



Des technologies sémantiques pour l'information scientifique et technique

TriPhase



Claire Nédellec

Paris – 28 novembre 2013



TriPhase : contexte et objectif

TriPhase - Terminologie pour la recherche d'information du département scientifique INRA Phase (*Physiologie Animale et Systèmes d'élevage*)

Objectif

1. Analyser les publications du département à des fins stratégiques : analyse quantitative des thèmes au cours du temps, par unité, par partenariat,
2. Disposer d'un moteur de recherche sémantique bibliographique spécialisé



Plan de la présentation

Principes

- Analyse sémantique de texte : un exemple d'utilisation en recherche documentaire
- Une ressource clef : la termino-ontologie
- Acquisition de la termino-ontologie à partir de documents

Le projet TriPhase

- Objectifs d'analyse documentaire en *physiologie animale et élevage*
- Acquisition de termino-ontologie spécialisée, mise en œuvre à l'INRA
- Bilan intermédiaire

Conclusion



Indexation *sémantique*

Associe aux documents une carte d'identité *thématique*,
pour la recherche documentaire ou pour des analyses quantitatives.

Alvis Indexation sémantique. *Texte plein indexé par les termes d'une terminologie*

Google Texte plein indexé par des mots

ProdINRA Référentiel des publications de l'INRA. Texte plein indexé par des mots et documents indexés manuellement par des mots-clefs

PubMed Base bibliographique du domaine biomédical. Texte plein indexé par des mots et documents indexés manuellement par des mots-clefs structurés en thésaurus (*MeSH*)



Exemple en physiologie animale,

Requête : *dairy product*

Google **22 documents** : *dairy* et *product* sont des mots simples indexés indépendamment.

... the link between the **product** and the environment. In cheeses, this link is via the feeding of the **dairy** animals ...

ProdINRA **542 documents** (dont 407 mots-clefs) : *dairy* et *product* sont des mots indexés indépendamment dans le texte et *dairy product* est un mot-clef référencé.

TriPhase **757 documents**: *dairy product* est un terme référencé et défini comme *animal product*. Il est indexé dans le corps du texte.

Cows' feeding and **milk** and **dairy product** sensory properties: a review
Cows' feeding and **milk** and **dairy product** sensory properties: a revie...
[Show Categories...](#)

Query terms : **dairy product** (animal product) [more details...](#)

1-10 among **757** results.

1. [Impact of duration of **milk** storage in the mammary gland on **milk** composition throughout **milking**](#)
 Impact of duration of **milk** storage in the mammary gland on **milk** composition throughout **milking** [Hide Categories...](#)

Authors	Subject Categories	Concepts	Sources	Years
Dutreuil, M Cebo, C Guinard-Flament, J Hurtaud, C	Agriculture Food Science & Technology	milk(3) mammary gland(1)	WoK	2010

Journals
J DAIRY SCI

2. [Cows' feeding and **milk** and **dairy product** sensory properties: a review](#)
 Cows' feeding and **milk** and **dairy product** sensory properties: a review...
[Hide Categories...](#)

Authors	Concepts	INRA Units	Years	Sources
Bruno Martin Isabelle Verdier-Metz Anne Ferlay Benoit Graulet Agnes Cornu Yves Chilliard Jean Baptiste Coulon	milk(1) dairy product(1)	URH LRF	2011	prodINRA

Journals
EAAP Book of Abstracts

3. [Protein supply, glucose kinetics and **milk** yield in **dairy cows**](#)
 Protein supply, glucose kinetics and **milk** yield in **dairy cows** [Show Categories...](#)

Refinement shortcuts

Concepts

Mammary gland morphology
electronic microscopy
oxygen level

Species

Anas platyrhynchos
Catlins group
Andes

Authors

Brinkmeyer-Langford, CL
Brown, WC
Brownstein, MJ

Journals

Journal of Cellular Biochemistry
CHROMOSOME RES
J CELL BIOCHEM

Subject Categories

Mathematics
Genetics & Heredity
Oncology

Sources

prodINRA
WoK

Years

2012
2013
2008

INRA Units

NuReLiCe
ERRC



Le terme *Dairy Product* indexe les termes synonymes ou plus spécifiques :

Query

+ **dairy product** (animal product)

Terms details

dairy product

Canonical name: dairy product

Path: /PHASE/TriPhase/animal product/dairy product

Indexes: term

Synonyms

dairy product
milk product
produits laitiers

Sub concepts list

milk casein micelle structure trait
milk fat droplet structure trait
milk fat globule zeta potential
milk rancid flavor intensity
milk bitter flavor intensity
milk astringent flavor intensity
colostrum
immunological importance of colostrum
colostrum immunoglobulin A concentration
colostrum immunoglobulin G concentration
colostrum immunoglobulin M concentration
colostrum yield
colostrum somatic cell count
milk earthy flavor intensity
milk oily flavor intensity
milk malt flavor intensity
milk medicinal flavor intensity
milk structure trait
milk metallic flavor intensity
milk dusty flavor intensity
milk green flavor intensity
milk grainy flavor intensity
milk light-oxidized flavor intensity
milk lack of freshness flavor intensity
milk sour flavor intensity
milk sour aromatics flavor intensity
milk vanilla flavor intensity
milk nutritional quality
milk sweet flavor intensity



Termino-ontologie

Ontologie : représentée par un graphe où les nœuds sont des concepts et les arcs des relations entre ces concepts

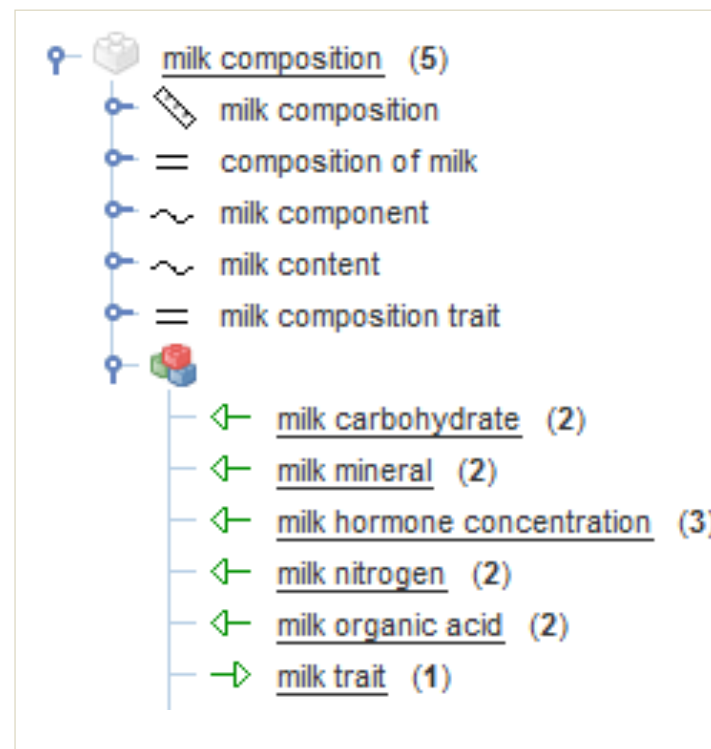
Chaque concept est

Relié à ses parents (concepts plus généraux)

Relié à ses spécialisations (concepts plus spécifiques)

Associé à des informations terminologiques

- Nom du concept (terme en anglais)
- Synonyme exact (=)
- Synonyme approché (~)
- Traduction en français
- Variation typographique





Associer termino-ontologie et documents

L'analyse sémantique identifie les *unités sémantiques* du texte et les associe aux concepts de l'ontologie.

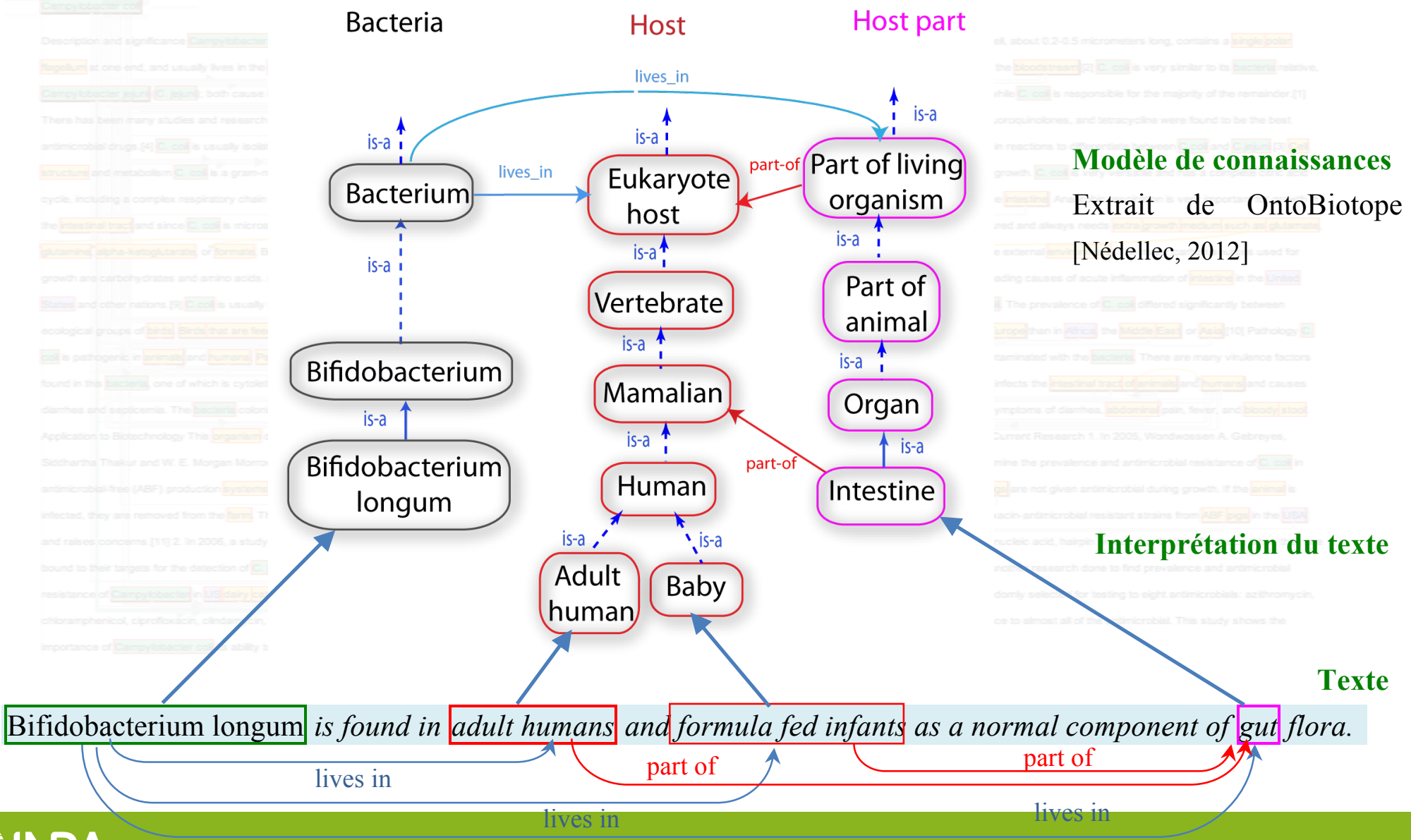
Selection for **Adaptation** to Dietary Shifts: Towards Sustainable **Breeding** of Carnivorous **Fish**

Richard Le Boucher, Mathilde Dupont-Nivet, Marc Vandeputte, Thierry Kerneis, Lionel Goardon, Laurent Labbé, Béatrice Chatain, Marie Josée Bothaire, Laurence Larroquet, Françoise Médale, Edwige Quillet

Abstract

Genetic **adaptation** to **dietary** environments is a key process in the evolution of natural populations and is of great interest in animal **breeding**. In **fish** farming, the use of **fish** meal and **fish** oil has been widely challenged, leading to the rapidly increasing use of plant-based products in **feed**. However, high substitution rates impair **fish** health and **growth** in carnivorous species. We demonstrated that survival rate, mean **body weight** and biomass can be improved in **rainbow trout** (*Oncorhynchus mykiss*) after a single generation of selection for the ability to adapt to a totally **plant-based diet** (15.1%, 35.3% and 54.4%, respectively). Individual variability in the ability to adapt to major **diet** changes can be effectively used to promote **fish welfare** and a more **sustainable aquaculture**.

Du texte aux connaissances



Modèle de connaissances

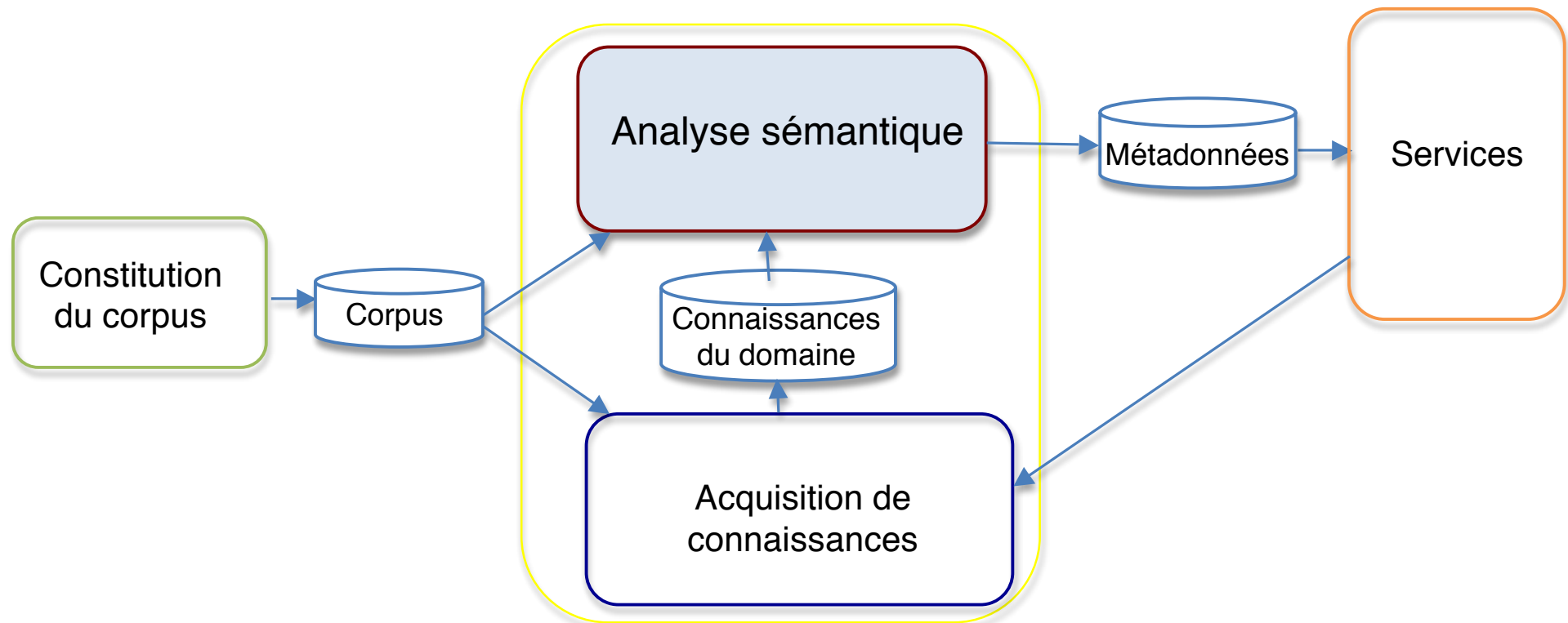
Extrait de OntoBiotope
[Nédellec, 2012]

Interprétation du texte

Texte

L'analyse sémantique de texte

Une analyse sémantique fine des documents sous forme d'annotations associées au texte
Qui utilise des *ressources linguistiques* spécifiques au domaine
Acquises à partir de corpus par des *méthodes d'acquisition de connaissances*
Les *services* permettent de valider la démarche



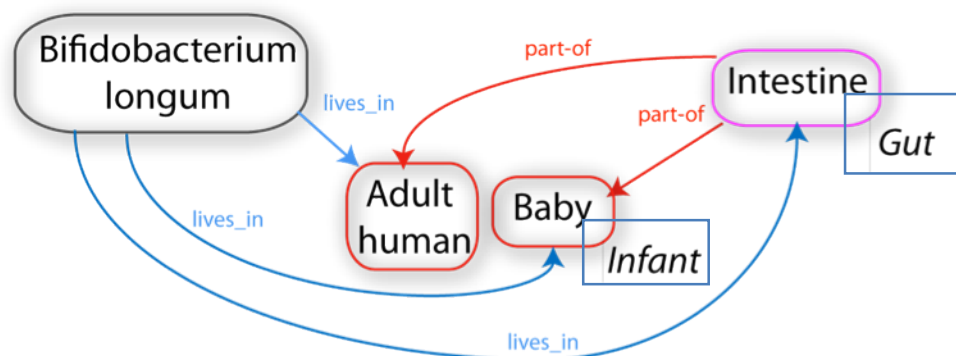
Modélisation de connaissances à partir de textes

1. Interprétation du texte guidée par le modèle de connaissance

2. Intégration des connaissances du texte dans le modèle de connaissance

En fonction des besoins de représentation et de raisonnement spécifiques à l'application

- Les unités sémantiques sont conceptualisées comme nouveaux concepts, ou ajoutées au niveau lexical comme synonymes des désignateurs des concepts.
- Les rôles sémantiques du texte sont conceptualisés par des relations entre les concepts.





Conception de termino-ontologie à partir de corpus

- Dans des domaines spécifiques, les termino-ontologies sont rarement suffisantes et complètes.
- Les documents sont une source reconnue de termes et de structuration pour des **méthodes d'acquisition de connaissances** manuelles et automatiques
- Distinguer et relier le niveau lexical, *les termes*, et niveau conceptuel, *l'ontologie*, pour indexer.

Deux étapes

- Extraction automatique de termes (ex. *YaTeA*, *Syntex*, *BioYaTeA*)
- Structuration et modélisation manuelle (ex. *Protégé*, *Terminae*, *TyDI*) ou automatique

Identification des termes du texte par *BioYaTeA*

Clostridium acetobutylicum

Ecology

While the type strain of *C. acetobutylicum* was isolated from soil, *C. acetobutylicum* is ubiquitous. It has been found in lake sediment, well water, and clam gut. In addition, it has been recorded in a number of different feces specimens, including human, bovine, and canine feces. A search of the literature reveals that pathogenic or symbiotic relationships are not documented. [MicrobeWiki]

- Groupes nominaux ou adjectivaux (en jaune) entre les frontières prédéfinies (en rouge)
- Sous-termes extraits récursivement en fonction de leurs occurrences dans les textes
- Filtrés automatiquement sur des critères linguistiques

Exemple : in a *number of [different [feces [specimens]]]*, including
⇒ *feces specimen, feces, specimen*



TyDI (*Terminology Design Interface*)

TyDI

- Interface collaborative pour valider et structurer des termes et modéliser les concepts
- Pour des experts du domaine en partie autonomes avec l'outil et accompagnés d'un ingénieur de la connaissance.

Principe

- Importer les thésaurus pertinents et importer les termes extraits des documents
- Valider et structurer les termes en classes et en hiérarchies, de façon graphique et collaborative

Démarche réaliste dans un domaine spécialisé

Term grid (1) - free search - Formation ATOL

Semantic Classes of term withdrawal response

Filter

ignore case

Form: *withdrawal* include inferred terms: include dismissed terms:

Lemma: include unparsed phrases:

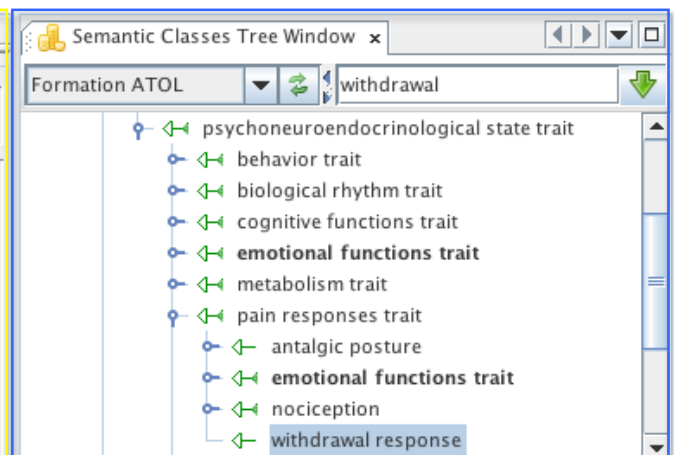
Syntactic category: Word count: >= 0 <= 0

Head: Nb occurrences: >= 0 <= 0

Expansion: show only class members: show only class representative:

Prevalidation: Justification: all users:

producer: OBO_1 FastR_2 Validation: D D? all users:
FastR_1 YaTeA_1 ? V? V



Surface form	Nb occ...	Nb doc..	Head	△ Expansion	Nb words	Syntactic categ...	ClaireNedellec
'withdrawal crate'	1	1	crate'	'withdrawal	2	JJ NN	
withdrawal movements	1	1	movement	withdrawal	2	NN NNS	
withdrawal period	2	2	period	withdrawal	2	NN NN	
withdrawal reaction	4	3	reaction	withdrawal	2	NN NN	
withdrawal response	5	4	response	withdrawal	2	NN NN	V
withdrawal test	4	1	test	withdrawal	2	NN NN	

OccurrenceInContext Window - Candidate 8880651

Filename	#	Context
/bibdev/corp...	1	05) , while it tended to be correlated with the withdrawal response when approached from the front (P 0 .
/bibdev/corp...	1	However , the withdrawal response of the sow when in the farrowing crate was observed by another stockperson .
		This withdrawal response was strongly correlated with the other behavioural responses such as nervousness of sow in

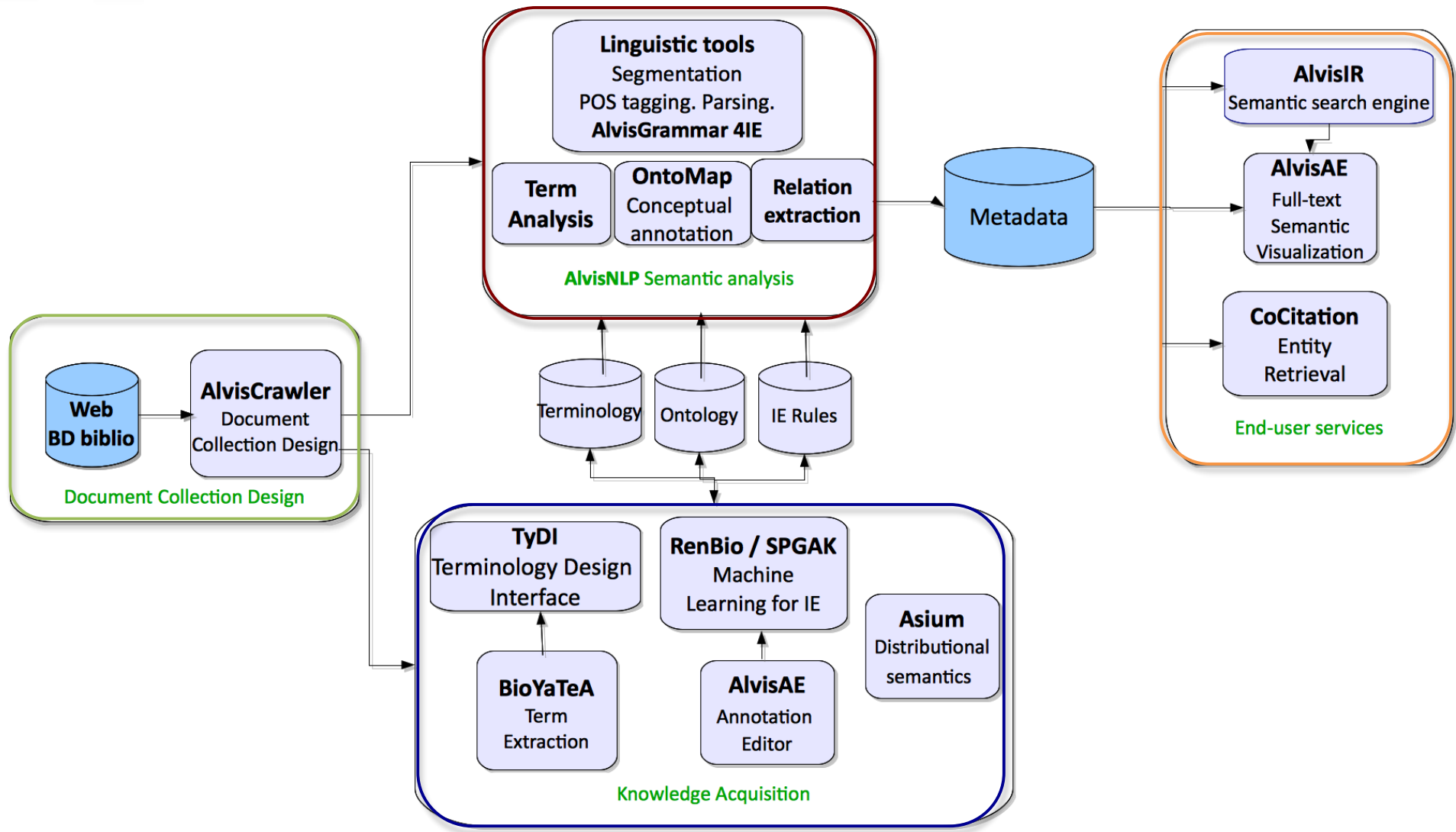
Interface TyDI



Suite Alvis

- Les méthodes sont **intégrées** sous forme de modules de la Suite Alvis (projets *Alvis* et *Quaero*)
- La Suite Alvis inclut **toutes les étapes**
 - de la constitution du corpus aux services
 - en passant par l'acquisition de connaissance
 - et les traitements linguistiques
- **Générique** dans les domaines scientifiques et techniques
- Rapidement **configurable** en fonction des applications sous forme d'un plan.
- Les services sont mis en œuvre en quelques heures à partir du corpus et des ressources linguistiques spécifiques à l'application
- Utilisée dans tous les projets de l'équipe, méthodologique et applicatifs

Architecture de la Suite Alvis



_02



Le projet TriPhase



Contexte de TriPhase

Objectif

3. Analyser les publications du département à des fins stratégiques : analyse quantitative des thèmes au cours du temps, par unité, par partenariat,
4. Disposer d'un moteur de recherche sémantique bibliographique spécialisé

Contexte

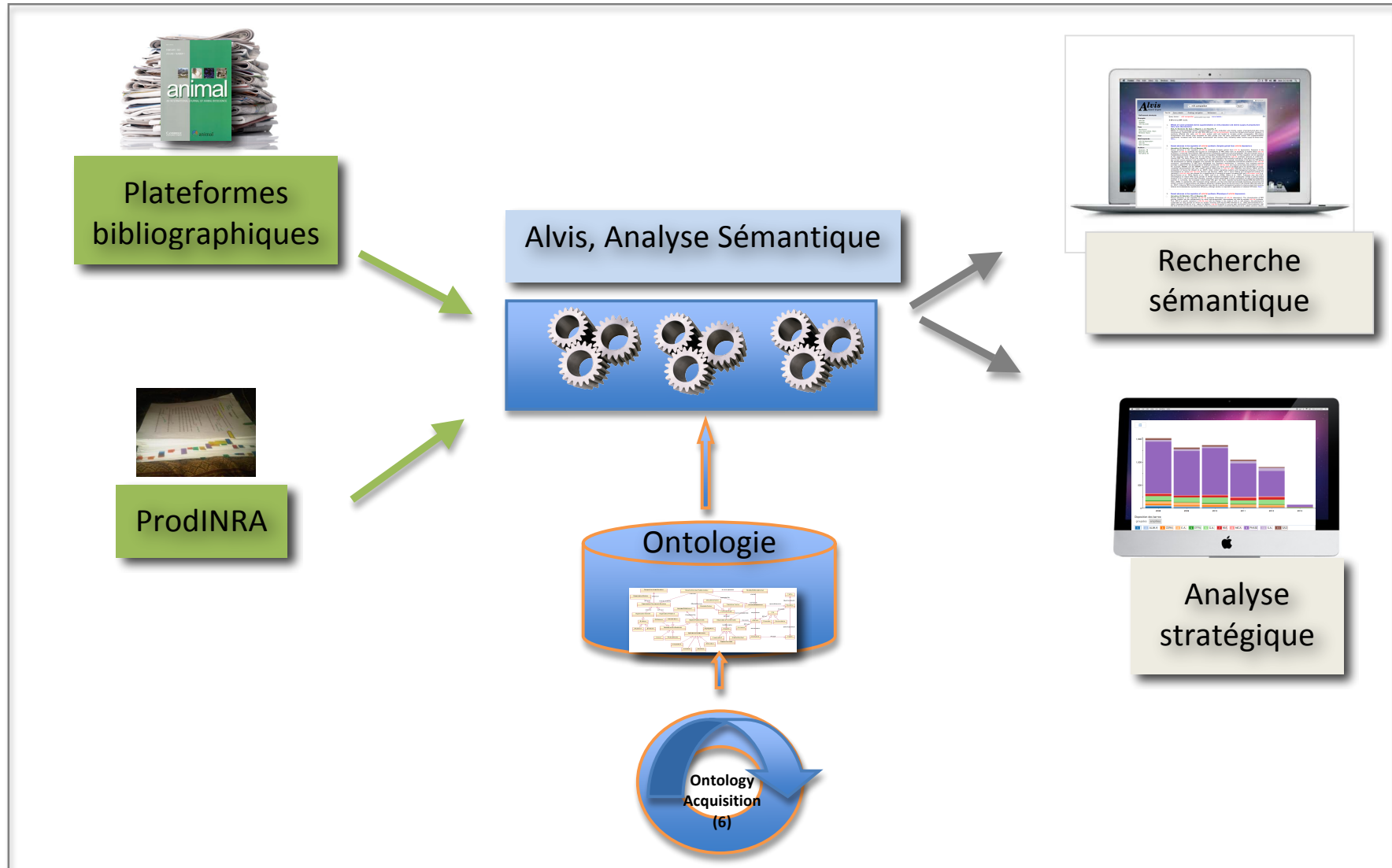
- Pas de ressource d'indexation *clef en main*
- 2 ontologies créées par des chercheurs Phase : *ATOL Animal Trait Ontology for Livestock* et *EOL Environment Ontology for Livestock*
- Moteur de recherche *ATOL* / revue *Animal* ; connaissance des outils développés par MIG
- Un réseau de documentalistes expérimentées dans l'indexation des publications



Le département Phase en quelques mots

- Département de recherche de l'INRA en *Physiologie animale et systèmes d'élevage*
- Finalité des recherches : conception et l'évaluation de systèmes d'élevage durables (animal, système, socio-économie, environnement)
- 15 unités de recherche + 6 unités sous contrat + des unités expérimentales
- ≈ 350 chercheurs
- ≈ 250 doctorants et post-doctorants accueillis par an
- ≈ 1000 publications par an (45% articles)
- Evaluation du département en 2014

Architecture TriPhase





Construction de la termino-ontologie *TriPhase*

Implication des documentalistes

- Construire une termino-ontologie : identifier les unités sémantiques dans les publications, leur associer un concept et organiser les concepts dans un modèle.

Corpus

- Collection des publications scientifiques de Phase référencées dans ProdInra et complétées par les publications du WoS (*Web of Science*) (période 2008-2013)

Ressources

- Modèle des thématiques de recherche du département (schéma stratégique 2010-2015) sous forme de carte heuristique.
- Outil collectif d'aide à la construction *TyDI*, après une formation.
- Population de l'ontologie
 - Termes extraits automatiquement à partir du corpus (titres et résumés)
 - Termes d'indexation des notices dans ProdInra par les documentalistes
 - Ontologies *ATOL* et *EOL*
 - Ressources externes : *Mesh*, *Agrovoc*, *Cab Thesaurus* (aide) et *NCBI* (espèces)



Peuplement de l'ontologie par les termes

- 1 thématique = 1 documentaliste
- Recherche et regroupement de termes pour chaque thématique (synonyme, reformulation, acronyme, traduction) ainsi que des spécialisations et généralisations des termes du domaine.
- Création et structuration des classes sémantiques : apport des différentes ressources et des scientifiques.
- Mesure de la qualité de la termino-ontologie
 - Le moteur de recherche : identification des incohérences et lacunes,
 - Par projection de l'ontologie sur les documents : termes les plus fréquents des documents non retrouvés, mots clés associés à ces documents, ...

⇒ Travail itératif



L'ontologie *TriPhase*

A ce jour, \approx 1 700 concepts et 2 200 termes

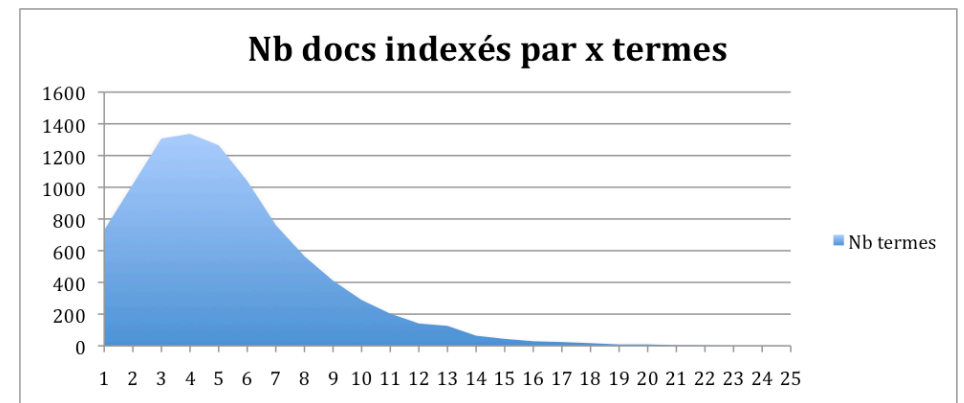




Indexation thématique par l'ontologie

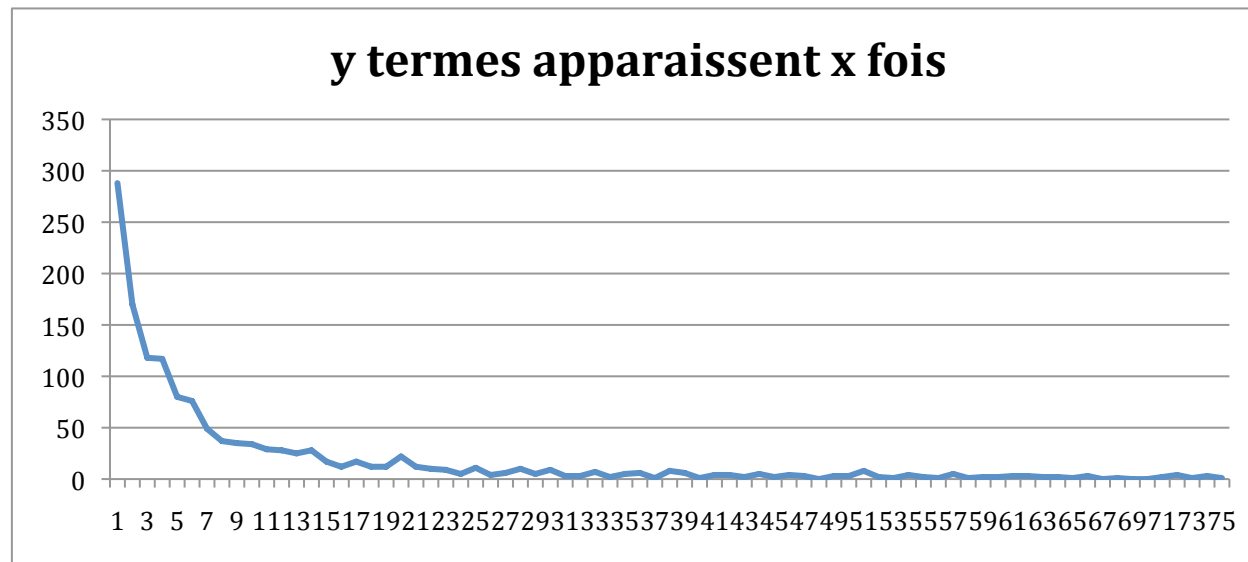
Répartition des termes de l'ontologie en fonction du nombre de documents

- 8 667 documents sont indexés par 1 à 24 termes répartis selon l'histogramme
- Par projection des termes de l'ontologie sur les titres, résumés et mots-clefs des documents
- 730 documents ne sont pas indexés par l'ontologie
- 813 documents indexés par un terme [204 (title), 44 (abstract), 565 (keywords)]





Nombre d'occurrences des termes d'indexation



288 termes apparaissent 1 fois

1 terme apparaît 1 483 fois (*milk*)



Mots-clefs fréquents

643 animal nutrition
643 nutrition animale
483 comportement animal
481 protein
470 protéine
426 muscle
398 digestion
377 gene expression
362 expression génique
354 croissance animale
354 animal growth
352 meat
343 viande
335 ruminant

Termes fréquents

1483 milk
1256 muscle
1080 growth
918 intake
849 animal
739 embryo
638 lipid
623 meat
613 dietary
548 age
509 oocyte
482 fatty acid
416 grazing
403 stress

Noms d'espèce fréquents

631 poisson
567 pig
550 ovin
543 swine
542 porc
535 porcine
430 sus scrofa
430 wild boar

L'ontologie TriPhase au service de l'analyse stratégique

TriPhase - Analyse Stratégique

Etats

- Evolution Nb Publications
- Evolution par Sources
- Evolution par Unités
- Evolution par Départements
- Evolution par Pays des partenaires
- Evolution Thématique

Evol. Thématique x Evol. Thématique x

themes

Paramètres

Périodes:

Au moins un auteur d'une unité spécifiée:

Seulement si premier auteur:

Oui Non

Pour les concepts spécifiés:

animal growth

afficher l'ontologie

Afficher les non-spécifiés:

Oui Non

barres camemberts

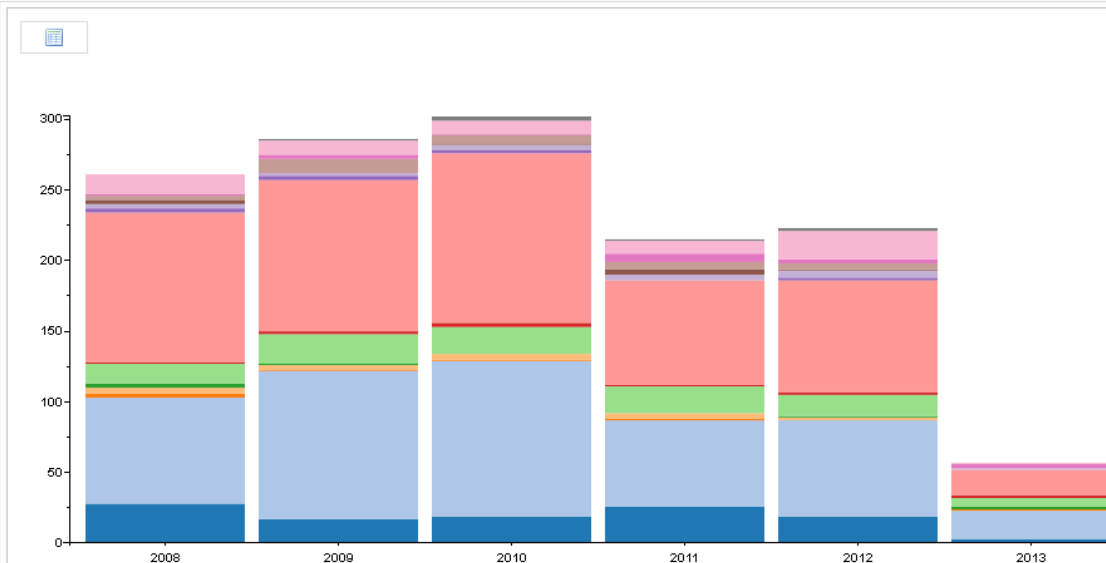
Calculer

Limiter aux catégories les plus fréquentes:

Oui Non

Rang maximum des catégories affichées:

12



Disposition des barres:

groupées empilées

- 1 adipose tissue
- 2 animal growth
- 3 body size
- 4 growth hormone
- 5 growth model
- 6 growth rate
- 7 hyperplasia
- 8 muscle
- 9 muscle atrophy
- 10 muscle growth
- 11 muscle hypertrophy
- 12 myosin
- 13 myostatin
- 14 skeletal muscle
- 15 muscle protein

Interface utilisable par un navigateur (développement MIG)



Ontologie TriPhase, bilan et perspectives

Après quelques mois de travail ...

Une termino-ontologie à consolider

- Compléter la terminologie : itération entre le moteur de recherche et indexation du corpus par l'ontologie
- Classes sémantiques à retravailler avec des experts du domaine
- Une homogénéisation des classes, traduction des termes
- Une validation par les experts du domaine

La partie logicielle est achevée



Les apports du travail collectif pour le réseau de documentalistes

- Appropriation de nouvelles technologies et découverte de l'ingénierie de la connaissance
- Nouvelles compétences, nouveaux outils
- Apprentissage du travail en complémentarité
- Dynamique de groupe : élément important de la motivation
- Connaissance des thématiques de *Phase* partagée par toutes
- Dialogue avec les chercheurs sur les thématiques de recherche
- Reste sur des fondamentaux du métier : sélectionner, structurer, qualifier, normaliser, ... l'information
- Changement de comportement par rapport à leurs pratiques documentaires : Passer des mots-clés pour indexer, aux concepts pour modéliser.



Bilan pour le réseau de documentalistes

- Les professionnels de l'IST ont un rôle à jouer dans la formalisation des démarches et des connaissances, dans la continuité des savoir-faire documentaires.
- *Ce transfert des compétences sur un terrain nouveau, est plus qu'un simple déplacement. Il implique un changement de paradigme et impose d'acquérir de nouveaux comportements (Dominique Cotte – Documentaliste, 2011).*
- Ce transfert des compétences est possible, en regard de de cette expérience avec un collectif très hétérogène (en termes de formation initiale, de parcours,...), accompagné par un ingénieur de la connaissance expérimenté.



Moteur de recherche des publications Phase

Phas'Alvis



Index de Phas'Alvis

Concepts

- L'ontologie définie par l'équipe de documentalistes et MIG (Wiktorija Golik)
- Hiérarchie de concepts et de termes synonymes

Espèces

- Liste de 380 258 noms d'espèces, de taxons et de familles non taxonomiques, avec leurs synonymes.
- Distinction entre noms vernaculaires et noms scientifiques
- Source : NCBI (*Metazoa*) et documentalistes

Données bibliographiques

- Auteur, unité, titre des journaux, année de publication, source de la référence, *WoS subject categories*



Sources des références, WoS

11 *Subject Categories* sélectionnés par Agnès

27 *Subject categories* associées aux journaux des 11 sélectionnés

AE_agric.eng.	HB_educ.,sci.discip.
AF_agric.econ.policy	HT_evol. biol.
AY_anat.morphol.	NI_immunology
CO_biochem.res.methods	IY_entomology
CQ_biochem.mol.biol.	NN_infect.dis.
CT_cell tissue eng,	PI_mar.freshw.biol.
CU_biology	QU_microbiology
DA_biophysics	RU_neurosciences
DB_biotechnol.appl.microbiol.	SD_obstet.gynecol.
DE_plant sci.	TI_parasitology
DM_oncology	TM_pathology
DQ_card.cardiovasc.syst.	TU_pharmacol.pharm.
DW_chem.,appl.	UM_physiology
GU_ecology	

AD_agric.,dairy anim.sci.
CN_behav.sci.
DR_cell biol.
HY_dev.biol.
IA_endocrinol.metab.
JU_fisheries
JY_food sci.technol.
SA_nutr.diet.
WF_reprod.biol.
ZC_vet.sci.



Sources accessibles

915 journaux WoS au total par *subject categories*
287 après filtre (31 %) sur 12 plateformes
2 672 826 références (somme par journal)

Critères

- Accessibles en texte plein par le personnel INRA
- En anglais ou en français

AlvisCrawler

- Télécharge les références de WoS en fonction du titre du journal
- Télécharge les articles des sites des éditeurs

111	<i>ScienceDirect</i>
91	<i>Wiley Online Library</i>
13	<i>HighWire Press</i>
52	<i>SpringerLink</i>
7	<i>Nature Publishing Group</i>
2	<i>Annual Reviews</i>
2	<i>EDP Sciences</i>
2	<i>HighWire Press APS</i>
2	<i>HighWire Press Oxford Journals</i>
1	<i>Cambridge Journals Online</i>
1	<i>NRC Research Press - CSP</i>
1	<i>ScienceDirect Backfile</i>



Premier prototype

52 journaux accessibles sur SpringerLink

Sélection par les documentalistes des 22 les plus intéressants

Nom du journal

BEHAVIOR GENETICS

LIPIDS

JOURNAL OF MUSCLE RESEARCH AND CELL MOTILITY

CELLULAR AND MOLECULAR NEUROBIOLOGY

JOURNAL OF ETHOLOGY

MOLECULAR AND CELLULAR BIOCHEMISTRY

MOLECULAR AND CELLULAR ENDOCRINOLOGY

ACTA ETHOLOGICA

FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

JOURNAL OF COMPARATIVE PHYSIOLOGY A-NEUROETHOLOGY SENSORY NEURAL AND BEHAVIORAL PHYSIOLOGY

JOURNAL OF COMPARATIVE PHYSIOLOGY B-BIOCHEMICAL SYSTEMIC AND ENVIRONMENTALPHYSIOLOGY

AQUACULTURE INTERNATIONAL

IN VITRO CELLULAR & DEVELOPMENTAL BIOLOGY-ANIMAL

JOURNAL OF MAMMARY GLAND BIOLOGY AND NEOPLASIA

REVIEWS IN ENDOCRINE & METABOLIC DISORDERS

CELLULAR AND MOLECULAR LIFE SCIENCES

ANIMAL COGNITION

EUROPEAN JOURNAL OF NUTRITION

METABOLOMICS

REVIEWS IN FISH BIOLOGY AND FISHERIES

8 990 références, dont 8 219 avec DOI

6 905 html téléchargés

Query terms : **sheep** (species) **environmental impact** (livestock system) [more details...](#)

1-10 among 32 results.

- ☆ **Effect of "real-life" environmental [pollutant](#) exposures on ovarian development and function in sheep**
Effect of "real-life" environmental [pollutant](#) exposures on ovarian development and function in shee...
[Show Categories...](#)
- ☆ **Maximising the use of rangelands in a meat sheep farming system (South of France): impact on technical, economic and [environmental performance](#)**
Maximising the use of rangelands in a meat sheep farming system (South of France): impact on technical, economic and [environmental performance](#) [Show Categories...](#)
- ☆ **[Greenhouse gases emissions](#) and energy consumption on a panel of French meat sheep production systems: what variability and what factors to explain?**
[Greenhouse gases emissions](#) and energy consumption on a panel of French meat sheep production systems: what variability and what factors to explain...
[Show Categories...](#)
- ☆ **Energy consumption in mixed crop-sheep farming systems: what factors of variation and how to decrease ?**
Energy consumption in mixed crop-sheep farming systems: what factors of variation and how to decrease ? Prompted by current concerns about energy resources and [greenhouse gas emissions](#), we sought to assess the impact of certain key factors on energy efficiency in sheep-for-meat production and to evaluate the main directions for improvement. We used a modelling approach to simulate the functioning and performances of sheep-for-meat production systems integrating an energy balance calculation module...
In the first step of this study, we reconstructed system functions and technical and economic results of four typological groups of farms in plainland areas. This served as a basis for calculating their energy efficiency in order to focus on the main factors of energy efficiency, such as high levels of fodder self-sufficiency (low concentrate consumption) and high ewe productivity. The Graze system presented the highest energy efficiency (EE) for sheep unit (EEs50.62) with the lowest consumption of equivalent fuel litres requirements (FuReq) per kilogram of lamb carcass produced (1.47), while the 'sheep and cash crop' system had the lowest EEs (0.36) and the highest FuReq per kg carcass (2.54). We then took the 'mixed-farming system' (a 130 ha farm, including 610 ewes and 40 ha of cropland) and studied three adaptations designed to increase the EEs: improvement of feed self-sufficiency (increased proportion of concentrate produced on-farm), introduction of legumes into the rotation (removal of bought-in [nitrogen](#) fertilisers), and production of fuel-oil (from rapeseed) with the flock using oil cakes. The most effective adaptation was the removal of the [nitrogen](#) fertilisers...

Refinement shortcuts

Concepts

dairy cow
animal product
meta-analysis

Species

Rutilus albus
Tethea or
Homo sapiens

Authors

Mackie, C
McDonald, L
Kyle, CE

Journals

Journal of Animal Physiology and
Animal Nutrition
Journal of Agricultural Science
Journal of Dairy Science

Subject Categories

Food Science & Technology
Endocrinology & Metabolism
Neurosciences & Neurology

Sources

WoK
prodINRA

Years

2011
2009
2013

INRA Units

SELMET
MoSAR
PTEA

Query

options

(
+ **Ovis aries** (species)

and

+ **environmental impact** (livestock system)

)

Terms details

options

Ovis aries

Canonical name: Ovis aries

Type: species

Indexes: entity-species

Synonyms

belier
brebis
Ovis ovis
Ovis orientalis aries
O. aries
O . ovis
O . aries
O.ovis
Ovis ammon aries
O.aries
O aries
O ovis
wild sheep
lamb
sheep
domestic sheep
Ovis aries
O. ovis

environmental impact

Canonical name: environmental impact

Path: /PHASE/TriPhase/livestock system/environmental impact

Indexes: term

Synonyms

environmental impact
environmental impact of animal emission
impact of animal production
environmental impact of animal production
environmental impact of agricultural system
environmental impact of production system
environmental impact of agriculture
environmental impact of farm
impact environnemental

Sub concepts list

agricultural landscape assessment
environmental performance
environmental challenges
life cycle assessment
livestock wastes
nitrogen



4. **Energy consumption in mixed crop-sheep farming systems: what factors of variation and how to decrease ?**

★ Energy consumption in mixed crop-sheep farming systems: what factors of variation and how to decrease ? Prompted by current concerns about energy resources and **greenhouse gas emissions**, we sought to assess the impact of certain key factors on energy efficiency in sheep-for-meat production and to evaluate the main directions for improvement. We used a modelling approach to simulate the functioning and performances of sheep-for-meat production systems integrating an energy balance calculation module...

In the first step of this study, we reconstructed system functions and technical and economic results of four typological groups of farms in plainland areas. This served as a basis for calculating their energy efficiency in order to focus on the main factors of energy efficiency, such as high levels of fodder self-sufficiency (low concentrate consumption) and high ewe productivity. The Graze system presented the highest energy efficiency (EE) for sheep unit (EEs50.62) with the lowest consumption of equivalent fuel litres requirements (FuReq) per kilogram of lamb carcass produced (1.47), while the 'sheep and cash crop' system had the lowest EEs (0.36) and the highest FuReq per kg carcass (2.54). We then took the 'mixed-farming system' (a 130 ha farm, including 610 ewes and 40 ha of cropland) and studied three adaptations designed to increase the EEs: improvement of feed self-sufficiency (increased proportion of concentrate produced on-farm), introduction of legumes into the rotation (removal of bought-in **nitrogen** fertilisers), and production of fuel-oil (from rapeseed) with the flock using oil cakes. The most effective adaptation was the removal of the **nitrogen** fertilisers...

The successive adaptations make it possible to cut energy consumption from 2.2 FuReq/kg carcass down to 0.98 after the optimisations, thereby increasing EEs from 0.42 to 0.93. Finally, we went on to study the energy impact of four factors influencing flock functioning and farm structure, i...

[Hide Categories...](#)

Concepts

carcass(4)
adaptation(3)
nitrogen(2)
dropping(1)
farming system(1)
greenhouse gas emissions(1)
livestock system(1)

Authors

Marc Benoit
Gabriel Laignel

Years

2010

Journals

Animal

INRA Units

URH

Species

Ovis aries

Sources

prodINRA

Alvis

Search Engine

Refinement shortcuts

Concepts [view](#)

dairy cow
animal product
meta-analysis
meal
based diet
crude protein digestibility
volatile fatty acid
feed intake
database
environmental impact
Physiology of lactation
dietary
growth phase
liver
breeding
PCB
mating
control diet
milk
mRNA expression
ingestion
gonadotropin secretion
regulation of reproductive
function
methane production
gas production
dry matter digestibility
renewable energy
grass growth

Journals

Journal of Animal Physiology and
Animal Nutrition
Journal of Agricultural Science
Journal of Dairy Science
J DAIRY SCI
REV BRAS ZOOTECN
Journal of Neuroendocrinology
Cahiers Options
Méditerranéennes Série A
ANIM FEED SCI TECH
J NEUROENDOCRINOL
Options Méditerranéennes Série
A
J ANIM SCI
BRIT J NUTR
Molecular Human Reproduction
ANIMAL
Animal
British Journal of Nutrition
Tropical Animal Health and
Production
Journal of Environmental
Monitoring
J ENVIRON MONITOR
TROP ANIM HEALTH PRO
EAAP Book of Abstracts

Subject Categories

Food Science & Technology
Endocrinology & Metabolism
Neurosciences & Neurology
Environmental Sciences &
Ecology
Chemistry
Veterinary Sciences
Nutrition & Dietetics
Agriculture

Species

Rutilus albus
Tetthea or
Homo sapiens
Empoasca ratio
Capra hircus
Metazoa
Bos taurus
Ovis aries

Authors [view](#)

Mackie, C
McDonald, L
Kyle, CE
Weisbecker, JL
Eugene, M
Sauvant, D
Zhang, Z
Duff, EI
Duff
Mosoni, P
Zhang
McDonald
Kyle
Mackie
Rene Baumont
Jesus Donato Andueza Urra
Mylène Bassien-Capsa
Eliel Gonzalez Garcia
Régis Tournebize
Audrey Fanchone
Harry Archimède
Jean-Luc Gourdine
Archimede, H
Gourdine, JL
Andueza, D
Baumont, R
Gonzalez-Garcia, E
Bassien-Capsa, M
Fanchone, A
Tournebize, R

Sources

WoK
prodINRA

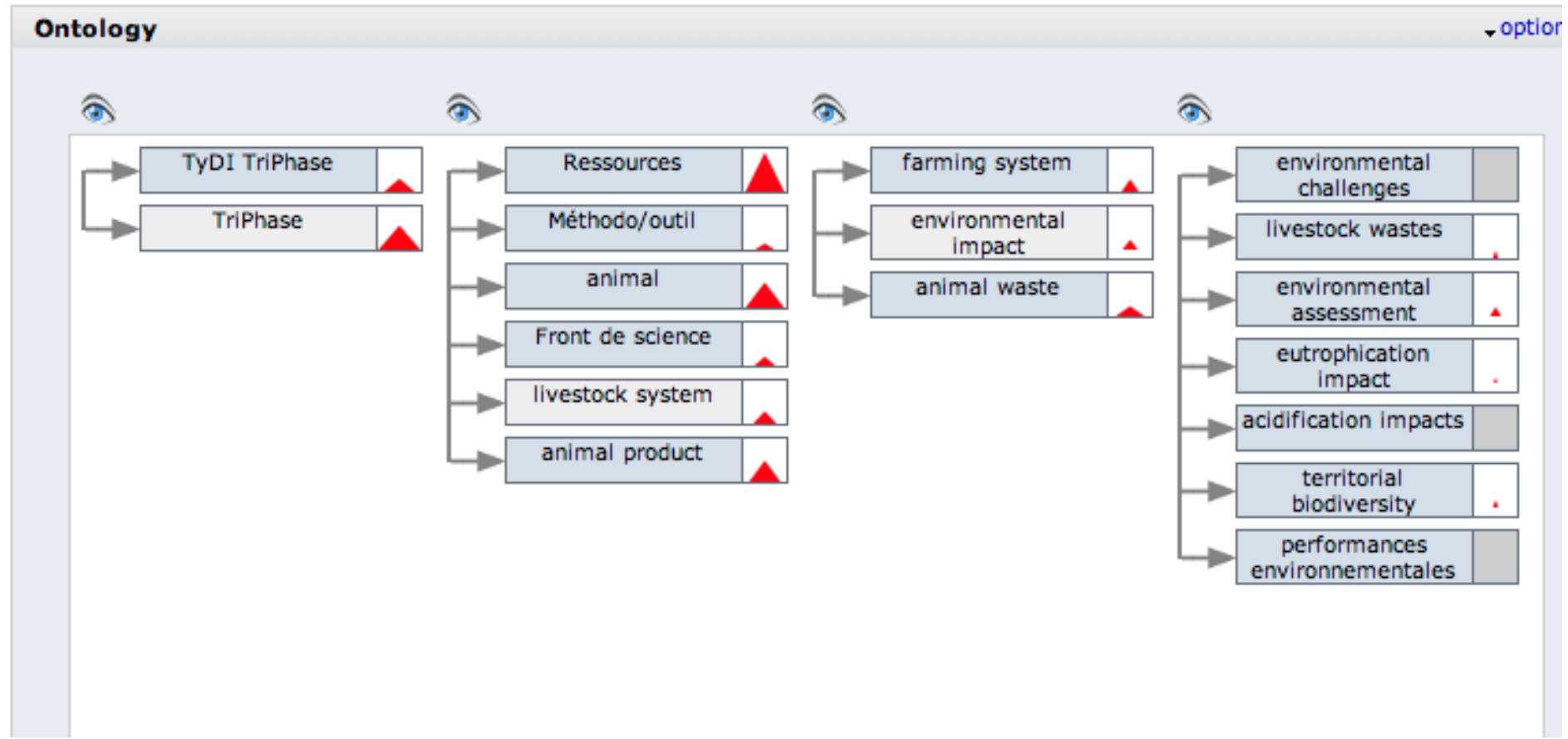
Years

2011
2009
2013
2012
2008
2010

INRA Units

SELMET
MoSAR
PTEA
LA FAGE
ASTRO
URZ
URH
ERRC
UMRH
BDR

Requête :
Sheep and environmental impact





Liste des journaux, encore à finaliser

Base bibliographique

915 moins 22 journaux encore à sélectionner en fonction

- De l'intérêt du journal pour le département
- Du facteur d'impact
- De l'accessibilité par AlvisCrawler
- Du nombre d'articles et de leur taille (performances du moteur)

Options

N'indexer que les résumés, ou les résumés des articles de plus d'un an ?

Indexer les résumés des journaux moins populaires

Réduire le périmètre du moteur à un thème



Conclusion

- La recherche d'information spécialisée de qualité requiert le développement d'applications spécifiques
- Des méthodes génériques d'indexation sémantique de documents et d'acquisition de connaissances sont opérationnelles.
- Leur utilisation requiert
 - Des **besoins documentaires** clairement identifiés
 - La construction de **ressources spécialisées termino-ontologiques**, validées et mises à jour
 - Des outils assistants, avec des **interfaces homme-machine** appropriées aux besoins



L'équipe *TriPhase*

Phase, documentalistes	MIG
Pascale Avril Emilie Bernard Maryse Corvaisier Marie-Laure Touzé Nathaële Wacrenier Agnès Girard Et les chercheurs de Phase	Robert Bossy – informaticien Frédéric Papazian – informaticien Wiktorija Golik – ingénieur de la connaissance Claire Nédellec – chercheuse en analyse sémantique



?