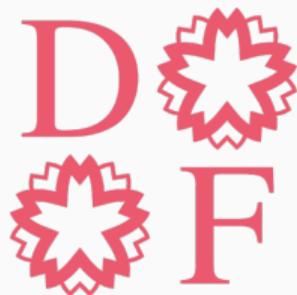


Héberger des services conviviaux hors des datacenters



Association Deuxfleurs

<https://deuxfleurs.fr>

Licence CC-BY

Baptiste Jonglez

22 octobre 2024

Plan

1. Deux fleurs en deux minutes
2. Des services numériques fiables sans datacenters ?
3. Quel numérique et pour quoi faire ?
4. Conclusion

Deux fleurs en deux minutes

L'association Deuxfleurs

Objectifs

Fabriquer un Internet **convivial**.

Critiquer l'organisation dominante du numérique.

Comment ?

En fournissant des **services numériques conviviaux** et en construisant une **infrastructure résiliente hors des datacenters**



Services offerts

- Messagerie instantanée (Matrix)
- Visioconférence (Jitsi)
- Bureautique en ligne (Cryptpad)
- Email (Postfix/Dovecot)
- Hébergement web (Garage/Tricot)

Uniquement basé sur du **logiciel libre**, certains **développés en interne**.

**Des services numériques fiables
sans datacenters ?**

Une petite histoire de chaises...

Je veux fabriquer des chaises.

Quelle quantité, pour quel public ?

Atelier, usine ?



Figure 1: CC-BY Jean-Pierre Dalbéra (Chaise de Jan Kastner au Musée d'Orsay) 4/18

Le datacenter : l'usine à chaises industrielles

Infrastructures typiques d'un datacenter

- alimentation électrique haut tension redondante
- onduleurs, batteries et générateur diesel
- refroidissement redondé
- liens réseaux dédiés et redondants
- protections incendie, contrôle d'accès (badges, portes)

Très coûteux en ressources et en place, mais **très fiable** et offre une **grande capacité d'hébergement**. Repose sur la **standardisation** du matériel et logiciel.

Peut-on être aussi fiable hors d'un datacenter ?

L'auto-hébergement : l'atelier personnel de chaises

Auto-hébergement = hébergement de services numériques à la maison

- Demande **très peu de ressources** : raspberry pi ou vieux PC, stockage, un peu d'électricité, connexion Internet déjà existante
- Gros inconvénient : **peu fiable sur le long terme** (coupures électriques, coupures réseau, pannes matérielles, déménagement...)



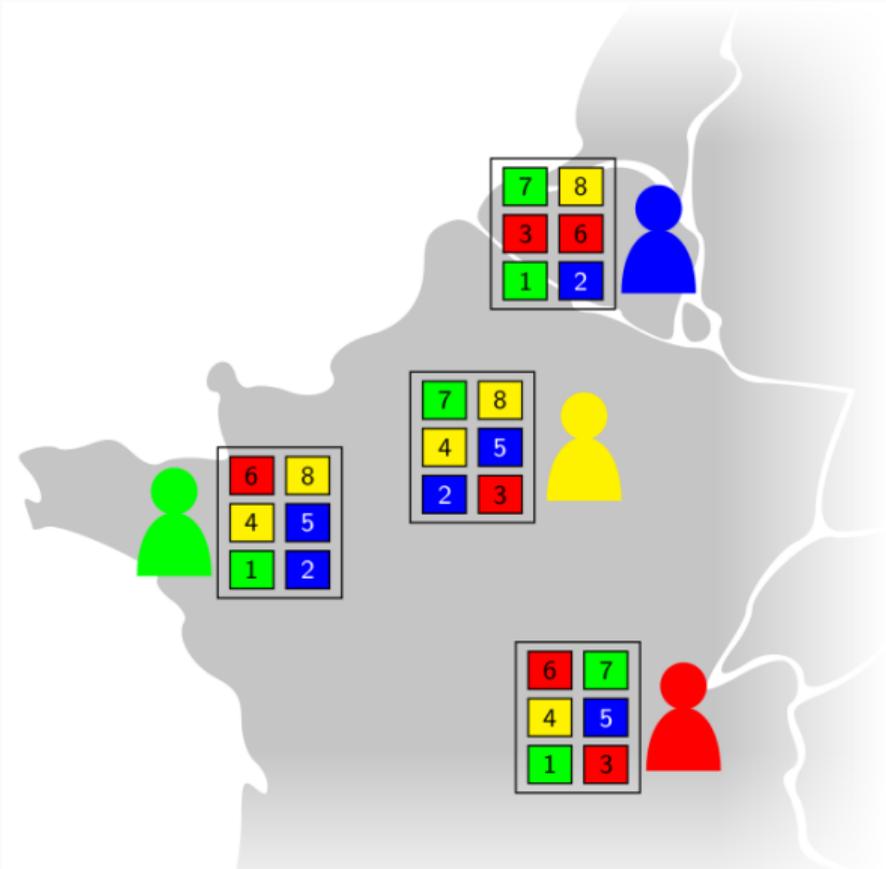
L'entre-hébergement de Deuxfleurs : un réseau d'ateliers

Idées de l'entre-hébergement

- Fiabilité via **redondance géographique** sur plusieurs sites
- Chaque site reste **simple** et assez peu fiable, hébergé "à la maison"
- **Stockage distribué et redondant** pour les données
- **Orchestration de services** pour relancer/déplacer automatiquement les services en cas de panne
- Formalisation d'un **groupe d'administrateurices** qui peut intervenir à distance

En résumé : **fiabilité via la redondance logicielle** (système distribué) plutôt que via la fiabilisation extrême d'un unique site

Schéma de principe de la redondance géographique (Garage)



Photos des sites (1)



Figure 2: Site Deuxfleurs avec 3 serveurs (PC de bureau reconditionnés) et 2 routeurs

Photos des sites (2)



Figure 3: Site Deuxfleurs avec 3 serveurs (reconditionnés), 1 routeur, 1 plante

Logiciel d'orchestration (Nomad)

Topology

much data to continuously poll.

Legend

Metrics

M: Memory C: CPU

Allocation Status

Running Starting

Cluster Details

11

Clients

56

Allocations

1

Node Pools

95.89 GiB of memory

23 GiB / 95.89 GiB reserved

24%

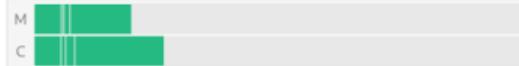
60.2 GHz of CPU

22.5 GHz / 60.2 GHz reserved

37%

bespin 14 Allocs 3 Nodes 6.11 GiB / 22.99 GiB, 5.45 GHz / 16.2 GHz

[df-ymf](#) 4 Allocs default 7,846 MiB, 5,400 MHz ready 1.6.8



[df-ymk](#) 7 Allocs default 7,846 MiB, 5,400 MHz ready 1.6.8



[df-ykl](#) 3 Allocs default 7,846 MiB, 5,400 MHz ready 1.6.8



neptune 27 Allocs 3 Nodes 11.85 GiB / 26.91 GiB, 9.4 GHz / 16.2 GHz

[courgette](#) 6 Allocs default 11,866 MiB, 5,400 MHz ready 1.6.8



[celeri](#) 10 Allocs default 7,846 MiB, 5,400 MHz ready 1.6.8



[concombre](#) 11 Allocs default 7,846 MiB, 5,400 MHz ready 1.6.8

corrin 0 Allocs 1 Nodes 0 MiB / 11.6 GiB, 0 MHz / 5 GHz

[pamplemousse](#) 0 Allocs default 11,883 MiB, 5,000 MHz ready 1.6.8

Empty Client

dathomir 0 Allocs 2 Nodes 0 MiB / 11.39 GiB, 0 MHz / 10 GHz

[onion](#) 0 Allocs default 3,837 MiB, 5,000 MHz ready 1.6.8

Empty Client

[oseille](#) 0 Allocs default 7,831 MiB, 5,000 MHz ready 1.6.8

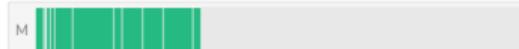
Empty Client

scorpio 15 Allocs 2 Nodes 5.04 GiB / 23 GiB, 7.65 GHz / 12.8 GHz

[ananas](#) 3 Allocs default 11,774 MiB, 6,400 MHz ready 1.6.8



[abricot](#) 12 Allocs default 11,774 MiB, 6,400 MHz ready 1.6.8



Limites et passage à l'échelle

Les limites de l'infrastructure

- Infrastructure de production Deuxfleurs : 11 machines sur 5 sites, 22 coeurs CPU à 2.7 GHz, 96 Go de RAM, 13 To stockage brut (avant redondance)
 - 10x plus gros qu'un smartphone milieu/haut de gamme
 - comparable à un GPU Nvidia très haut de gamme (94 GB mémoire)
 - 10x plus petit qu'un "gros" serveur (128 coeurs, 1 TB mémoire)
 - 100.000x plus petit que OVH (450k serveurs en 2024)
- Pas de "scaling" dynamique comme dans le cloud : on travaille sur des machines physiques, pas des machines virtuelles → **c'est l'anti-cloud : visibilisation forte des limites physiques**
- On peut quand même rajouter des disques et des machines physiques pour augmenter la capacité sur le long terme

Limites volontaires et stratégie de sobriété

Deuxfleurs ne peut pas héberger la terre entière (c'est assumé)

Stratégie : **limiter volontairement la taille de l'infrastructure**, puis **choisir des usages et services sobres qui tiennent sur cette infrastructure**

Exemples

- pas de Wordpress, mais uniquement des sites web statique
- 500 sites web aujourd'hui, on estime pouvoir tenir jusqu'à 50.000
- limite de stockage sur les sites web (50 Mo, augmentable à 200 Mo par l'utilisateur, et plus sur demande)
- pas de service de stockage de fichiers comme Nextcloud

**Quel numérique et pour quoi
faire ?**

Quels sont les usages numériques principaux ?

- **lire** : Wikipedia, Instagram, Netflix
- **écrire** : blog, mail, réseaux sociaux
- **communiquer** : visioconférence, messagerie instantanée

Attention aux jugements de valeurs sur les usages ! (“les réseaux sociaux c’est dangereux”, “les jeux vidéos rendent bêtes”...)

Questions plus intéressante : **quel modèle de services pour répondre à ces usages ?**

Les outils conviviaux

Concept proposé par Ivan Illich

Outil convivial

- **accessible**, y compris pour le bricoler / réparer
- “l’humain contrôle l’outil” et non l’inverse : favorise **l’autonomie**
- pas de “monopole radical” (= outil obligatoire pour s’insérer dans la société)

Exemple d’outils conviviaux : tournevis, vélo

Exemple d’outils non conviviaux : voiture, smartphone

L’informatique est plutôt non conviviale aujourd’hui : difficile de se passer de son smartphone, aucune prise directe sur les évolutions des services numériques

Différents modèles économiques de services

Modèle principal des services numériques aujourd'hui : **basé sur l'économie de l'attention.**

Conséquences : captation abusive de données personnelles, dépendance forte à la publicité ciblée, *dark patterns* pour créer des addictions, stratégie d'enfermement dans des plateformes. Capitalisme de surveillance et croissance infinie.

Autres modèles :

- abonnement : presse
- service public : data.gouv.fr
- commun numérique : wikipedia
- entraide et dons : CHATONS, famille

Modèle de Deuxfleurs

Infrastructure en propre, logiciels libres, complètement hébergés en interne, pas de publicité.

Association : possibilité de s'impliquer dans la définition des services.

Services de communication “de base” en premier lieu : choix de proposer de la messagerie instantanée, email, sites web. Accompagnement pour adapter les usages (Wordpress vers sites web statiques)

Modèle économique actuellement basé sur les dons et sur le bénévolat. Au début, 3 salariés sur un financement européen pour développer les briques de base de l'infrastructure.

Conclusion

Conclusion

Deuxfleurs construit une **infrastructure résiliente** à base de systèmes distribués, conçoit des services numériques **dans les limites de l'infrastructure**, priorise **les besoins utilisateurs et leur autonomie**.

Pour aller plus loin :

- <https://deuxfleurs.fr/>
- <https://garagehq.deuxfleurs.fr/>
- <https://plume.deuxfleurs.fr/>
- <https://guide.deuxfleurs.fr/>
- <https://jamstack.org/>
- <https://mouton-numerique.org/>
- <https://louisderrac.com/>
- <https://tom.gargouille.re/>