

Calcul : 20 ans

Violaine Louvet & Thierry Dumont

3 juin 2024

- Genèse, buts.
- Activités, croissance.
- *Calcul* et la marche du monde.
- Évolution des métiers.
- Services.
- Extensions.
- Collaborations.

- 2003. 1^{re} époque. Violaine débarque à Lyon : « Et si on faisait un *Mathrice* du Calcul ? ».
Création d'un groupe dans *Mathrice*.

- 2003. 1^{re} époque. Violaine débarque à Lyon : « Et si on faisait un *Mathrice* du Calcul ? ».
Création d'un groupe dans *Mathrice*.
- 2009. Création du « Groupe Calcul » tel qu'on le connaît aujourd'hui.

Les buts

Faire un réseau de praticiens du Calcul pour :

- former / se former aux méthodes du calcul (méthodes numériques),
- former / se former à l'implantation correcte de ces méthodes.
- Veille scientifique et technique.
- Échanger sur tout ça !

Les buts

Faire un réseau de praticiens du Calcul pour :

- former / se former aux méthodes du calcul (méthodes numériques),
- former / se former à l'implantation correcte de ces méthodes.
- Veille scientifique et technique.
- Échanger sur tout ça !

Note : *Calcul* ne voulait pas forcément dire seulement *Calcul Scientifique* (résolution des EDP, EDO etc.) mais aussi, par exemple Mathématiques effectives (o.a. Calcul formel).

Soutiens aux débuts

- Les maths au CNRS : C. Peskine, J-M. Gambaudo, S. Cordier, M. Massot, ...
- Le calcul intensif au ministère : M. Asch, L. Desbat ...
- Individus : J. Laminie, D. Egret, ...
- Et plein d'autres!!!

Les deux époques

- Entre 2003 et 2008 : 11 événements. Culmine avec deux semaines : « Écoles d'automne d'informatique Scientifique ».

- Entre 2003 et 2008 : 11 événements. Culmine avec deux semaines : « Écoles d'automne d'informatique Scientifique ».
- Passer au stade supérieur!
Longue gestation pour trouver la bonne structure, acceptable par tout le monde (GIS envisagé).

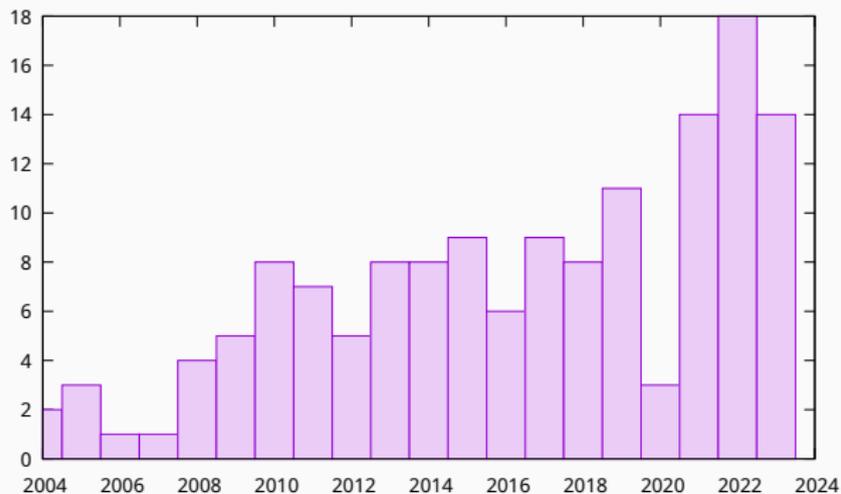
Activités

Les deux écoles d'une semaine à Sète en 2008 sont assez représentatives des buts du Groupe :

Les deux écoles d'une semaine à Sète en 2008 sont assez représentatives des buts du Groupe :

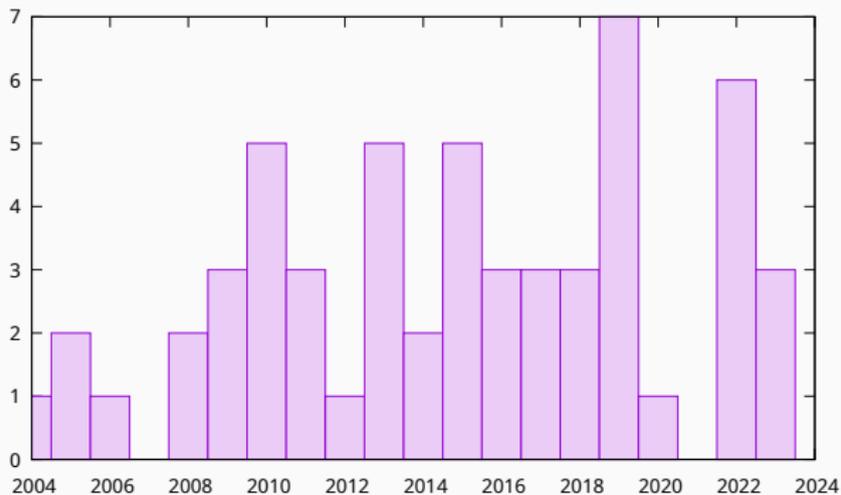
- *Méthodes numériques : systèmes linéaires, multigrille, discrétisation, schémas pour les EDOs raides, les EDPs paraboliques, combustion.*
- *Langages (Fortran, Python, C++).*
- *Ingénierie logicielle (on n'a pas encore git!), proflage, debugage, parallélisme.*
- *Visualisation.*

Croissance



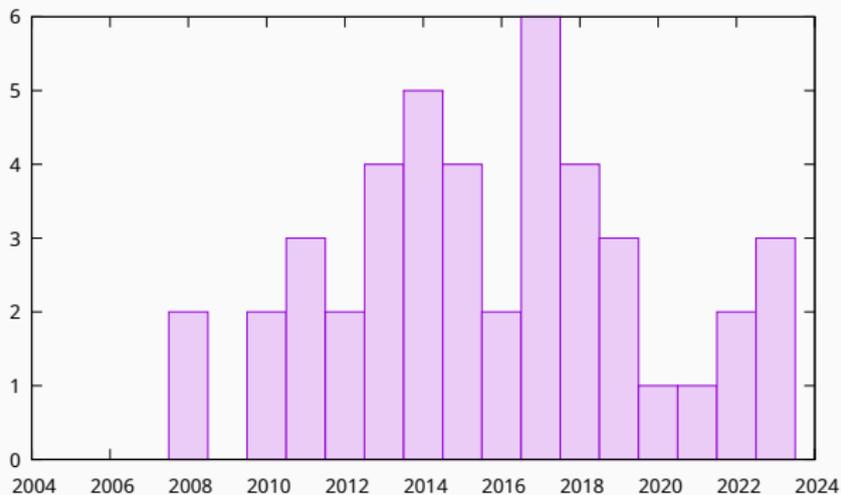
Nombre d'actions / année.

Tous types d'actions confondus.



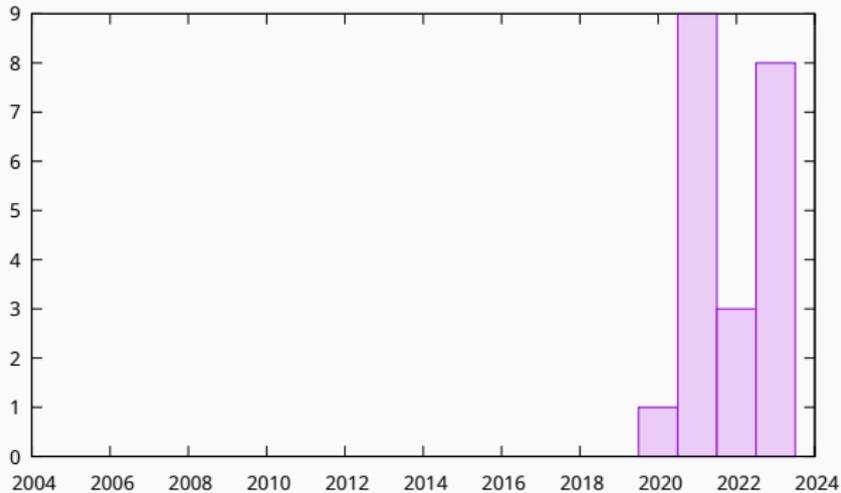
Nombre d'actions / année.

Les journées (activités d'une journée)



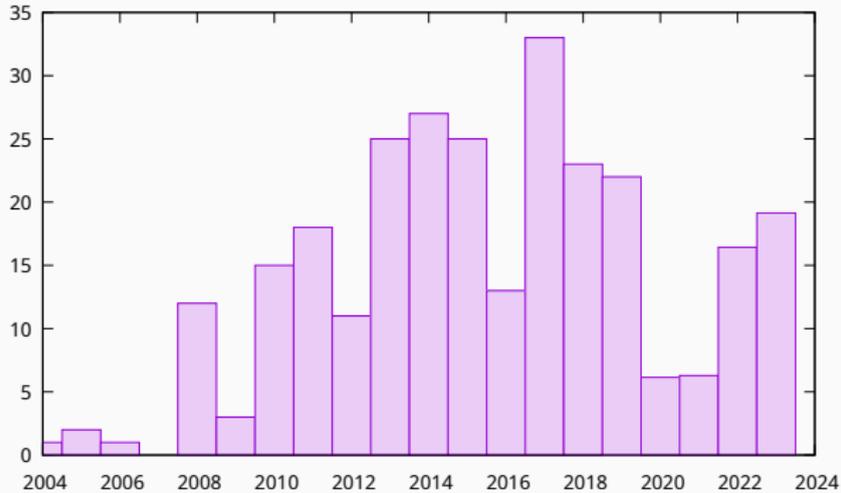
Nombre d'actions / année.

Plus d'un jour (ANGD,...).



Nombre d'actions / année.

L'effet du COVID sur *Calcul*? Les *cafés*.



Avec pondération :

- Actions d'une semaine : 5 jours.
- Journées : 1 jour.
- Café : 0.14 jour.

Activités de grande ampleur

- Formation dans les pays du Maghreb en collaboration avec le LEM2I en 2011-2012 :
 - Algérie (Tipaza), gestion d'un cluster de calcul
 - Tunisie (Tunis), informatique scientifique
 - Maroc (Rabat), programmation parallèle
 - Algérie (Tipaza), bibliothèques et outils scientifiques
- CEMRACS 2012.

Activités de grande ampleur

- Formation dans les pays du Maghreb en collaboration avec le LEM2I en 2011-2012 :
 - Algérie (Tipaza), gestion d'un cluster de calcul
 - Tunisie (Tunis), informatique scientifique
 - Maroc (Rabat), programmation parallèle
 - Algérie (Tipaza), bibliothèques et outils scientifiques
- CEMRACS 2012.



Le Groupe Calcul et la marche du monde

On a pas mal suivi la marche du monde...

Année d'apparition d'un « mot » :

Le Groupe Calcul et la marche du monde

On a pas mal suivi la marche du monde...

Année d'apparition d'un « mot » :

- Python : 2006.

Le Groupe Calcul et la marche du monde

On a pas mal suivi la marche du monde...

Année d'apparition d'un « mot » :

- Python : 2006.
- Mésocentres : 2008.
- Masses de données, visualisation : 2011.
- Nouveaux C++ : 2011.

Le Groupe Calcul et la marche du monde

On a pas mal suivi la marche du monde...

Année d'apparition d'un « mot » :

- Python : 2006.
- Mésocentres : 2008.
- Masses de données, visualisation : 2011.
- Nouveaux C++ : 2011.
- GPU : 2012.

Le Groupe Calcul et la marche du monde

On a pas mal suivi la marche du monde...

Année d'apparition d'un « mot » :

- Python : 2006.
- Mésocentres : 2008.
- Masses de données, visualisation : 2011.
- Nouveaux C++ : 2011.
- GPU : 2012.
- Recherche reproductible : 2016.

Le Groupe Calcul et la marche du monde

On a pas mal suivi la marche du monde...

Année d'apparition d'un « mot » :

- Python : 2006.
- Mésocentres : 2008.
- Masses de données, visualisation : 2011.
- Nouveaux C++ : 2011.
- GPU : 2012.
- Recherche reproductible : 2016.
- Data Science et Python : 2017.
- Julia : 2019.

Le Groupe Calcul et la marche du monde

On a pas mal suivi la marche du monde...

Année d'apparition d'un « mot » :

- Python : 2006.
- Mésocentres : 2008.
- Masses de données, visualisation : 2011.
- Nouveaux C++ : 2011.
- GPU : 2012.
- Recherche reproductible : 2016.
- Data Science et Python : 2017.
- Julia : 2019.
- Gitlab runners : 2021.
- FPGA : 2021.
- Rust : 2022.

On est un peu allé sur les marges (mais c'était prévu)

- Quelques tours du côté des mathématiques effectives (SageMath)...
- ... et de la statistique (R).

Des actions pas communes

- Deux journées d'*Histoire du Calcul* (Paris en 2013 pour les 10 ans de *Calcul* et Grenoble en 2019).

Des actions pas communes

- Deux journées d'*Histoire du Calcul* (Paris en 2013 pour les 10 ans de *Calcul* et Grenoble en 2019).
- Participer à une activité de *Calcul* : le piment de l'aventure !

Des actions pas communes

- Deux journées d'*Histoire du Calcul* (Paris en 2013 pour les 10 ans de *Calcul* et Grenoble en 2019).
- Participer à une activité de *Calcul* : le piment de l'aventure!
Exemple :

École thématique "Méthodes multirésolution et méthodes de raffinement adaptatif de maillage" à Fréjus en juin 2010.

Pas que du « numérique »

- Etude sur l'externalisation des heures de calcul en 2009 (suite à la demande de la direction des achats du CNRS)
- 1er rapport mésocentres en 2008 : définition et état des lieux
- Etude sur les métiers de l'info en appui à la recherche en 2009 avec Resinfo et Devlog (à la demande de l'observatoire des métiers du CNRS)

Congrès SMAI/CANUM :

- Mini-symposium..(un peu tous les domaines, des architectures de machines à la médecine).
- Sessions spéciales.

Congrès SMAI/CANUM :

- Mini-symposium..(un peu tous les domaines, des architectures de machines à la médecine).
- Sessions spéciales.
- CEMRACS 2012, avec une semaine de cours...
« méthodes numériques et algorithmes pour architectures pétaflopiques ».

Services

1. La liste de diffusion :

Succès très rapide! nombre d'abonnés rapidement \simeq 1000!

2. Le site web :

Plusieurs versions (le web a changé en 20 ans!)

- Site statique (harmonieuse utilisation de git).
- Événements, offres d'emploi.

Des « extensions » de *Calcul*

- Création d'un groupe informel à Lyon (*Lyon-Calcul*).
- L'existence de *Calcul* a certainement facilité l'organisation des *HPC-Days in Lyon* (2016).
- Participation importante au *projet Plume*, en particulier à travers *RELIER* pour la valorisation des codes développés dans les laboratoires.

Du coté des applications

- Calcul scientifique pour la médecine.
- Stockage souterrain (avec MOMAS).
- Plasmas froids.
- Estimation de paramètres pour les EDP.

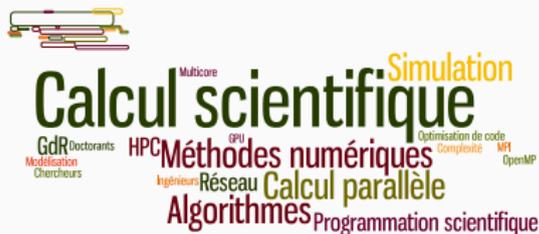
Évolution des métiers

Évolution des outils, des technologies, des architectures :

- Des autotools, CVS et subversion en 2004 au développement open source et aux github actions en 2024.
- De la STL en 2005 à C++11 et 14 en 2016 et DPC++ en 2023
- De Python en 2006 à Julia et RUST en 2022
- De la première journée mésocentre en 2008 aux premières JCAD en 2018
- De la Blue Gene/P en 2009 aux FPGA en 2022
- ...

Évolution des méthodes numériques

- Galerkin discontinu.
- Multirésolution.
- Lattice-Boltzmann.
- Précision mixte.



Journées du groupe Calcul

"Nouvelles tendances

en

Calcul Scientifique"

9 et 10 Novembre 2010

F. Bach (INRIA-ENS)
S. Barbier (CEA)
N. Brisebarre (CNRS, IUP, ENS Lyon)
V. Dolan (LIAO, Univ. Nice-Sophia Antipolis)
B. Dubroca (CEEA, Univ. Bordeaux II)
D. Komatschik (Univ. Pau, CNRS/INRIA)
C. Prud'homme (Univ. Joseph Fourier)
J.C. Yakoubsohn (IUT-MIP Toulouse)

D. Defour (Univ. Perpignan)
J.F. Gerbeau (INRIA)
P. Helluy (INRIA, Univ. Strasbourg)
W. Jolly (Univ. Versailles St Quentin)
E. Jeannot (INRIA)
N. Louvet (IUP / IPI Ardenne, Univ. Lyon II)
R. Namyst (Univ. Bordeaux)
S. Patez (CEA LIST)

Amphithéâtre de la délégation de CNRS, Campus de la Doua, Villeurbanne, Tram T1 arrêt Gaston Berger.

<http://calcul.math.cnrs.fr>



Collaborations

- Resinfo : pas mal d'actions communes autour des clusters
- Devlog, en particulier les écoles ENVOL
- GENCI (dont Cellule veille techno)
- IDRIS
- ORAP
- KITWARE
- Grid'5000 (LIP)
- France Grille
- BULL
- INTEL
- NVIDIA
- CC Suisse (visu)
- Maison de la Simulation.
- ...

Conclusions

- À l'origine : pour répondre aux besoins d'une communauté plutôt restreinte,

Conclusions

- À l'origine : pour répondre aux besoins d'une communauté plutôt restreinte,
- ... mais qui s'est adressé à des groupes et des personnes aux préoccupations et aux besoins très variés.

Conclusions

- À l'origine : pour répondre aux besoins d'une communauté plutôt restreinte,
- ... mais qui s'est adressé à des groupes et des personnes aux préoccupations et aux besoins très variés.

Tout est étroitement lié : technologie, science, applications.