

Environnement numérique scientifique pour les mathématiques et au-delà

Philippe Depouilly¹, Sandrine Layrisse¹, Violaine Louvet²

¹Institut de Mathématiques de Bordeaux UMR 5221
Université de Bordeaux

²Laboratoire Jean Kuntzmann UMR 5224
Université Grenoble Alpes

6 novembre 2024



Le contexte des mathématiques : des réseaux métier forts

- ▶ 1999, le département SPM du CNRS lance les bases d'un réseau métier des personnels BAP E des laboratoires de mathématiques ;
 - ▶ éviter l'isolement, favoriser les échanges d'expérience et l'entraide, pouvoir soutenir une veille technologique



Le contexte des mathématiques : des réseaux métier forts

- ▶ 1999, le département SPM du CNRS lance les bases d'un réseau métier des personnels BAP E des laboratoires de mathématiques ;
 - ▶ éviter l'isolement, favoriser les échanges d'expérience et l'entraide, pouvoir soutenir une veille technologique
- ▶ 2000, premières rencontres du réseau Mathrice ;



Le contexte des mathématiques : des réseaux métier forts

- ▶ 1999, le département SPM du CNRS lance les bases d'un réseau métier des personnels BAP E des laboratoires de mathématiques ;
 - ▶ éviter l'isolement, favoriser les échanges d'expérience et l'entraide, pouvoir soutenir une veille technologique
- ▶ 2000, premières rencontres du réseau Mathrice ;
- ▶ 2003, naissance du Groupe Calcul ;
 - ▶ montée en puissance des échanges autour du calcul scientifique
 - ▶ qui va très vite déborder au delà du périmètre des mathématiques



Le contexte des mathématiques : des réseaux métier forts

- ▶ 1999, le département SPM du CNRS lance les bases d'un réseau métier des personnels BAP E des laboratoires de mathématiques ;
 - ▶ éviter l'isolement, favoriser les échanges d'expérience et l'entraide, pouvoir soutenir une veille technologique
- ▶ 2000, premières rencontres du réseau Mathrice ;
- ▶ 2003, naissance du Groupe Calcul ;
 - ▶ montée en puissance des échanges autour du calcul scientifique
 - ▶ qui va très vite déborder au delà du périmètre des mathématiques
- ▶ 2004, Mathrice devient un GDS et les premiers services numériques pour le chercheur nomade sont mis en ligne par la première équipe de la PLM ;



Le contexte des mathématiques : des réseaux métier forts

- ▶ 1999, le département SPM du CNRS lance les bases d'un réseau métier des personnels BAP E des laboratoires de mathématiques ;
 - ▶ éviter l'isolement, favoriser les échanges d'expérience et l'entraide, pouvoir soutenir une veille technologique
- ▶ 2000, premières rencontres du réseau Mathrice ;
- ▶ 2003, naissance du Groupe Calcul ;
 - ▶ montée en puissance des échanges autour du calcul scientifique
 - ▶ qui va très vite déborder au delà du périmètre des mathématiques
- ▶ 2004, Mathrice devient un GDS et les premiers services numériques pour le chercheur nomade sont mis en ligne par la première équipe de la PLM ;
- ▶ 2009, le Groupe Calcul devient un GDR et un réseau métier ;



Le contexte des mathématiques : des réseaux métier forts

- ▶ 1999, le département SPM du CNRS lance les bases d'un réseau métier des personnels BAP E des laboratoires de mathématiques ;
 - ▶ éviter l'isolement, favoriser les échanges d'expérience et l'entraide, pouvoir soutenir une veille technologique
- ▶ 2000, premières rencontres du réseau Mathrice ;
- ▶ 2003, naissance du Groupe Calcul ;
 - ▶ montée en puissance des échanges autour du calcul scientifique
 - ▶ qui va très vite déborder au delà du périmètre des mathématiques
- ▶ 2004, Mathrice devient un GDS et les premiers services numériques pour le chercheur nomade sont mis en ligne par la première équipe de la PLM ;
- ▶ 2009, le Groupe Calcul devient un GDR et un réseau métier ;
- ▶ 2020, de nouveaux outils pour les mathématiques et leurs interactions sous la forme de plateformes orientées calcul scientifique, conçues en coopération avec le Groupe Calcul (PLMshift, JupyterCloud)



Des services en ligne pour les mathématiques

- ▶ des services ouverts à la Fédération RENATER (2010) et eduGAIN (2021)
 - ▶ faciliter le partage et les échanges
 - ▶ aller vers plus d'ouverture au delà de la communauté maths
 - ▶ JupyterHub, PLMlatex, Codimd, Discourse, RocketChat, etc. avec plus de 21 400 utilisateurs

Des services en ligne pour les mathématiques

- ▶ des services ouverts à la Fédération RENATER (2010) et eduGAIN (2021)
 - ▶ faciliter le partage et les échanges
 - ▶ aller vers plus d'ouverture au delà de la communauté maths
 - ▶ JupyterHub, PLMlatex, Codimd, Discourse, RocketChat, etc. avec plus de 21 400 utilisateurs
- ▶ pour la collaboration sur les autres services, une simple invitation suffit (Gitlab, PLMshift, etc.) : **7500** comptes actifs, dont **3400** invités

Des services en ligne pour les mathématiques

- ▶ des services ouverts à la Fédération RENATER (2010) et eduGAIN (2021)
 - ▶ faciliter le partage et les échanges
 - ▶ aller vers plus d'ouverture au delà de la communauté maths
 - ▶ JupyterHub, PLMlatex, Codimd, Discourse, RocketChat, etc. avec plus de 21 400 utilisateurs
- ▶ pour la collaboration sur les autres services, une simple invitation suffit (Gitlab, PLMshift, etc.) : **7500** comptes actifs, dont **3400** invités
- ▶ développés, opérés et maintenus grâce à l'implication des informaticiennes et des informaticiens des laboratoires selon un modèle d'organisation **collaboratif et volontaire**

Les services vedettes

Bienvenue sur le service PLMLatex de Mathrice

Mathrice est un réseau thématique du CNRS rattaché à l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions regroupant les informations et informations des laboratoires de recherche en mathématiques.

JupyterCloud

Le service est accessible aux personnes possédant un supérieur et de recherche travaillant dans la Fédération de la Coopération au service.

Malgré à récupérer vos données avant l'expiration de l'adresse email indiquée une perte de toutes vos données.

Le service PLMLatex est basé sur la version gratuite de version payante, les fonctionnalités suivantes ne sont :

- Intégration avec CiteSpace
- Intégration avec Git et GitHub
- Autres des modifications.

En vous connectant, vous vous engagez à avoir permis :

Se connecter

- Des Notebooks en ligne
- Mon instance Jupyter Hub
- avec mes propres Noyaux

Documentation Technique de PLMshifT

Serveur ShinyR avec applications personnalisées

Préparation du dépôt personnalisé

- Copiez ce dépôt : `https://github.com/PLMshifT/shiny-custom.git` et poussez-le sur votre serveur.
- Installez le serveur ShinyR.
- Installez le serveur ShinyR.
- Installez le serveur ShinyR.

Avec PLMshifT, mettez vos Notebooks en ligne ou instanciez votre JupyterHub avec vos propres Noyaux

Réservée à la communauté mathématique française

Choisissez un Shiny R Application

Forme : `https://`

CodiMD

Le meilleur moyen d'écrire et partager votre savoir en markdown

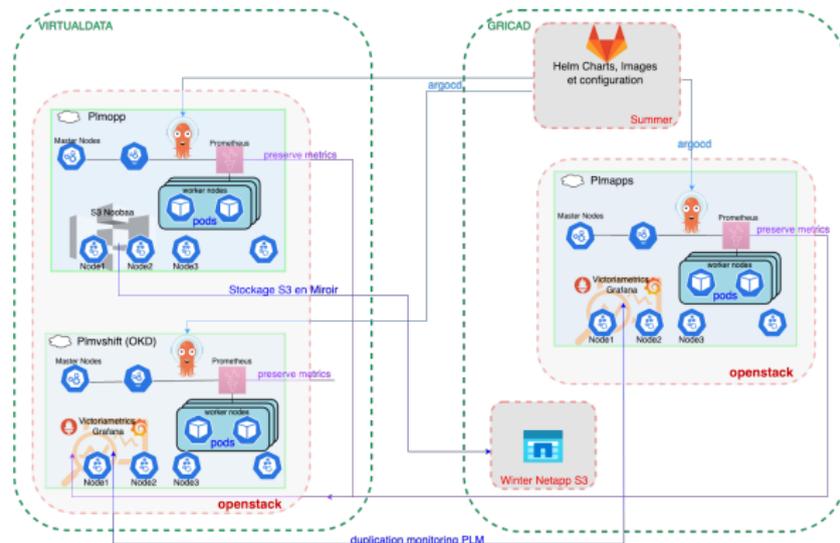
Se connecter Explorer toutes les fonctionnalités

```
graph TD
    subgraph PLANTUML
    direction LR
    A[ ] --> B[ ]
    B --> C[ ]
    C --> D[ ]
    end
```

Mattermost

Un service numérique de la PLM

Des services clouds hébergés dans des IaaS¹ de Recherche



Opérés selon les règles de l'art (GitOps)
<https://2024.jres.org/programme>

De l'importance de la proximité

- ▶ l'ensemble des services est opéré par des informaticiennes et des informaticiens de nos laboratoires ;
 - ▶ en **proximité** immédiate de nos utilisateurs et utilisatrices ;
 - ▶ ce qui permet de bien comprendre leurs besoins, mais aussi le contexte et les freins potentiels ;

De l'importance de la proximité

- ▶ l'ensemble des services est opéré par des informaticiennes et des informaticiens de nos laboratoires ;
 - ▶ en **proximité** immédiate de nos utilisateurs et utilisatrices ;
 - ▶ ce qui permet de bien comprendre leurs besoins, mais aussi le contexte et les freins potentiels ;
- ▶ en lien étroit avec nos collègues du **Groupe Calcul** ;

De l'importance de la proximité

- ▶ l'ensemble des services est opéré par des informaticiennes et des informaticiens de nos laboratoires ;
 - ▶ en **proximité** immédiate de nos utilisateurs et utilisatrices ;
 - ▶ ce qui permet de bien comprendre leurs besoins, mais aussi le contexte et les freins potentiels ;
- ▶ en lien étroit avec nos collègues du **Groupe Calcul** ;
- ▶ pour des solutions adaptées, pertinentes, mais aussi faciles d'accès pour tous et toutes, avec un accompagnement au sein des laboratoires ;
 - ▶ déploiement instantané en autonomie de services tels que des runners gitlab, des instances jupyterHub, shinyR, etc.

De l'importance de la proximité

- ▶ l'ensemble des services est opéré par des informaticiennes et des informaticiens de nos laboratoires ;
 - ▶ en **proximité** immédiate de nos utilisateurs et utilisatrices ;
 - ▶ ce qui permet de bien comprendre leurs besoins, mais aussi le contexte et les freins potentiels ;
- ▶ en lien étroit avec nos collègues du **Groupe Calcul** ;
- ▶ pour des solutions adaptées, pertinentes, mais aussi faciles d'accès pour tous et toutes, avec un accompagnement au sein des laboratoires ;
 - ▶ déploiement instantané en autonomie de services tels que des runners gitlab, des instances jupyterHub, shinyR, etc.

Un soutien constant de CNRS Mathématiques (INSMI)

- ▶ depuis les tous débuts, en termes de politique RH et de financement des infrastructures ;
- ▶ avec un délégué scientifique dédié aux outils numériques.



Le sujet de l'accompagnement autour de la science ouverte

- ▶ un GT commun entre le RNBM² et Mathrice ;



²Réseau National des Bibliothèques de Mathématiques

Le sujet de l'accompagnement autour de la science ouverte

- ▶ un GT commun entre le RNBM² et Mathrice ;
- ▶ autour des données et des codes de la recherche en mathématiques ;



²Réseau National des Bibliothèques de Mathématiques

Le sujet de l'accompagnement autour de la science ouverte

- ▶ un GT commun entre le RNBM² et Mathrice ;
- ▶ autour des données et des codes de la recherche en mathématiques ;
- ▶ objectif : apporter un support opérationnel sur ces questions à la communauté ;



²Réseau National des Bibliothèques de Mathématiques

Le sujet de l'accompagnement autour de la science ouverte

- ▶ un GT commun entre le RNBM² et Mathrice ;
- ▶ autour des données et des codes de la recherche en mathématiques ;
- ▶ objectif : apporter un support opérationnel sur ces questions à la communauté ;
- ▶ plusieurs groupes sur différents sujets :
 - ▶ plans de gestion de données et de logiciels (construire une base et aider, travail en lien avec les ateliers de la donnée) ;
 - ▶ forges logicielles (référencement, supports de formations, actions de sensibilisation) ;
 - ▶ catalogue des logiciels de la communauté (en lien avec le collège codes sources et logiciels du COSO³) ;
 - ▶ métadonnées (travail sur un thesaurus adapté aux données, codes et logiciels, en lien avec l'INIST⁴).

²Réseau National des Bibliothèques de Mathématiques

³Comité pour la Science Ouvert

⁴Institut de l'Information Scientifique et Technique

Des perspectives pour aller plus loin

- ▶ Importance croissante de la notion de reproductibilité des résultats scientifiques ;

Des perspectives pour aller plus loin

- ▶ Importance croissante de la notion de reproductibilité des résultats scientifiques ;
 - ▶ qui nécessite en particulier un accès aux publications et aux autres produits de la recherche associés (codes, données), avec un lien fort et naturel entre tous ;

Des perspectives pour aller plus loin

- ▶ Importance croissante de la notion de reproductibilité des résultats scientifiques ;
 - ▶ qui nécessite en particulier un accès aux publications et aux autres produits de la recherche associés (codes, données), avec un lien fort et naturel entre tous ;
 - ▶ et les services qui permettent notamment de faciliter l'exécution des codes ;

Des perspectives pour aller plus loin

- ▶ Importance croissante de la notion de reproductibilité des résultats scientifiques ;
 - ▶ qui nécessite en particulier un accès aux publications et aux autres produits de la recherche associés (codes, données), avec un lien fort et naturel entre tous ;
 - ▶ et les services qui permettent notamment de faciliter l'exécution des codes ;

Participation au projet EOSC LUMEN

- ▶ porté par la DDOR du CNRS avec une participation de plusieurs instituts (INSU, INSHS et INSMI) ;
- ▶ 19 partenaires européens ;
- ▶ projet pluridisciplinaire de développement de plateformes de publications, de données scientifiques et de codes de la recherche ;
 - ▶ pour créer un environnement de production scientifique allant de la publication à la reproductibilité du code ;
 - ▶ contributions de l'UAR Mathdoc (centre Mersenne) et du RT Mathrice.

