**Cahier des Charges Fonctionnel – PhyloGraph**

Titre du projet

PhyloGraph - Outil interactif de visualisation sémantique des relations gène -> fonction -> trait -> phyloarbre

Contexte scientifique

Projet intégré dans PEPR Agroécologie & Numérique, via BReIF (WP2.2) et AgroDiv (WP6).

Objectif : exploration des données RDF liées à la génomique comparative, fonctionnelle et agronomique.

Objectifs fonctionnels

- Visualisation RDF dynamique avec Cytoscape.js

- Connexion avec arbre phylogénétique (orthologs) avec D3.js

- SPARQL (local + fédéré) avec LLM(Mistral)

- Export RDF, OWL, CSV, Neo4j, Elastic

- Fallback automatique si échec réseau

- Interface non technique avec UI visuelle

Contraintes

- React + Vite, FastAPI, RDFLib, Cytoscape.js, D3.js

- Ontologies TO / PO / GO via AgroPortal

- Export RDF (Turtle, RDF/XML), OWL

- Interface responsive, bilingue

Modules développés

\* GraphViewer

\* PhyloTree

\* SPARQLPanel

\* BrAPI Panel

\* ConvertPanel

\* OntologyPanel

\* NodeModal

\* LLMQuery

Cas d’usage scientifiques

- Identifier gènes conservés liés à un trait

- RDF enrichi depuis FAIDARE, TO

- Export RDF vers Neo4j / Dataverse

- Utilisation sans écrire de SPARQL

Données utilisées

- RDF de démo / drag-drop

- SPARQL : local, AgroLD, FAIDARE, Wikidata, etc.

- BrAPI : Germplasm & métadonnées, etc.

- Ontologies : TO, PO, GO (AgroPortal)

Résultats attendus

- Interface robuste

- README.md

- Démo déployée (Render, Vercel, GitHub)