



# Le registre mondial des barrages de la CIGB &

Les grands barrages français

Patrick Le Delliou

Symposium CFBR 31 janvier 2019 - Marseille



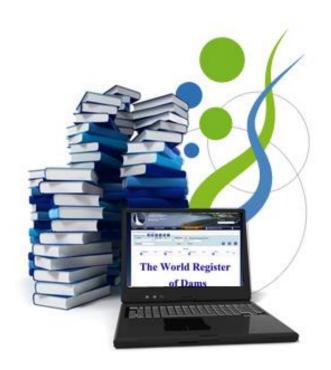
#### Description

- Le registre de la CIGB est une base de données de <u>barrages</u>
- Chaque barrage est défini par 46 champs répartis en
  - Nom de barrage (+alias éventuel)
  - Année de mise en service (ou « en construction »)
  - Implantation (continent, pays, région, ville la plus proche)
  - Intervenants (propriétaire, concepteur, constructeur)
  - Données géométriques (hauteur sur fondation, longueur, volume de la structure, altitude)
  - Caractéristiques de structure+fondations (type, étanchéité, type de fondation…)
  - Caractéristiques hydrologiques (bassin versant, débit et type de l'EVC)
  - Caractéristiques de la retenue associée (volume, surface, nom...)
  - Usage du barrage (un ou plusieurs usages+précision pour hydroélectricité, irrigation)
  - Coordonnées du milieu de la crête
  - Code unique qui identifie le barrage de façon univoque (y compris barrages binationaux).
  - Commentaires
- Référence pour un barrage donné et base de comparaisons statistiques



#### Historique





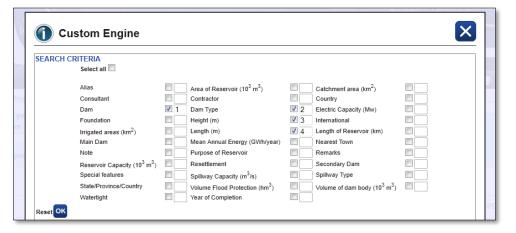
- Edité sous forme de livre pour la première fois en 1964, il concernait alors 48 pays et 9300 barrages.
- La première version informatisée (officiellement la 4<sup>ème</sup> version du registre) est publiée en 1998 pour 80 pays dont 20 pays non membres de la CIGB. Elle contient 25400 barrages
- A partir de 2011, la version informatisée est accessible sur le site internet de la CIGB et elle est mise à jour *a minima* une fois par an.
- La version qui sera mise en ligne début 2019 donnera des données pour plus 58000 barrages dans 165 pays (dont 100 pays membres de la CIGB)



## Accès au registre

- Par abonnement auprès de la CIGB pour une durée de 3 ans
- Sur le site internet de la CIGB
  - Historique
  - Statistiques générales
  - Description de la base de données
  - Moteur de recherche (pour les utilisateurs individuels enregistrés)







- Tableau de résultats avec sélections des colonnes à inclure
- Possibilité d'export des résultats
- Actuellement pas d'export des coordonnées géométriques



## Ouvrages concernés

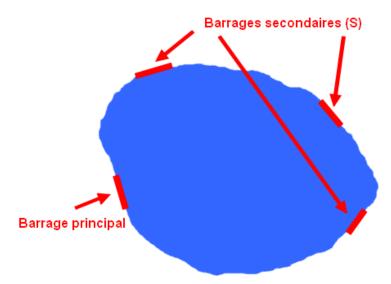
- Tous les pays du monde (définition ONU)
- Tous les grands barrages selon la définition des statuts de la CIGB (version 2011) :
  - H sur fondations ≥ 15 m
    Ou
  - 5 m ≥ H > 15 m et Volume de retenue ≥ 3 000 000 m<sup>3</sup>
- Depuis 2018, la base de données comprend aussi les barrages de stériles qui étaient (en théorie) exclus jusqu'alors
- Sont accessibles les barrages en service et les barrages en construction. Le comité du registre conserve les données pour les barrages rompus (lien avec la base d'accidents de barrages du comité de la sûreté de la CIGB), abandonnés, démontés ou encore en projet.



## Plusieurs barrages et une retenue



- La base de données concerne les barrages. Donc chacun des grands barrages qui forment une retenue unique (ex. Canada –CANIAPISCAU: 41 barrages pour une retenue de 53800 hm³) fait l'objet d'un enregistrement individuel
- Pour éviter le risque de compter plusieurs fois le même volume de retenue, on désigne, parmi les barrages fermant la même retenue, un barrage principal, les autres étant considérés comme barrages secondaires.



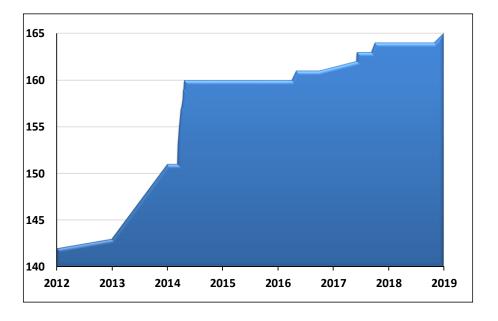


 $\Sigma$ Vretenue = 7 500 km<sup>3</sup>  $\Sigma$ Vpour chaque barrage= 17 000 km<sup>3</sup>

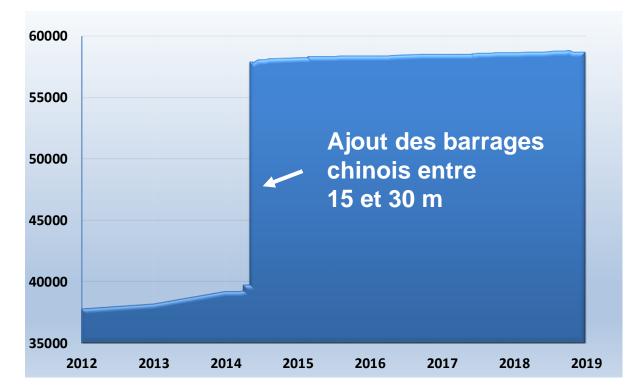


## Evolution du registre

165 pays (dont 100 pays membres)

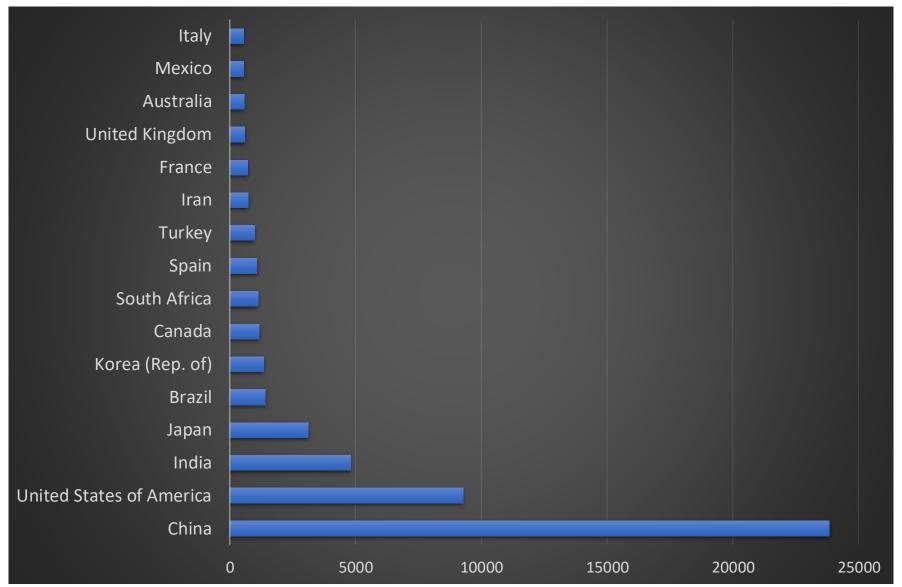


 58500 barrages enregistrés





## Les barrages par pays





### Changements récents



- Géoréférencement : notamment pour éviter les doublons,
- Intégration des barrages de stériles
- Conservation des données pour les barrages démolis, abandonnés...
- Détail sur les usages (Puissance hydroélectrique installée, Production annuelle, Surface irriguée)
- Détail sur le type de barrage (en cours de développement)

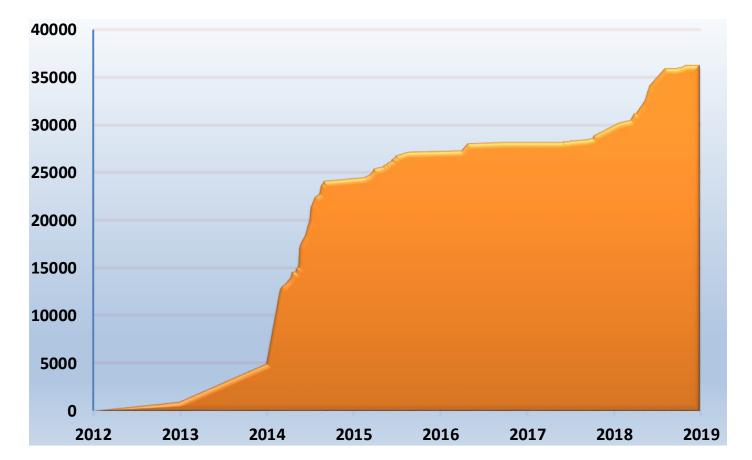
Ex : Type barrage-poids = PG

- En maçonnerie =>GM
- En béton traditionnel => GCC
- En béton compacté au rouleau => GRCC
- En « hardfill » => FSHD
- Mesure de la qualité du registre
  - Nombre de barrages
  - Taux de remplissage du registre
  - Correction des erreurs de données



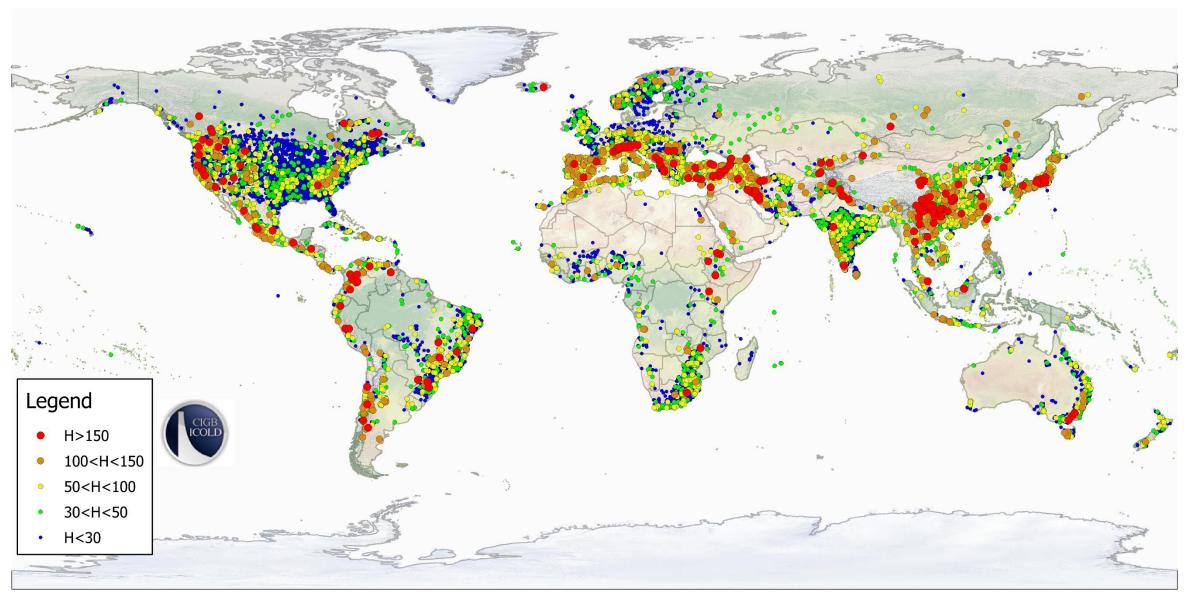
#### Géoréférencement

- Démarré en 2012
- Concerne aujourd'hui plus de 60% du registre
- Longitude+Latitude => estimation de l'altitude





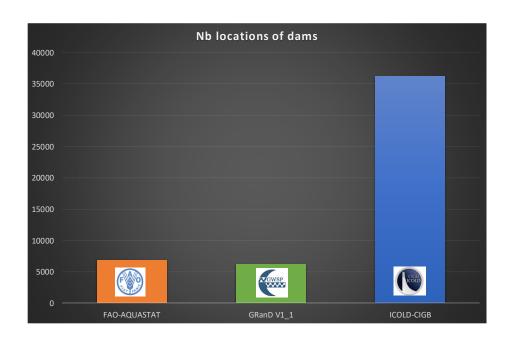
#### Géoréférencement

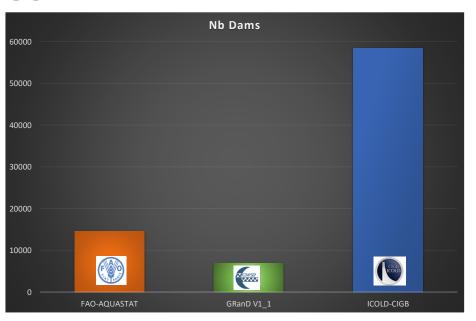


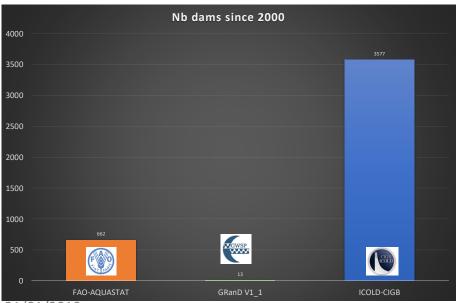


#### Autres bases de données

- FAO/AQUASTAT
- GRanD
- Nacse
- ....
- Wikipedia









## Grands barrages français

709 grands barrages au sens CIGB (13ème pays)

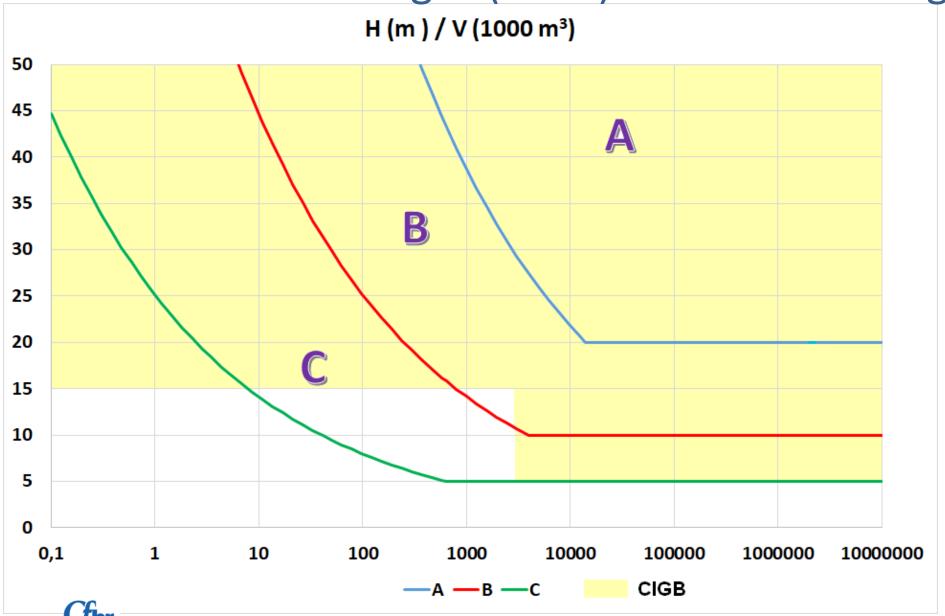
Le plus haut : Tignes (180 m) / Jinping I (305 m) – Rogun (U/C 335 m)

Le plus ancien : Saint Ferréol (1675)

Le plus récent : Moreau (Guadeloupe) – 2017



## Classes de barrages (2017) et Grands barrages CIGB

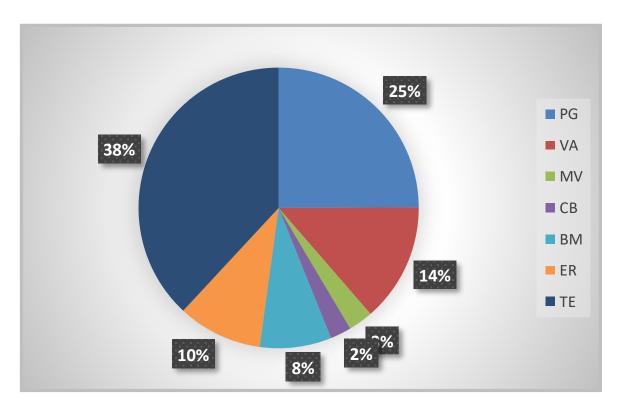


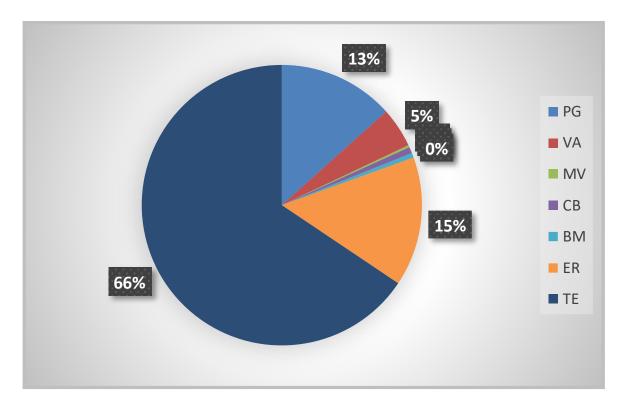
**Nota** 

Htn < Hfond

# Quelques statistiques : Type de barrage

#### France

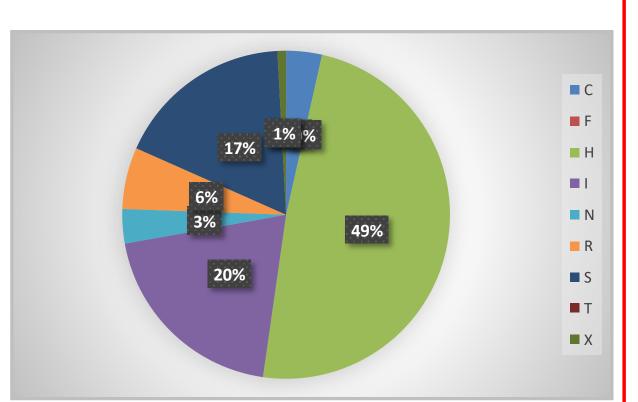


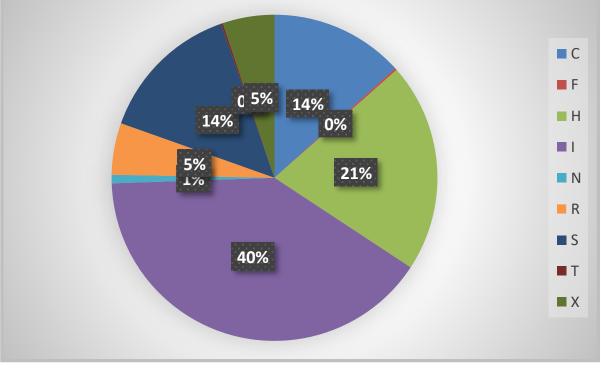




# Quelques statistiques : Usage principal

France

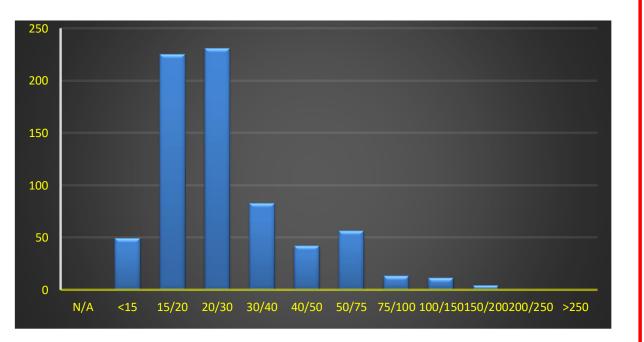


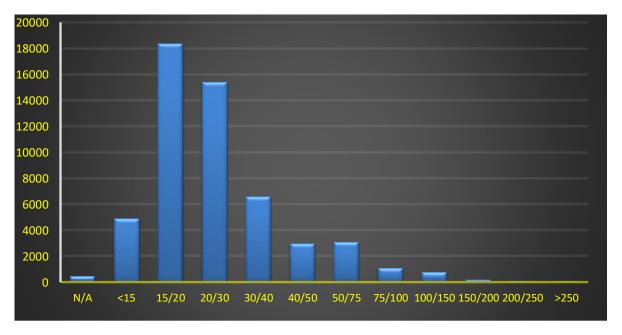




# Quelques statistiques : Hauteur

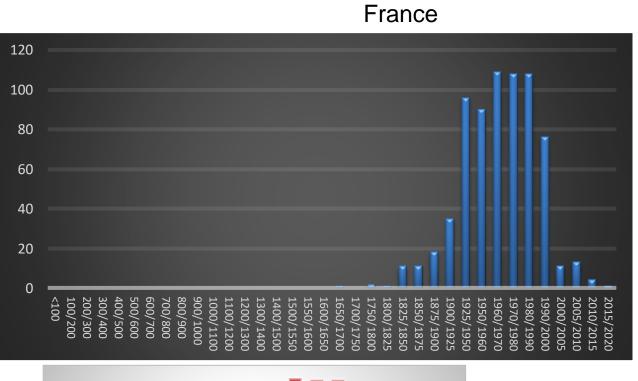
#### France

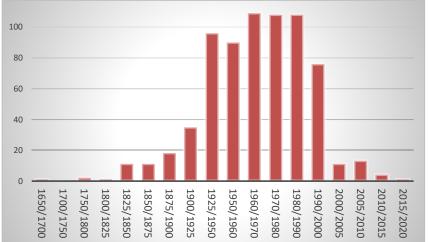




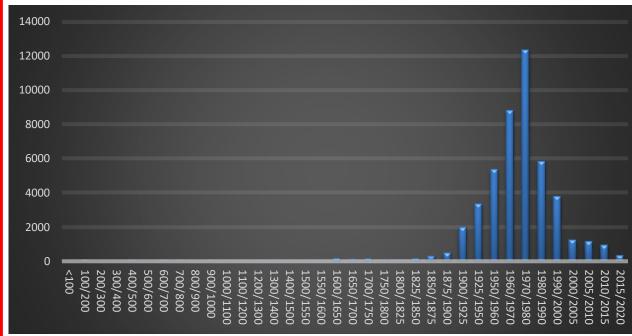


#### Quelques statistiques : Année de mise en service











# Grands barrages : des références françaises

