

CO2 et Calcul numérique à l'IPSL

Réflexions sur l'empreinte carbone de la modélisation à l'IPSL, ses perspectives d'évolution et les solutions envisagées pour les minimiser

CO2 et Calcul numérique à l'IPSL

Réflexions sur l'empreinte carbone de la modélisation à l'IPSL, ses perspectives d'évolution et les solutions envisagées pour les minimiser

- Réflexions initiées par un petit groupe de modélisateurs
A approfondir et enrichir!
- Coût CO2 apparent faible de la modélisation (nucléaire)
Mais! coût consolidé du nucléaire,
coût énergétique,
économies et optimisations restent pertinentes !
- Résonance particulière de la modélisation du climat
Mais! certaines réflexions s'appliquent peut être aux autres domaines de modélisation de l'IPSL, voire aux programmes d'observations...

1. Quantification de l'empreinte carbone de la modélisation numérique
2. Vers une réduction du coût des simulations?
3. Vers une réduction du nombre de simulations?

1. Quantification de l'empreinte carbone de la modélisation numérique

CMIP6 à l'IPSL = 435 teCO₂ en 2018.

Ordres de grandeur à retenir: 1h CPU = 30 Wh = 3.4g CO₂; stockage = 10%.

Travail de quantification important pour alimenter nos réflexions sur une possible transition

➡ *A poursuivre et affiner, en incluant toutes les actions de modélisation de l'IPSL ?*

2. Vers une réduction du coût des simulations?

2.1 Axe technologique:

Quelle évolution du coût carbone pour 1h CPU (GPU?) étant données les évolutions technologiques ? Si réductions inhérentes, qu'en faire ?

2.2 Axe technique:

Optimisations des codes, limitation des accès mémoire, optimisations des analyses. Se préparer au monde de l'exascale. Pour calculer plus ou consommer moins?

2.2 Axe scientifique:

Comment se préparer à une inflexion de la trajectoire carbone des années à venir grâce à la science d'aujourd'hui ?

Monter ou ne pas monter en résolution ?

Quelle taille minimale pour les ensembles ?

3. Vers une réduction du nombre de simulations?

Réfléchir à / énumérer un certain nombre de bonnes pratiques, dont la plupart devraient concerner toute démarche de modélisation

Bonne préparation / anticipation des simulations

Revoir les procédures de suivi de consommation des centres de calcul (ne jamais avoir à "*lancer pour lancer*")

Evaluer pour optimiser l'utilité d'une simulation?