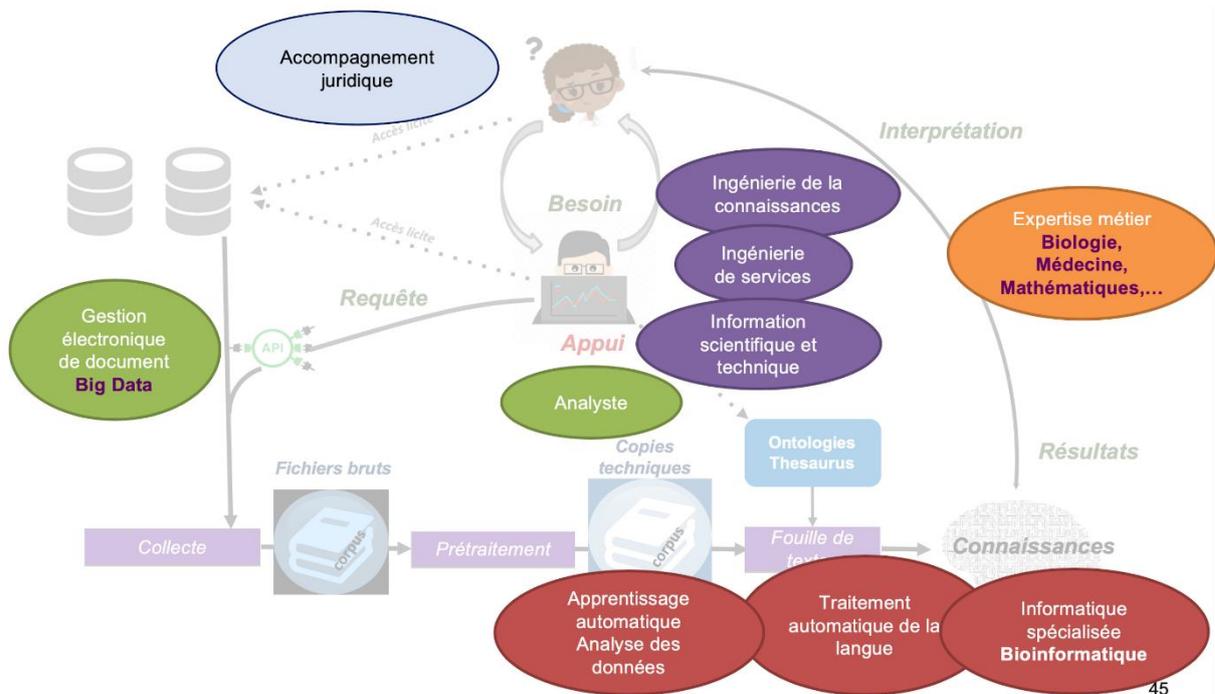


Figure 3. Processus de fouille de textes et compétences

À chacune des étapes du processus de conception de la solution de fouille de textes des compétences spécifiques sont donc nécessaires qui sont issues de domaines différents (IST, IA, TAL, informatique, domaines de spécialités, droit, ...) (Figure 4).

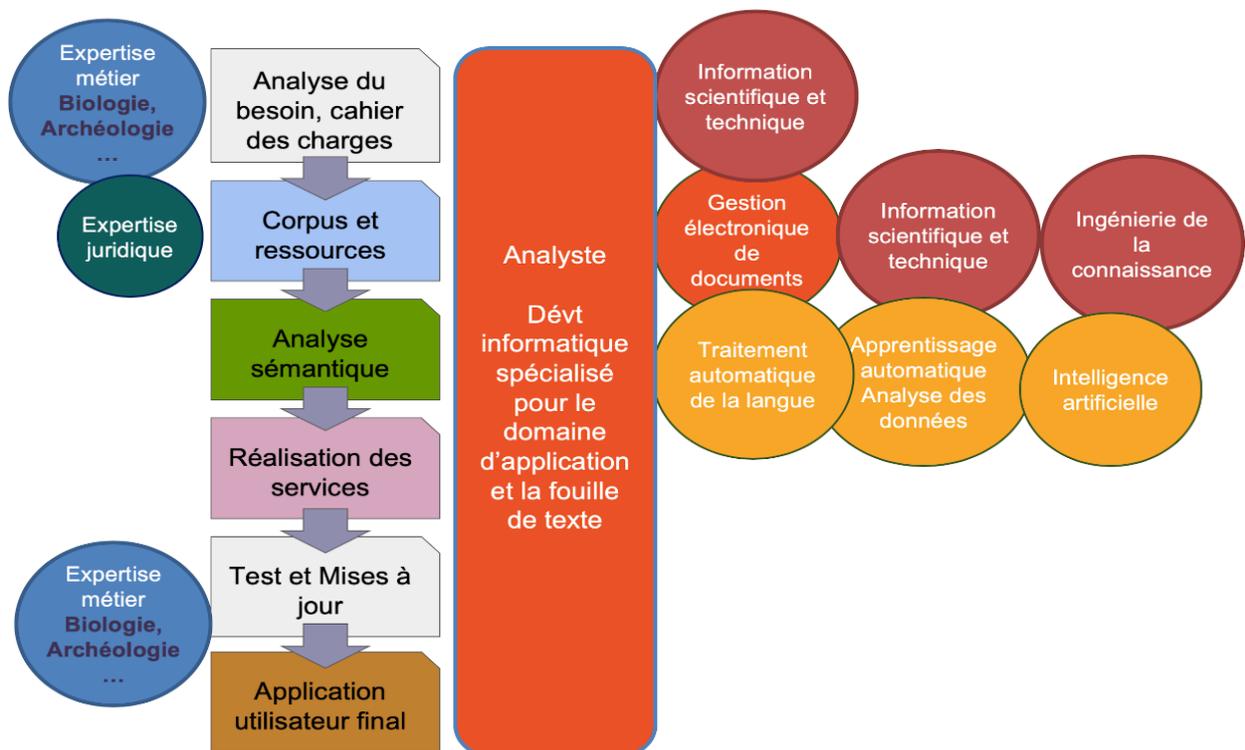
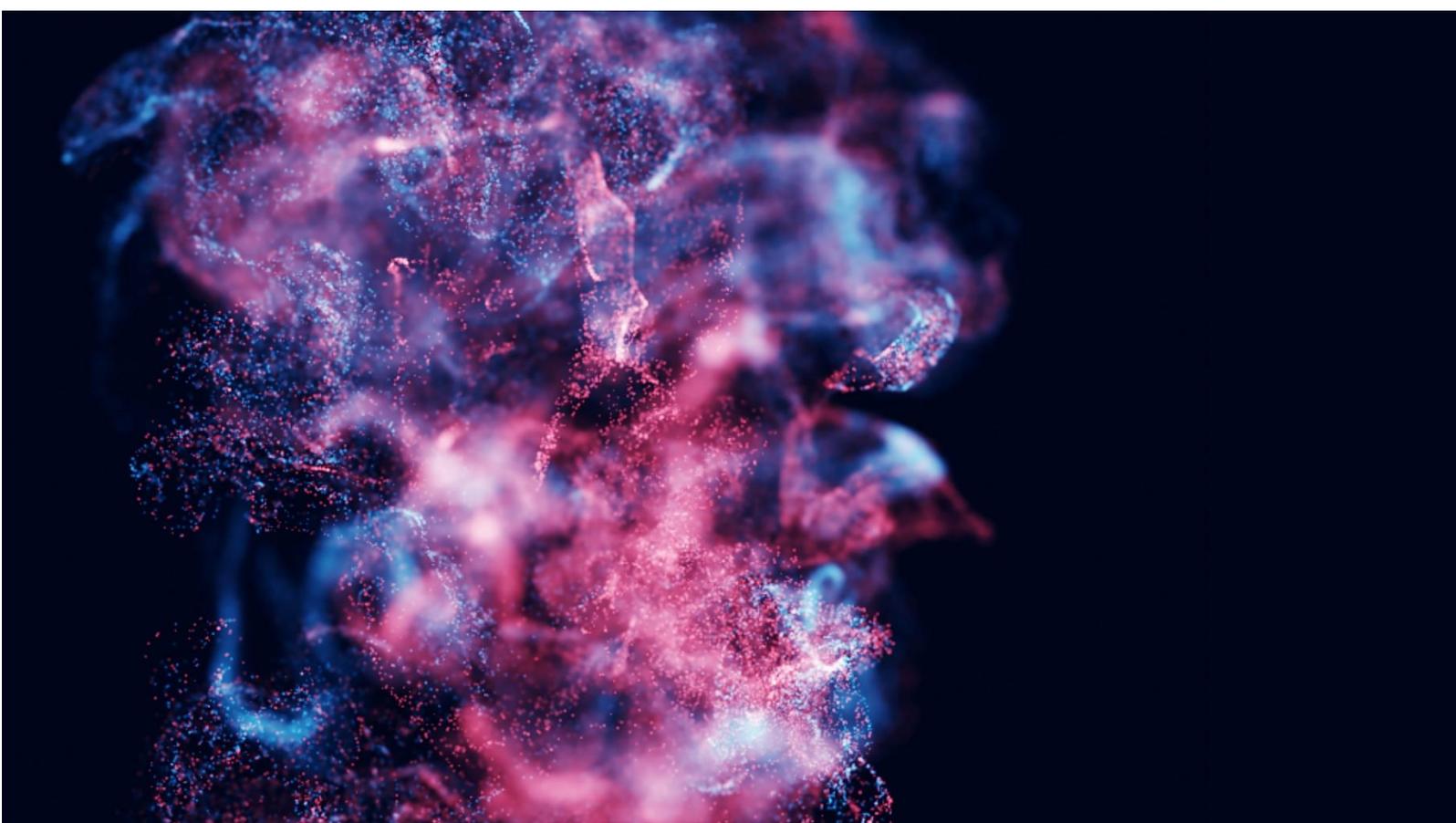


Figure 4. Etapes du projet

Ces activités et compétences sont celles d'acteurs de l'écosystème du chercheur que nous décrivons plus précisément dans le document « Description de l'e-infrastructure ». La mobilisation de ces acteurs et leur implication dans la conception de services et leur évolution est aujourd'hui trop empirique et artisanale pour répondre aux besoins exprimés dans le

document « Analyse du Besoin ». Nous esquissons un peu plus loin dans ce document au chapitre « Organisation fonctionnelle, quelles alternatives ? » trois grands types d'organisation de cet écosystème, leurs points forts et leur limitations qui permettraient de rationaliser et d'organiser ces activités pour ouvrir des services adaptés au plus grand nombre.



# Les acteurs impliqués dans la fouille de textes

Pour pouvoir répondre à un impératif d'organisation fonctionnelle d'une infrastructure de services de fouille de textes il convient dans un premier temps de décrire les acteurs qui y sont impliqués et de comprendre leurs interactions tout comme leurs interactions avec la plateforme de fouille de textes. Nous avons dressé une cartographie très globale de ces acteurs dans un premier temps. Dans un second temps, tout comme dans le document « Analyse du besoin » nous avons isolé des besoins spécifiques de certaines communautés. Nous avons donc réalisé une cartographie spécifique de domaine pour certaines communautés soulignant ainsi la diversité de ces acteurs et la diversité des besoins et approches de la fouille de textes à laquelle doit répondre une infrastructure destinée à l'ensemble du monde de la recherche.

## 2.1 Schéma général

La figure 5 ci-dessous est une illustration des différentes catégories d'acteurs ayant un rôle à jouer dans un processus de fouille de textes et pouvant interagir avec une infrastructure de fouille de textes, indépendamment de l'organisation fonctionnelle choisie. A chacun de ces acteurs (boîtes à coins arrondis), le diagramme associe des exemples illustratifs.

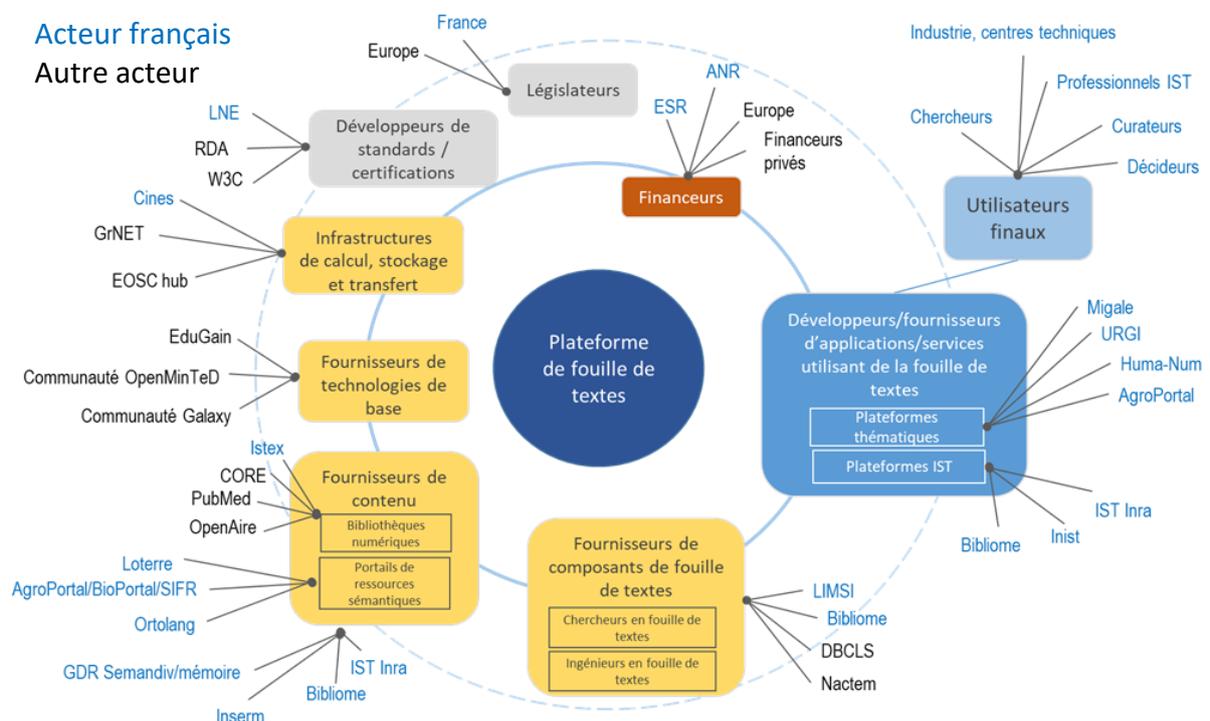


Figure 5. Principaux acteurs potentiellement impliqués dans le développement d'applications utilisant de la fouille de textes

Nous voyons que suivant leur positionnement concentrique autour de la plateforme les différents acteurs nouent des liens plus ou moins étroits avec elle, les utilisateurs finaux étant les plus éloignés et en lien avec la plateforme par l'intermédiaire de structures « facilitatrices » (fournisseurs de contenus, d'outils, de technologies, de services). Ces utilisateurs peuvent néanmoins bénéficier des apports de tous les acteurs réunis autour de la plateforme grâce à une coordination et un partage piloté par cette dernière des développements, ressources, intégrations fournis par les différents contributeurs. L'organisation doit permettre aux utilisateurs finaux d'avoir accès également à un accompagnement aussi bien juridique que dans la prise en main des services offerts bénéficiant ainsi d'une assistance tout au long des chaînes de traitement utiles à la fouille de textes, dans un environnement unique, c'est le point essentiel de l'apport d'une infrastructure organisée de fouille de textes.

Ainsi, la plateforme devra assurer par ses relations institutionnelles avec les différents acteurs que les utilisateurs trouveront en fonction de leur besoin :

- > Un accès à des contenus soit de type ressources sémantiques, soit de type bibliothèque numériques pouvant ou non être déjà organisées sous forme de corpus de textes spécifiques
- > Un accès à des composants de fouille de textes leur permettant d'organiser et de lancer des workflows de traitement ou de bénéficier de ceux déjà existants
- > Une infrastructure de stockage et de calcul de grandes masses de données capable de prendre en charge ces workflows et de stocker leurs résultats
- > Des services spécifiques comme la maintenance de l'infrastructure, une authentification personnalisée, une documentation des contenus et outils
- > Un accompagnement dans la prise en main des fonctionnalités de la plateforme grâce à un réseau d'experts et de compétences
- > Des conseils et informations juridiques relatifs au droit de la fouille de textes et à son évolution
- > La possibilité d'interagir avec d'autres utilisateurs et de partager des expériences

Tout ceci contribuant à une appropriation facilitée de la fouille de textes par tout utilisateur issu des communautés de recherche, quel que soit son niveau de connaissances dans ce domaine et sa discipline scientifique.

## 2.2 Des déclinaisons en fonction de communautés spécifiques

Pour donner une vision disciplinaire plus précise de l'écosystème de la plateforme de fouille de textes, nous avons choisi de mettre en avant la cartographie relative à certaines disciplines spécialisées. Nous avons regroupé ces cartographies dans un document annexe intitulé « Cartographies des acteurs de la fouille de textes, spécificités de domaine »

Le choix des communautés présentées à titre d'exemple dans ce document repose à la fois sur les contributions et études déjà produites dans le projet OpenMinTeD mais aussi sur les

connaissances dans certains champs disciplinaires des partenaires du projet VisaTM. Il n'est évidemment pas exhaustif et a pour but de mettre en lumière la diversité des acteurs considérés dont il faudra tenir compte dans les préconisations issues de ce projet.

### **Un exemple particulier : Agriculture/biodiversité**

La communauté Agriculture/biodiversité dont nous avons exposé les besoins dans le document « Analyse du besoin » se compose d'acteurs très variés :

- > Agences, dont des agences de sécurité des aliments
- > Gestionnaires de la qualité de l'eau
- > Gestionnaires de l'information
- > Chercheurs
- > Exploitants agricoles
- > Bio informaticiens
- > Vétérinaires
- > Epidémiologistes

Tous peuvent contribuer à une plateforme de fouille de textes, soit en tant qu'utilisateurs, soit en tant que fournisseurs de contenus. Les figures 6 et 7 ci-dessous mettent en évidence la complexité des interactions entre ces différents acteurs. Elle nous permet de constater également que suivant la communauté scientifique considérée le lien avec des structures européennes voire internationales est plus ou moins important et que le caractère multidisciplinaire a lui aussi une importance non négligeable (le domaine de l'Agriculture est vaste et touche à des disciplines connexes très diverses : santé, pollution, nutrition, etc.) Sur ces deux points une infrastructure de fouille de textes organisée est une opportunité pour rassembler l'ensemble des acteurs en un lieu unique de rencontre.

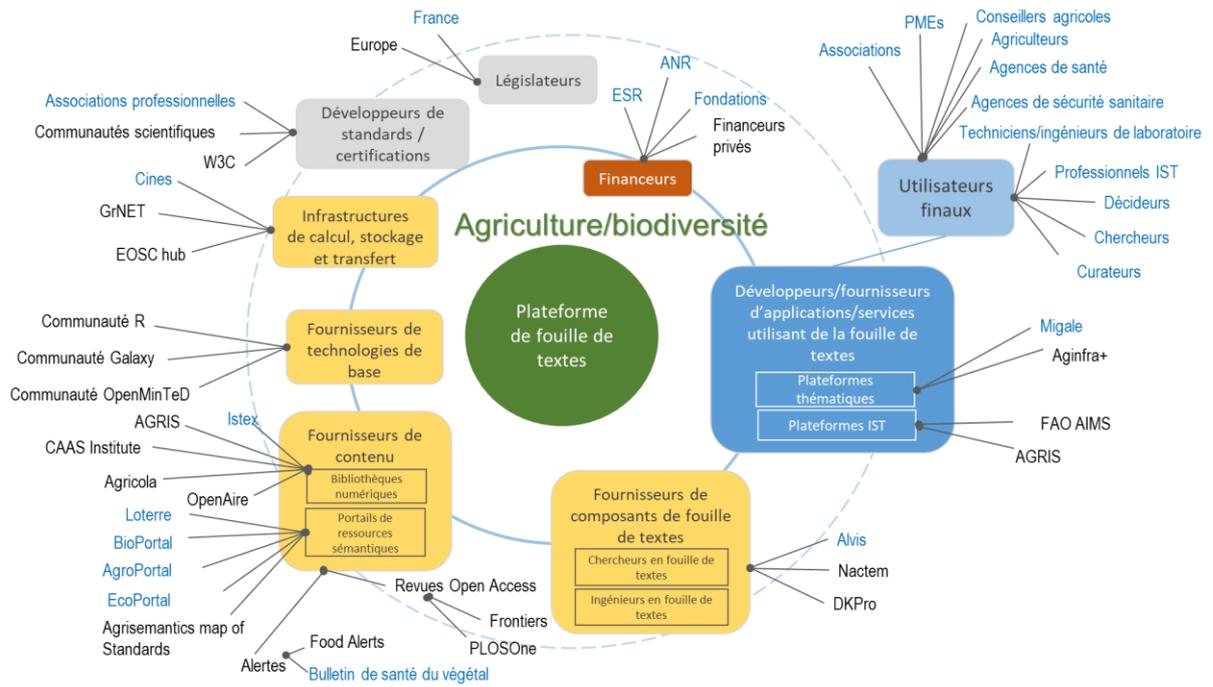


Figure 6. Principaux acteurs de l'environnement Agriculture/biodiversité potentiellement impliqués dans le développement d'applications utilisant de la fouille de textes

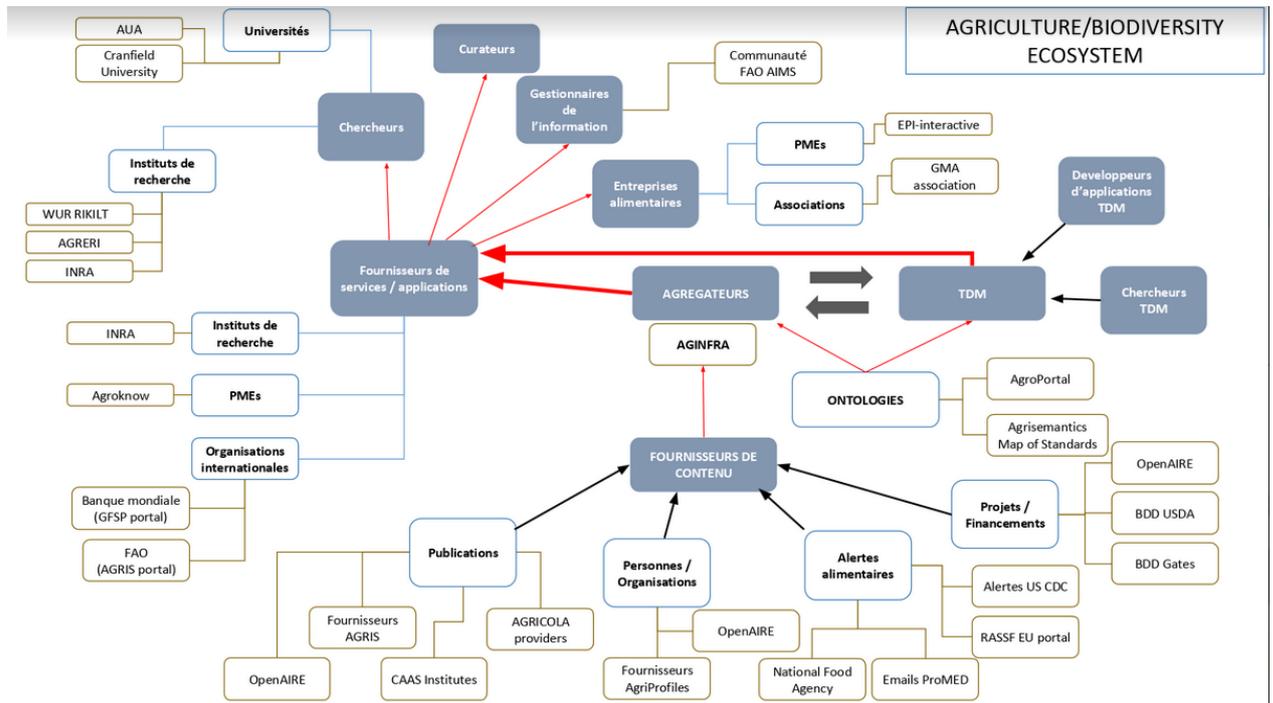


Figure 7. L'écosystème Agriculture Biodiversité et les interactions de ses acteurs

Après cette présentation générale des rôles des acteurs d'une plateforme de fouille de textes pour répondre aux besoins exprimés par les utilisateurs, nous allons envisager maintenant les modèles d'organisation possibles afin de fournir un service approprié.

# Organisation fonctionnelle, quelles alternatives ?

Nous esquissons ici trois organisations alternatives pour la mise à disposition de *services de fouille de textes sémantiques à des non spécialistes*, enjeu principal de notre étude.

- > Scénario commercial
- > Scénario académique "tout distribué"
- > Scénario académique semi centralisé

Les alternatives discutées sont volontairement extrêmes pour en faciliter la lisibilité. Pour chaque organisation, nous proposons une analyse des points forts et des limites.

## 3.1 Solution commerciale

La solution commerciale se décline en plusieurs organisations possibles selon l'originalité des besoins et donc du service attendu, par rapport aux services existants.

Dans le cas le plus simple, le service attendu préexiste, est proposé par une entreprise spécialisée et peut être utilisé moyennement le paiement d'une licence. Par exemple, les services de recherche bibliographique ou de veille simple relèvent de ce cas.

Dans le cas le plus complexe, des développements spécifiques sont nécessaires. Ils peuvent concerner (1) des développements informatiques pour *l'accès aux sources* des documents, pour le *traitement* de fouille de textes ou pour *l'intégration dans une application* cliente ou (2) le développement de *nouvelles ressources sémantiques* nécessaires pour répondre au besoin. Par exemple, l'extraction automatisée d'informations précises pour un domaine ou une veille ciblée sur un sujet technique, relèvent de ce cas.

Il est fréquent que la solution informatique soit apportée par l'entreprise, et le développement et la maintenance des ressources sémantiques par le client. Selon les cas, et la complexité de la conception du corpus, les entreprises seront à même ou non de proposer des solutions clef en main d'accès aux contenus (ex. bibliographique, web scrapping, médias sociaux). Selon la qualité attendue, l'importance de la détection de signaux faibles, les solutions clefs en main ne seront pas suffisantes.

Dans tous les cas, une analyse du besoin et une évaluation du coût risque précèdent les développements. La figure 7 illustre la situation de la majorité des cas d'utilisation de la fouille de textes en recherche académique : les utilisateurs finaux interagissent directement ou par l'intermédiaire de services IST, plus rarement de plateformes dédiées, avec les fournisseurs de solutions logicielles en général privés. Ceux-ci obtiennent les contenus traités et les méthodes de fouilles de texte sous-jacentes aux logiciels auprès d'acteurs externes, dont

principalement la recherche publique, pour ce qui concerne les contenus scientifiques et une grande part des outils de fouille de textes.

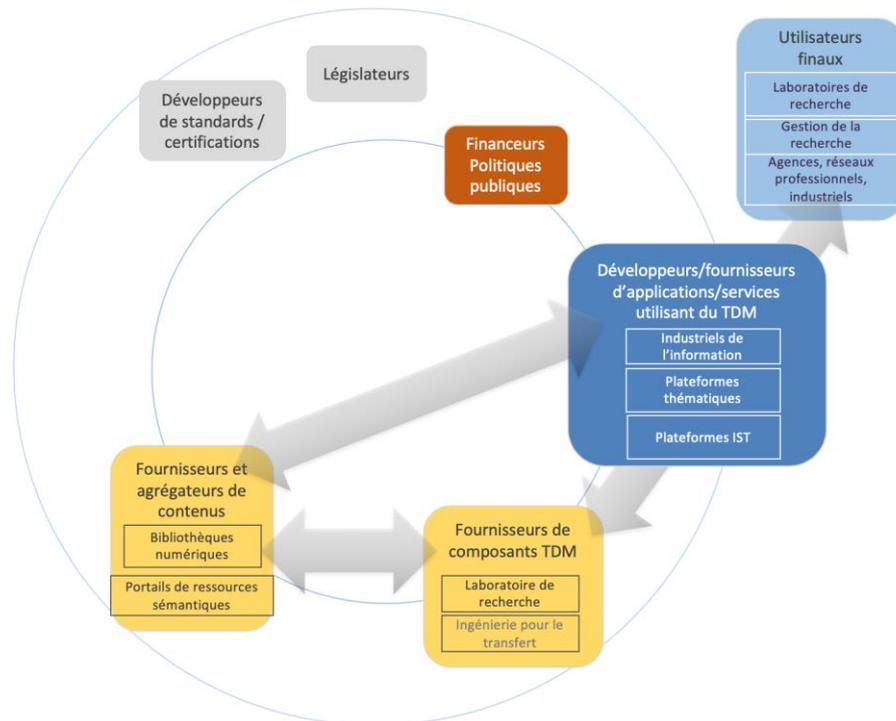


Figure 8. Solution commerciale, interaction directe de l'utilisateur et du prestataire de solution

### Point fort

Les compétences et développements nécessaires pour répondre de façon adaptée à des besoins de service sont complètement externalisés.

### Limitation

Le coût de développement de nouveaux services ne peut pas être assumé par les équipes de recherche clientes, et ne l'est pas non plus par le fournisseur de service car dans un très grand nombre de cas le marché n'est pas suffisant, car le besoin n'est pas largement partagé. Les solutions proposées par les prestataires privés ne bénéficient pas toujours de l'état de l'art du domaine de la fouille de textes en raison de la rareté des compétences et de la difficulté de constituer une bibliothèque logicielle étendue et adaptée à des besoins multiples. Les sources de contenu privilégiées sont les plus simples d'accès (ex. plateformes de grands éditeurs), au détriment de l'exhaustivité.

## 3.2 Solution académique "tout distribué"

Cette solution correspond à une organisation en réseau dont la coordination peut être déclinée à différents niveaux de granularité, au niveau des équipes ou des unités, au niveau des organismes de recherche et au niveau national.

**Le réseau au niveau des équipes** ou unités correspond plus ou moins à la situation actuelle. Les projets de développement de services de fouille de textes impliquent des équipes possédant les compétences et outils nécessaires qui sont mobilisées en fonction des opportunités et contacts fortuits. Les rôles sont extrêmement variés comme mis en évidence dans les sections 1 et 2 et portent non seulement sur la fouille de texte, mais sur les corpus, les lexiques et ontologies, les moyens de calculs et de stockage, la pérennisation du service, etc.

**Point fort** : les équipes s'auto-organisent de manière autonome et peuvent être très agiles et innovantes selon les cas. La proximité des équipes qui sont à l'interface de domaines disciplinaires favorise des solutions proches des besoins. L'exemple de la communauté bioinformatique, ou apprentissage ou fouille de données montre que l'auto-organisation peut porter sur la mutualisation et le développement de solutions logicielles communes et "open source" sous réserve de la participation bénévole de personnes engagées et compétentes, à la fois techniquement et en gestion et animation de projet (ex. Galaxy, Scikit-learn, UIMA/DKPro).

**Limitation** : la solution implique une grande autonomie des équipes dans la définition de leur mission et une reconnaissance de leur production dans l'évaluation. Les situations varient considérablement d'un domaine à l'autre et d'un organisme à l'autre.

La rareté des compétences informatiques pour la fouille de textes et l'ingénierie des connaissances limite fortement les capacités de développement par rapport aux besoins. La réutilisation des résultats (ressources sémantiques, corpus, applications de fouille de textes) par d'autres projets n'est pas dans les objectifs et les projets débouchent fréquemment sur des solutions *ad hoc*, peu réutilisables. L'exemple des travaux conjoints dans l'application pilote de la plateforme Migale et de l'équipe Bibliome-MaIAGE de l'INRA montre également l'importance de mobiliser des forces de développement informatique pour intégrer les sorties de l'application de fouille de textes dans une solution cliente dont l'interface soit effectivement adaptée aux besoins du chercheur demandeur (Document "Application Pilote pour la recherche"). Là encore, l'absence de compétences transversales math-info/disciplines peut être un frein important.

**Le réseau au niveau des organismes** consisterait à ajouter à la solution précédente une coordination légère qui mette en relation les équipes appropriées pour la composition de l'équipe projet et mutualise les compétences et résultats pour favoriser la réutilisation. La contribution des équipes suppose que les missions soient reconnues et identifiées, des soutiens financiers contribuent à renforcer le besoin de main d'œuvre, en particulier en informatique et en ingénierie des connaissances.

**Point fort**

La coordination limite certains des inconvénients de la solution précédente en conservant une grande agilité. De façon souple, elle peut permettre la coordination avec des réseaux similaires aux niveaux français et au niveau européen.

## Limitation

Pour être viable, cette solution nécessite des investissements dans la durée pour le développement des solutions partagées qui sont utiles à la collectivité. Le pourcentage de temps que les membres du réseau peuvent consacrer aux projets communs reste nécessairement modeste. Le coût de mise en œuvre restera élevé si un *framework de développement et de configuration* des applications de type OpenMinTeD n'est pas partagé avec un pourcentage du temps des équipes impliquées dédié à la maintenance et au développement de l'outil commun.

Le "turn over" est un risque pour des métiers encore très peu formalisés et pour lesquels la formation se fait essentiellement par l'expérience. Un point limitant principal est donc celui du recrutement et de la formation des personnels à de nouveaux métiers.

## 3.3 Solution académique semi-centralisée

L'organisation s'appuie sur un centre de compétences autour d'une plateforme qui fournit des moyens techniques et humains. Elle interagit avec le réseau d'acteurs décrit au paragraphe précédent. Le réseau peut inclure plusieurs plateformes généralistes à périmètre géographique ou institutionnel limité ou des plateformes thématiques spécialisées. Les demandes sont relayées au sein du réseau, ce qui suppose que chaque nœud ait une bonne visibilité des compétences et moyens mobilisables. Cette organisation permet le développement, la maintenance et l'évolution d'un environnement de développement et d'exploitation commun dans lequel les applications développées sont mutualisées. Les besoins communs d'évolution, de formation, de négociation avec des fournisseurs de contenus ou de ressources sont pris en charge par la, ou les, plateformes principales grâce à des personnes dédiées. Les connecteurs spécifiques aux bibliothèques numériques, coûteux en développement sont ainsi mutualisés. Les plateformes en lien avec les structures d'animation existantes accompagnent le transfert des outils et applications de fouille de textes dans la bibliothèque logicielle commune. Les plateformes s'appuient également sur des correspondants plus locaux ou thématiques pour diffuser les solutions clef en main existantes et faire remonter les besoins. L'identification de besoins communs et l'arbitrage des développements suppose la mise en place de cellules de pilotage et stratégiques. La participation d'acteurs privés est rendue possible par la centralisation. Le cadre Open Source et Open Data qui sous-tend le modèle de mutualisation décrit permet en effet le développement de nouveaux services par des sociétés privées qui utilisent les services des plateformes et qu'elles rétribuent sous la forme de contribution à de nouveaux services partagés et gratuits, ou sous forme d'abonnement.

### **Point fort**

La solution semi-centralisée bénéficie des avantages de la souplesse des solutions précédentes tout en favorisant la formation, la mutualisation et la réutilisation. Elle permet de répondre rapidement à des besoins divers grâce à la configuration rapide de pipelines à partir d'une bibliothèque d'outils partagés et la réutilisation massive de corpus annotés pour l'apprentissage et de ressources sémantiques spécialisées.

### **Limitation**

Elle suppose un investissement initial dans une solution de type "fabrique à application de fouille de textes" tel qu'OpenMinTeD et une coordination adaptée. Plusieurs risques sont à anticiper : la montée en puissance doit être pensée de telle sorte que l'expression des besoins ne dépasse pas les capacités des plateformes sous peine de déception durable des utilisateurs visés. En phase d'exploitation, le bon équilibre entre de nouveaux développements pour le framework de développement et des services généralistes, et la réponse à des besoins spécifiques est à trouver. Un risque extrême consisterait à privilégier des solutions innovantes, intellectuellement satisfaisantes au détriment de la prise en compte des besoins réels. Inversement le développement répété de solutions *ad hoc* dans l'urgence empêche la prise de recul et la généralisation des développements pour un meilleur impact à long terme, mais la recherche de genericité à tout prix nuit à l'innovation et à la bonne adaptation au besoin. Ces écueils sont évités par une réflexion approfondie sur l'évaluation régulière de l'impact des développements et l'analyse des projets ponctuels *a posteriori*. Au-delà des développements de ressources et de logiciels, la mise au point, la formalisation et le partage de *méthodologie de développement de projet de fouille de textes* sont critiques.

# Conclusion

Nous avons dans un premier document « Analyse du besoin » étudié les demandes en matière de fouille de textes puis décrit ici les différents acteurs pouvant être impliqués et leurs interactions possibles avec une plateforme de fouille de textes. Nous avons pu en déduire des modèles organisationnels divers dont nous avons analysé les avantages et inconvénients. Dans la suite de notre étude dans le document « Description de l'e-infrastructure » nous retiendrons l'un de ces modèles d'organisation pour approfondir les missions d'une e-infrastructure de fouille de textes la plus adaptée possible aux besoins.

# Index des figures

Figure 1. Concevoir une application de fouille de textes sémantique.....	5
Figure 2. Processus et appui autour du service de fouille de textes .....	6
Figure 3. Processus de fouille de textes et compétences .....	7
Figure 4. Etapes du projet .....	7
Figure 5. Principaux acteurs potentiellement impliqués dans le développement d'applications utilisant de la fouille de textes.....	9
Figure 6. Principaux acteurs de l'environnement Agriculture/biodiversité potentiellement impliqués dans le développement d'applications utilisant de la fouille de textes.....	12
Figure 7. L'écosystème Agriculture Biodiversité et les interactions de ses acteurs .....	12
Figure 8. Solution commerciale, interaction directe de l'utilisateur et du prestataire de solution.....	15

# Annexe



## VisaTM étude



Cartographie des acteurs de la fouille de textes

Spécificités de domaines



