

Innovons ensemble pour les agricultures de demain



JOURNÉE ANNUELLE
2026

PEPR AGROECONUM

Bases de connaissance pour les pays du sud

Krishna NAUDIN UPR AïDA/CIRAD

Jean-Baptiste LAURENT AïDA/CIRAD

Fabrice GRENOUILLET EKOAL



Les enjeux

Les enjeux des bases de connaissances en agroécologie pour les pays du sud



- Agroécologie = intensité de connaissances : peu d'encadrement (conseillers/agriculteurs) et peu de formation → enjeu de transfert et de mise à disposition des savoirs.



- Niveau de preuve hétérogène : peu d'essais/retours de terrain pour confirmer ou invalider → connaissances évolutives et parfois controversées.



- Forte dépendance au contexte (sol, climat, cultures, socio-éco) → recommandations difficiles à extrapoler sans métadonnées de contexte.



- Ressources dispersées et multiformats/multilingues (rapports, fiches, articles, vidéos, données) → difficile d'obtenir une réponse opérationnelle.



- Gouvernance et souveraineté : besoin de solutions fédérées et maîtrisées par les partenaires (pas de plateforme unique sous logo CIRAD).

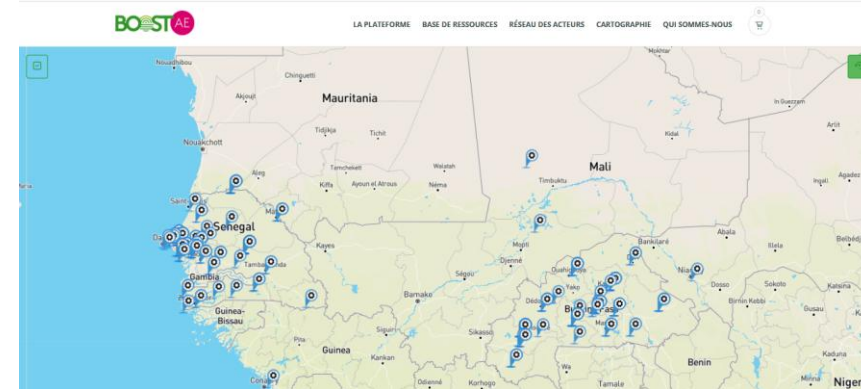
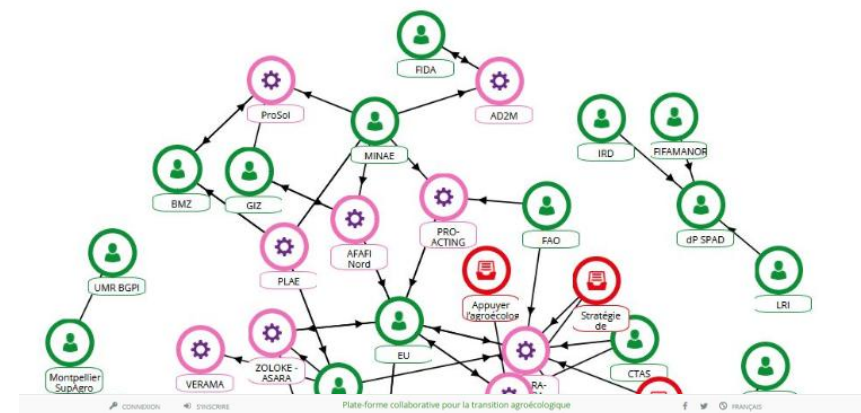


Où en sommes-nous ?

BOOST-AE

<https://www.boost-ae.net/>

- Une plateforme collaborative de consultation des acquis, des connaissances et des acteurs impliqués sur les différentes dimensions de la TAE
- N'est pas une plateforme institutionnelle du CIRAD
- Développée depuis 10 ans au travers de financements variés sur les projets de développement
- Base actuelle :
 - 534 acteurs,
 - 339 projets,
 - 4263 documents
- Afrique, Asie , La Réunion
- Interopérable avec les plateformes des partenaires



Recherche « plain text »

The screenshot shows a search interface with a search bar at the top containing the text "Angevin AND madagascar". Below the search bar are several filters: "Acteurs 0", "Documents BOOST-AE 0", "BDD partenaires 3", "Projets 0", "Actualités 0", "videos 0", and "Agritrop 0". The main content area displays a list of search results, with the first result titled "CONCEPTION D'UN OUTIL D'ÉVALUATION MULTICRITÈRE DE LA DURABILITÉ DES SYSTÈMES DE CULTURE. CAS DE SYSTÈMES DE CULTURE À BASE DE RIZ PLUVIAL DANS LA RÉGION DES HAUTES TERRES DE MADAGASCAR". The result includes a list of authors, a date, and a brief description. On the left side of the interface, there are several filters: "Tout supprimer", a list of sources (3AO, 3AO-HUB, AGRISUD, AGRITROP, ALISEA, AVSF, BIMTT, BOOST-AE, DP F&B, DP SPAD, GSDM, MADADOC, MANABOOST, MANABOOST X, NITIDAE, OPENLIB AIDA, OPENLIB GSDM, RIZ ET RIZICULTURE, ROPPA), and a "SOURCES" section with a list of sources and their counts. On the right side, there is a "MOTS-CLÉS" section with a list of keywords and their counts. Annotations with arrows point to various parts of the interface:

- Mots recherchés (opérateurs booléen possible)**: Points to the search bar.
- Chaine de caractère dans le document**: Points to the title of the first search result.
- BDD Externes**: Points to the "SOURCES" section.
- Métadonnées extraites automatiquement via l'IA**: Points to the "MOTS-CLÉS" section.

Interaction avec les documents via IA



VESCE VELUE : VICIA VILLOSA

OpenLib GSDM

HUSSON, Hubert CHARPENTIER, Célesti...

fr

pdf

Biodiversité fonctionnelle dans le temp...

Manuel pratique du semis direct à **Madagascar**., **Naudin Manuel** pratique du semis direct à **Madagascar**. Volume III. Chapitre 3. sur racines **Manuel** pratique du semis direct à **Madagascar**. Volume III., Par Valenzuela, H. 2002. "Wollypod vetch".

>

Panier

>

Plus

>

IA



BOOST GPT



Posez moi vos question sur le document Vesce velue : Vicia villosa

Quelle densité de semis pour la vesce ?



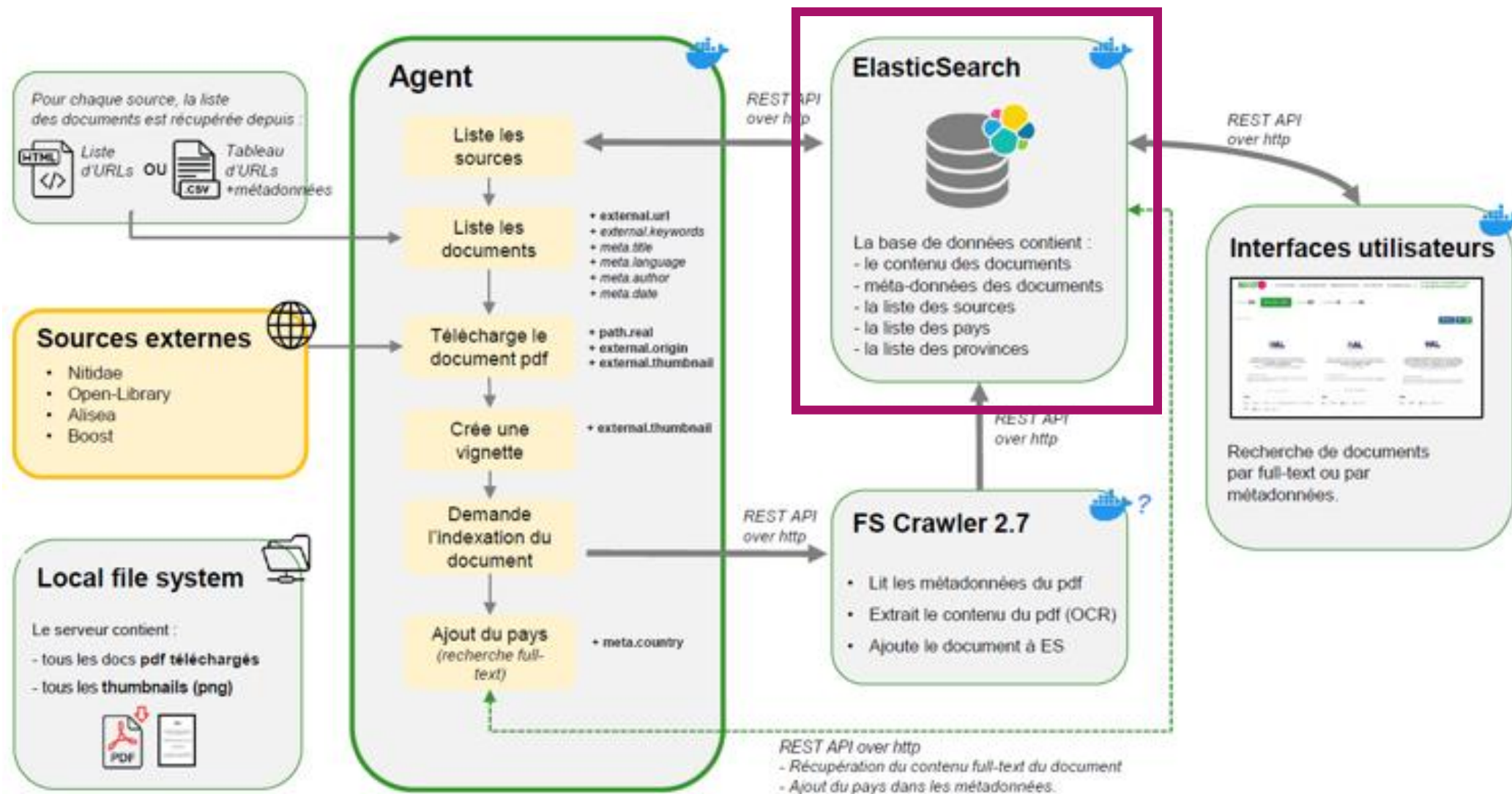
La densité de semis pour la vesce (*Vicia villosa*) varie en fonction des conditions de sol et de la méthode de semis. En général, une densité moyenne de 20 kg/ha est recommandée. Sur des sols très riches, il est possible de semer à des densités plus faibles, allant de 5 à 10 kg/ha. Dans le cas de semis en poquets, un espacement de 40 x 40 cm (avec 2 à 3 grains par poquet) et une densité allant de 5 à 8 kg/ha peuvent également être employés pour obtenir une couverture importante.

Saisissez votre message...

ENVOYER

BOOST-AE

Les solutions techniques déployées



Pas que des documents mais aussi des projets et des acteurs



LA PLATEFORME BASE DE RESSOURCES RÉSEAU DES ACTEURS CARTOGRAPHIE QUI SOMMES-NOUS

Acteurs 534 Documents BOOST-AE 82 BDD partenaires 4263 Projets 339 Actualités 13 videos 30 Agritrop 1843

✕ Tout supprimer

DOMAINES D'INTERVENTION +

PAYS D'INTERVENTION +

OBJECTIFS DÉVELOPPEMENT DURABLE +

ELÉMENT(S) DE L'AGROÉCOLOGIE SELON LA FAO

- ☐ Co-création et partage de connaissances
- ☐ Cultures et traditions alimentaires
- ☐ Diversité
- ☐ Diversité
- ☐ Economie circulaire et solidaire
- ☐ Efficience



MECAWAT: MECHANIZATION AND WORK IN AGROECOLOGICAL TRANSITIONS

Contribuer au développement des systèmes agricoles agroécologiques en Afrique subsaharienne, grâce à la mécanisation des opérations de production végétale, dans le but d'associer une meilleure productivité du travail à une moindre pénibilité et une organisation du travail favorable aux femmes et aux jeunes. Une mécanisation adaptée localement pouvant contribuer à la création d'emplois ruraux, sous réserve de lever les contraintes spécifiques dans l'écosystème d'innovation.

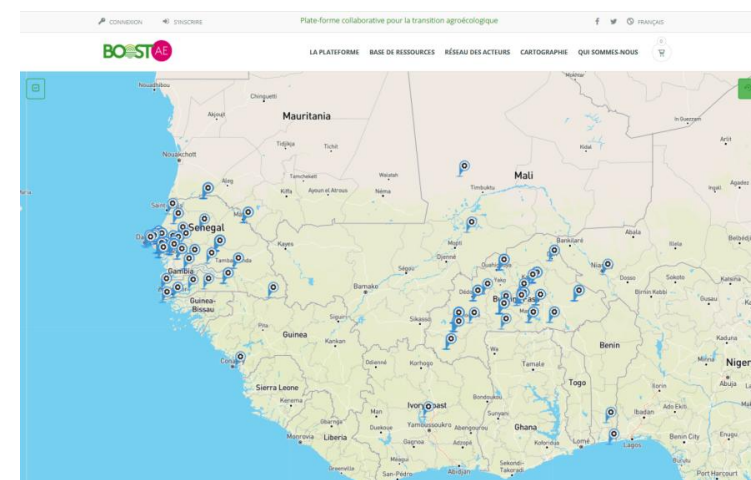
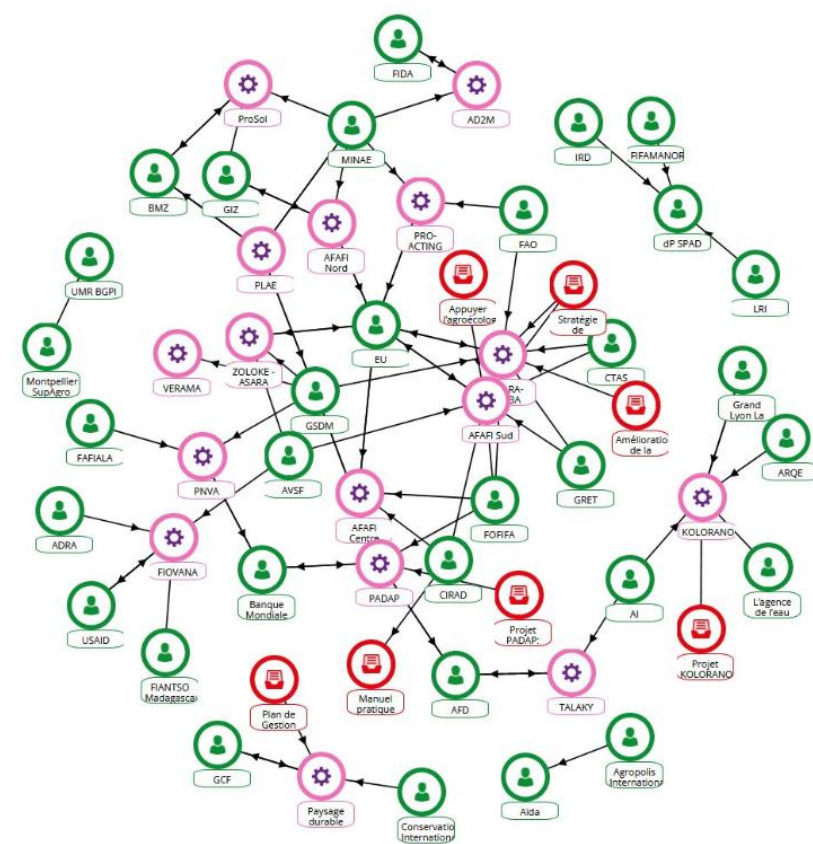
> Plus



FOOD-SEC SEMENCE

Relance des filières semences dans l'océan Indien

Métadonnées



Les chantiers actuels et à venir

POC de ChatBoostTAE basé sur LLM et RAG

Dark mode

Header Avatar poc@poc

DATA MANAGEMENT

+ ADD

File name filter...

All your data

- 10 Manuel SCV Français Ini
- Chapitre 3 V2.4
- Fiompiana-Trondro-noha
- Nukham

AI selection

AI search (Filtered on selected files)

You

je suis un agriculteur burkinabé, je cultive 6 ha (2 ha en coton, 2 en maïs, et 2 ha en sorgho) et j'éleve 6 zébus avec ma femme et mon fils aîné, je veux produire plus de fumure organique mais je me demande combien de kilogramme de fumier je peux espérer produire avec mes 6 zébus

Assistant

Modèle 1

Production de fumier avec 6 zébus au Burkina Faso : estimation et optimisation

Base de preuve

Sans documents fournis, cette réponse s'appuie sur :

- Connaissances générales en zootechnie tropicale (production de fumier par les bovins en Afrique de l'Ouest).
- Données moyennes issues d'études sur les systèmes d'élevage extensifs et semi-intensifs en zone soudano-sahélienne.
- Retours d'expérience d'agriculteurs et projets de développement rural au Burkina Faso (ex : projets de compostage, gestion des parcs à bétail).

1. Estimation de la production de fumier par vos 6 zébus

a) Quantité annuelle brute de fumier (fèces + urine + litière)

- Production moyenne par zébu adulte :
 - Fèces : 8 à 12 kg/jour (poids frais) → 3 à 4 tonnes/an (selon l'alimentation et la taille de l'animal)

Modèle 1

Mode RAG

Your request

Start

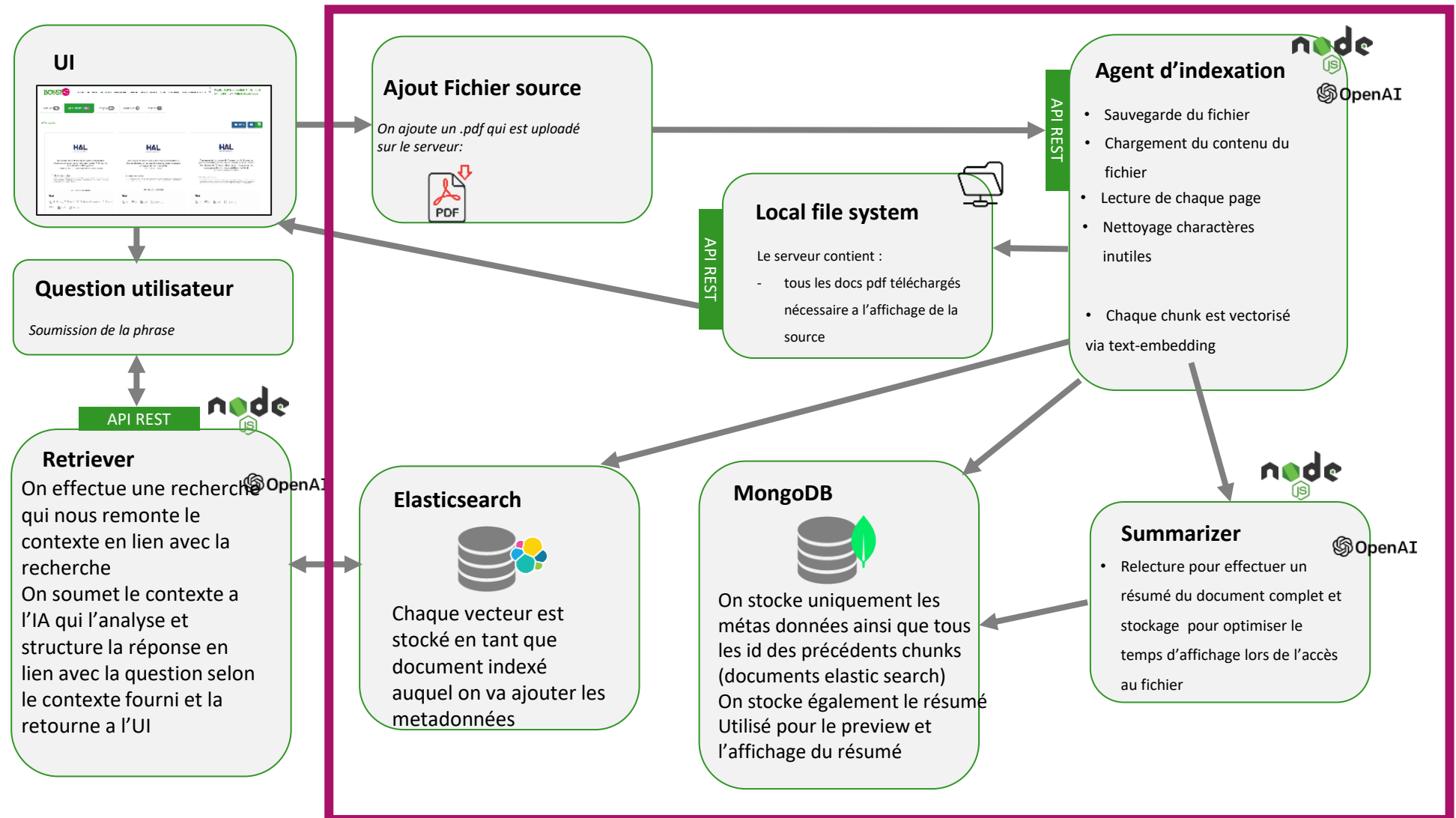
Question

Réponse

Documents

 cirad

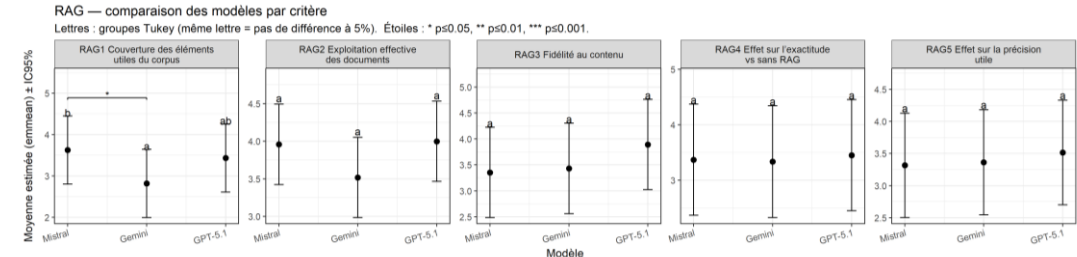
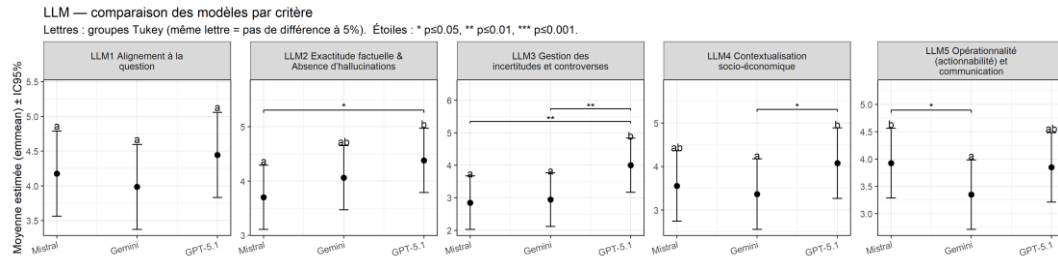
POC de ChatBoostTAE basé sur LLM et RAG



Exercice de comparaison de LLM et de performance du RAG

Rejoignez nous -> 19 février 14h
UMR-AGIR/CESBIO/S. Reynders

- Comparaison de Mistral, Gemini et GPT
 - LLM
 - LLM + RAG (documents fournis) -> génération à enrichissement contextuel ou génération augmentée par récupération
- Exemple de question (26 au total):
 - « je suis un agriculteur burkinabé, je cultive 6 ha (2 ha en coton, 2 en maïs, et 2 ha en sorgho) et j'élève 6 zébus avec ma femme et mon fils aîné, je veux produire plus de fumure organique mais je me demande combien de kilogramme de fumier je peux espérer produire avec mes 6 zébus »



- Conclusions à mi-parcours
 - Réponses des LLM déjà très complètes. GPT significativement meilleur que Mistral ou Gemini
 - Pas de différence entre modèles pour le RAG
 - RAG strict moins performant que LLM seul si document déjà en open access sur le web
 - Amélioration du RAG : nb de chunk, « RAG enrichi », traitement des images

Quel avenir pour ces bases de connaissances ?

Pistes à creuser pour produire du contenu “actionnables”

Pilier 1 — Du document au raisonnement (science ↔ terrain)

- Ne pas seulement “donner une fiche” : digérer plusieurs sources pour produire une synthèse actionnable
- Réponses structurées : options, conditions de réussite, limites/risques, “quoi faire maintenant”, gérer divergences et incertitudes
- Distinguer les statuts : recherche / expertise / retours terrain (date, zone, contexte)

Pilier 2 — Flux d'accès à la connaissance

- Scenario 1 : on garde la maîtrise du contenu et des flux
 - Chatbot sur site WEB : recherche sémantique + réponses guidées + liens sources
 - Intégration WhatsApp (ou autre) : questions, messages vocaux, partage de fiches courtes
 - Serveur vocal : questions-réponses + renvoi SMS (lien / résumé)
- Scenario 2 : on délègue entièrement le travail aux LLM générique
 - Contenu généré pour influencer leur apprentissage et leurs réponses

Pilier 3 — Boucle d'apprentissage

- Collecte des retours terrain : “utile / pas utile”, questions fréquentes, besoins émergents
- Q/R communautaire modérée : l'IA regroupe, dédouble, synthétise, et propose une FAQ
- Copilote pour animateurs/agents : générer fiches de formation, scripts radio, supports atelier

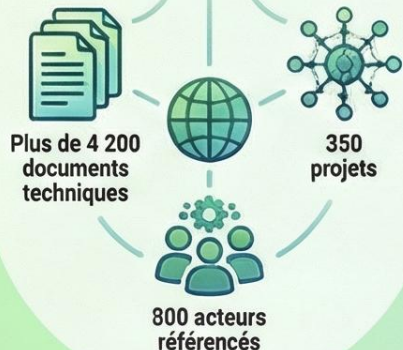
L'IA au Service de l'Agroécologie : Du Savoir BOOST-AE à l'Assistant WhatsApp

L'Écosystème BOOST-AE

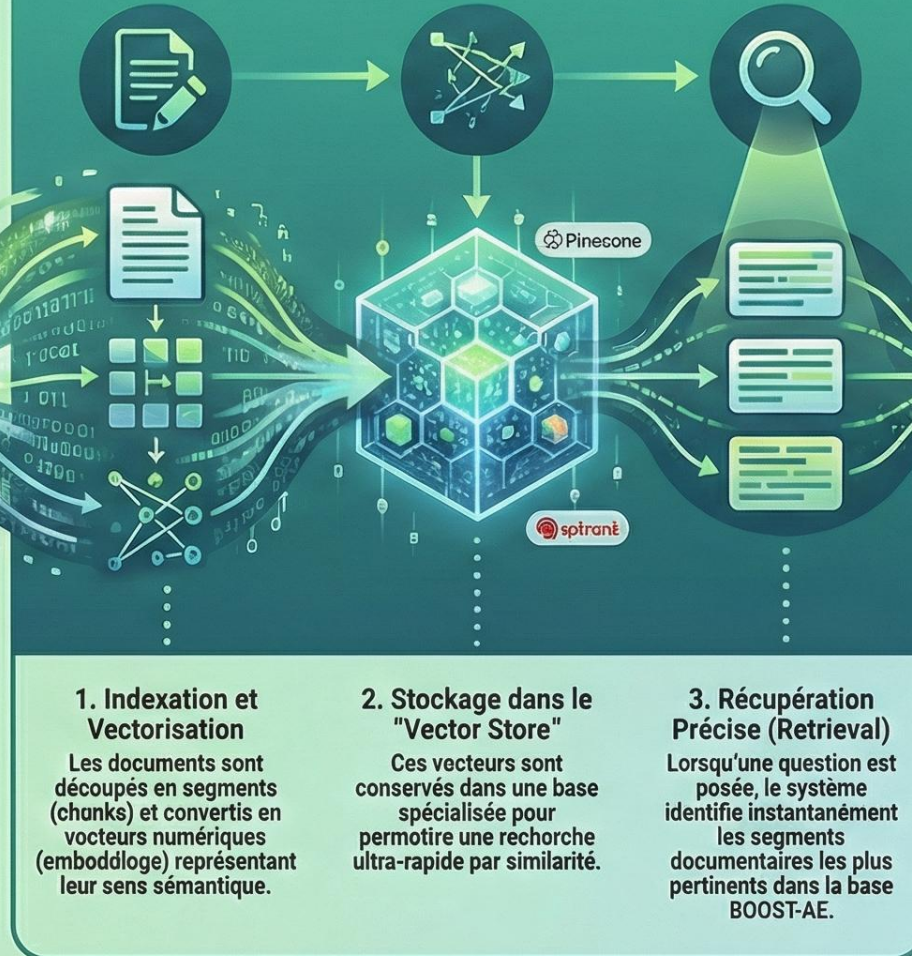
Une plateforme gérée par le Cirad et l'Inrae centralisant les savoirs pour la transition agroécologique dans les zones tropicales.



Un Corpus de Référence



Le Cœur Technologique (Architecture RAG)



L'Intelligence Artificielle (Le LLM)

Le Rôle du LLM (Large Language Model)



Un modèle comme GPT-4o agit comme le moteur de raisonnement : il reçoit la question de l'utilisateur ET les segments de texte extraits de BOOST-AE.



Synthèse et Fiabilité
Le LLM ne "devine" pas ; il rédige une réponse fluide basée exclusivement sur les sources réelles fiables fournies, garantissant une expertise agronomique vérifiée.

Reçoit la question de l'utilisateur ET les segments de texte extraits de BOOST-AE.

L'Interface Utilisateur (WhatsApp)



Un Expert dans la Poche
L'utilisateur pose ses questions en langage naturel sur WhatsApp et reçoit des conseils techniques ou des contacts d'acteurs locaux.



Automatisation via n8n
Un orchestrateur de flux (logiciel low code) lie WhatsApp, le LLM et la base documentaire pour une réponse en temps réel.



Merci de votre attention !

www.boost-ae.net

www.impact4soil.com

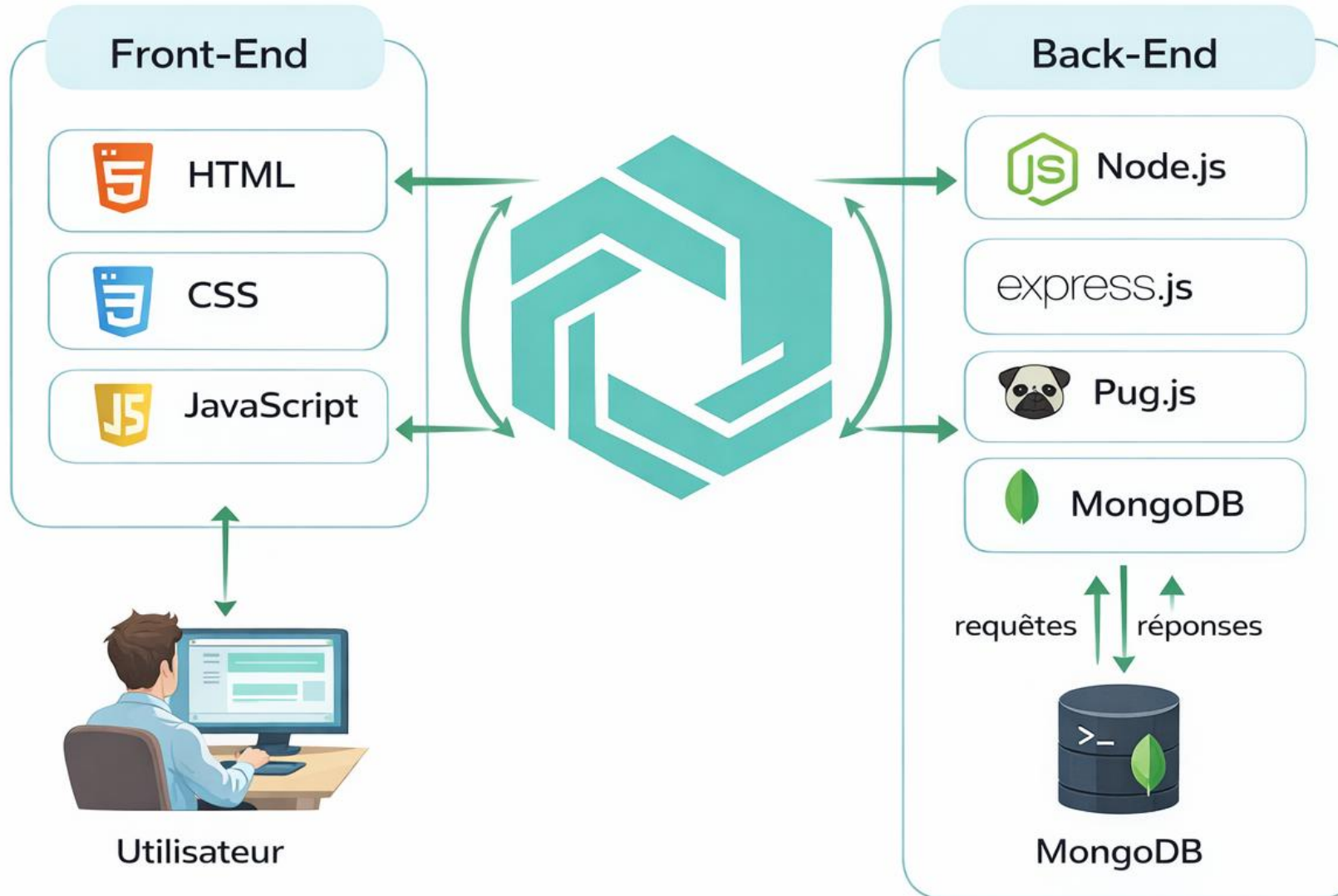
Krishna NAUDIN (CIRAD)

Jean-Baptiste LAURENT (CIRAD)

Fabrice GRENOUILLET (eKoal)

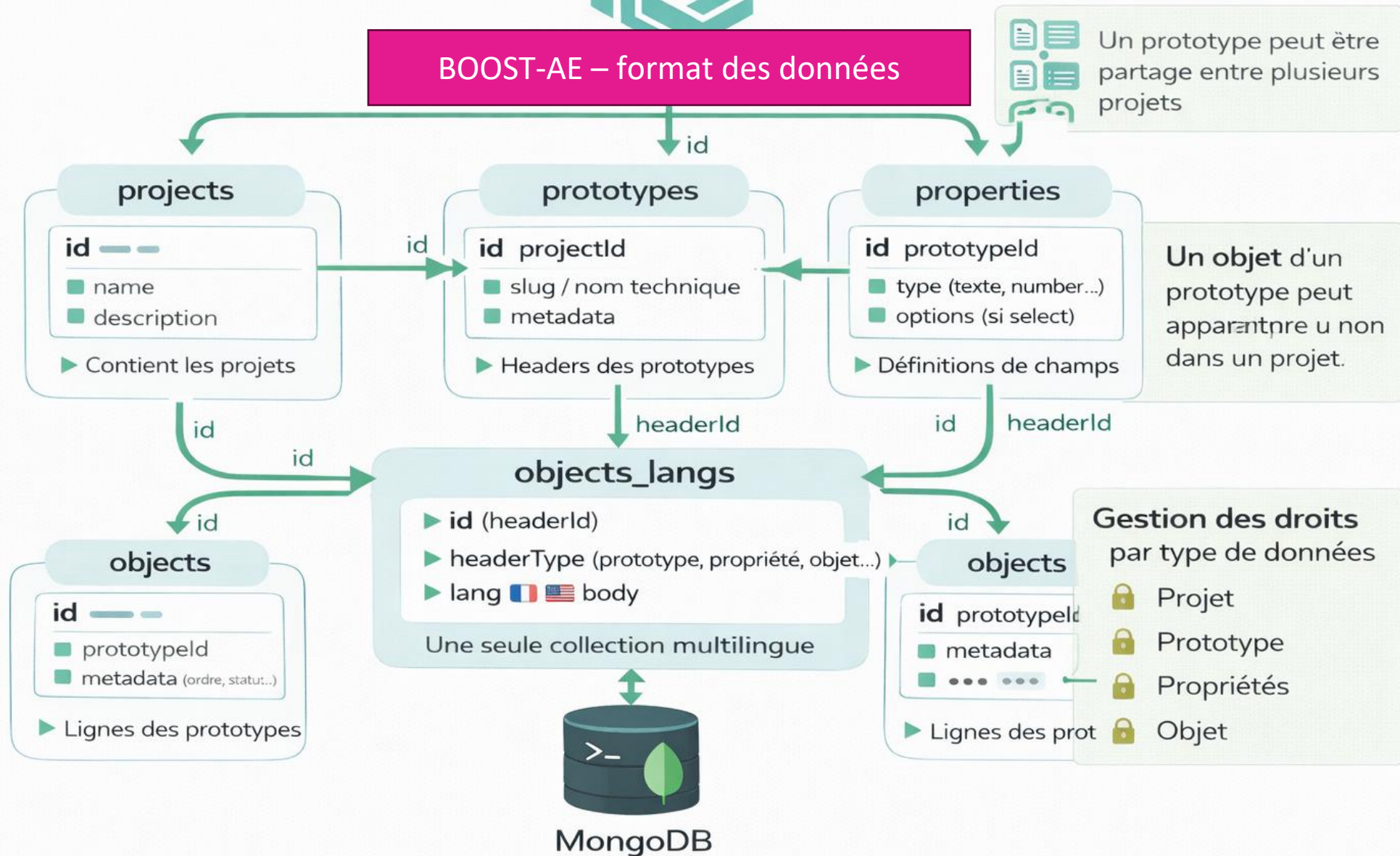
Suzanne REYNDERS (INRAE)

Architecture technique de BOOST-AE





BOOST-AE – format des données



Intégration des données du moteur de recherche 'plain text'

Service Python automatisé



BOOST-AE

Sources documentaires (.csv) définies

Un service lit toutes les nuits ces sources pour mettre à jour dans le pipe les nouveaux documents à scanner (différentiel)

Téléchargement de documents
(PDF, DOCX, PPT) depuis internet



Génération de vignettes



Envoi au service Tika

Extraction Texte + OCR
et Métadonnées
(Titre, Auteur, Date)



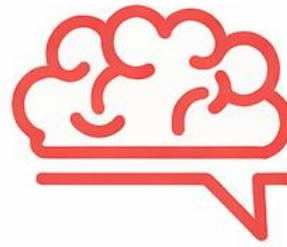
Analyse : Langue, Pays,
Mots-clés



hugging Face
xlm-roberta-large-xnli

Upload vers
Base de Données
ElasticSearch





DeeperMind

Architecture Adaptative RAG

