



Comment s'assurer de la disponibilité et de la durabilité des ressources en eau souterraine?

PS-EAU / RESACOOP - LYON | 06/12/2017



Division Régionale de l'hydraulique de Matam



Collectivités de la région de Matam



- Un état des lieux des équipements hydrauliques sur une région du Sénégal, l'occasion d'une réflexion sur la ressource en eau et sa durabilité...

Occasion, ou prétexte ? Parce que...

- La connaissance des ressources devrait être prioritaire sur celle des équipements...
- mais cette connaissance reste très fragmentaire, et peu actualisée,
- plus de grandes synthèses hydrogéologiques, peu de suivi des effets de l'exploitation,
- et les alertes lancées sur les dangers de la surexploitation semblent sans effet sur l'optimisme officiel



La région de Matam

Deux parties:

1 / Rapide présentation de l'inventaire des équipements et des ressources (RES)

2 / Comment s'assurer de la disponibilité et de la durabilité des RES ?

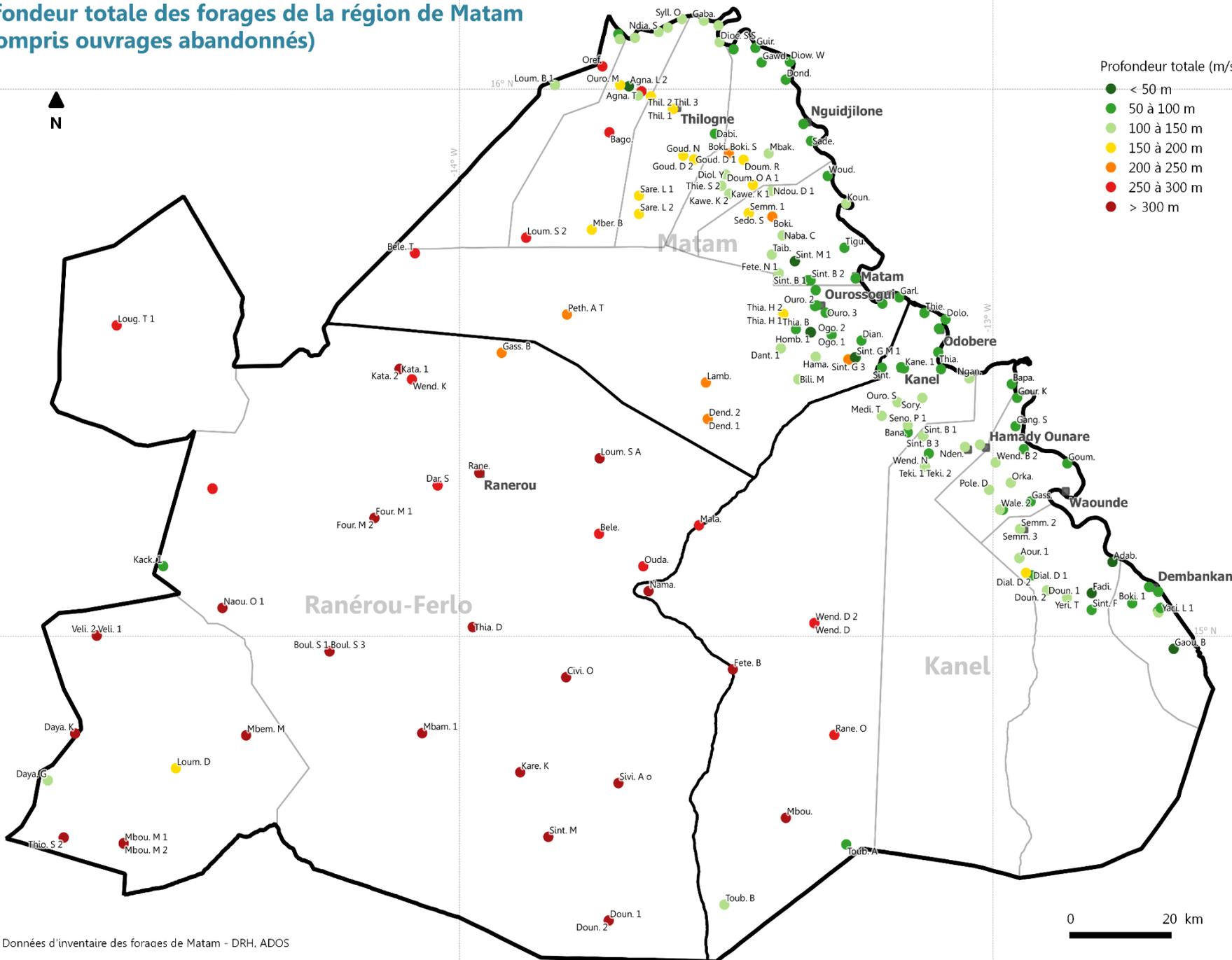
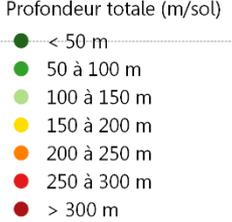
- méthodologie d'approche
- moyens humains et financiers
- pistes d'action : protection et adaptation au changement climatique

1 / Rapide présentation de l'inventaire des équipements et des ressources:

- 40 mois de travail en commun avec la DRH de Matam
- 270 forages inventoriés
- actualisation des données sur les équipements de captage, pompage, distribution, gestion...
- mesures de débit, niveaux, qualité de l'eau
- BDD de 20 000 cellules renseignées
- Permettant des statistiques, des cartes...

- Quelques exemples d'application de l'inventaire à l'actualisation des connaissances sur les RES

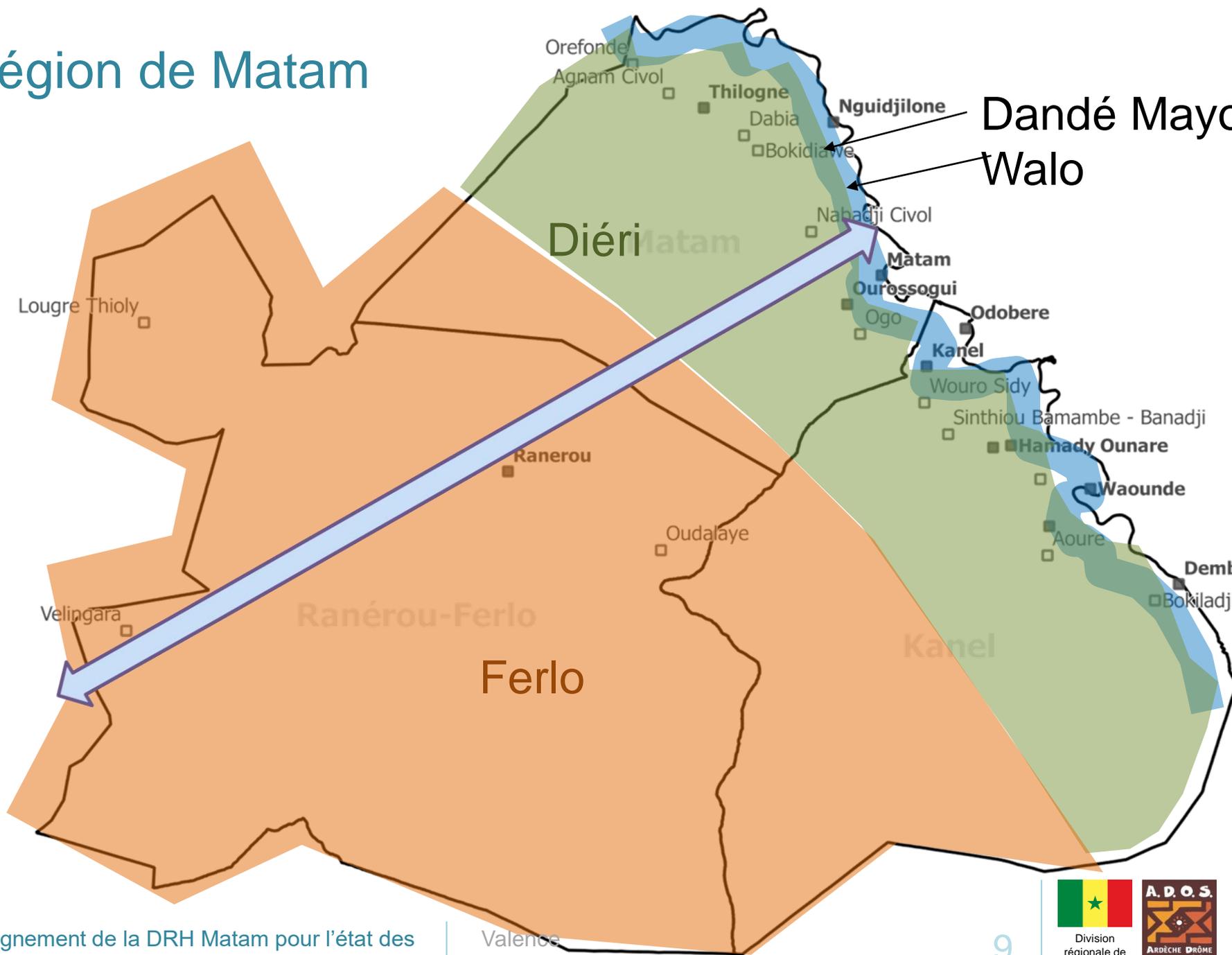
Profondeur totale des forages de la région de Matam (y compris ouvrages abandonnés)



Source : Données d'inventaire des forages de Matam - DRH, ADOS



Région de Matam



Dandé Mayo
Walo

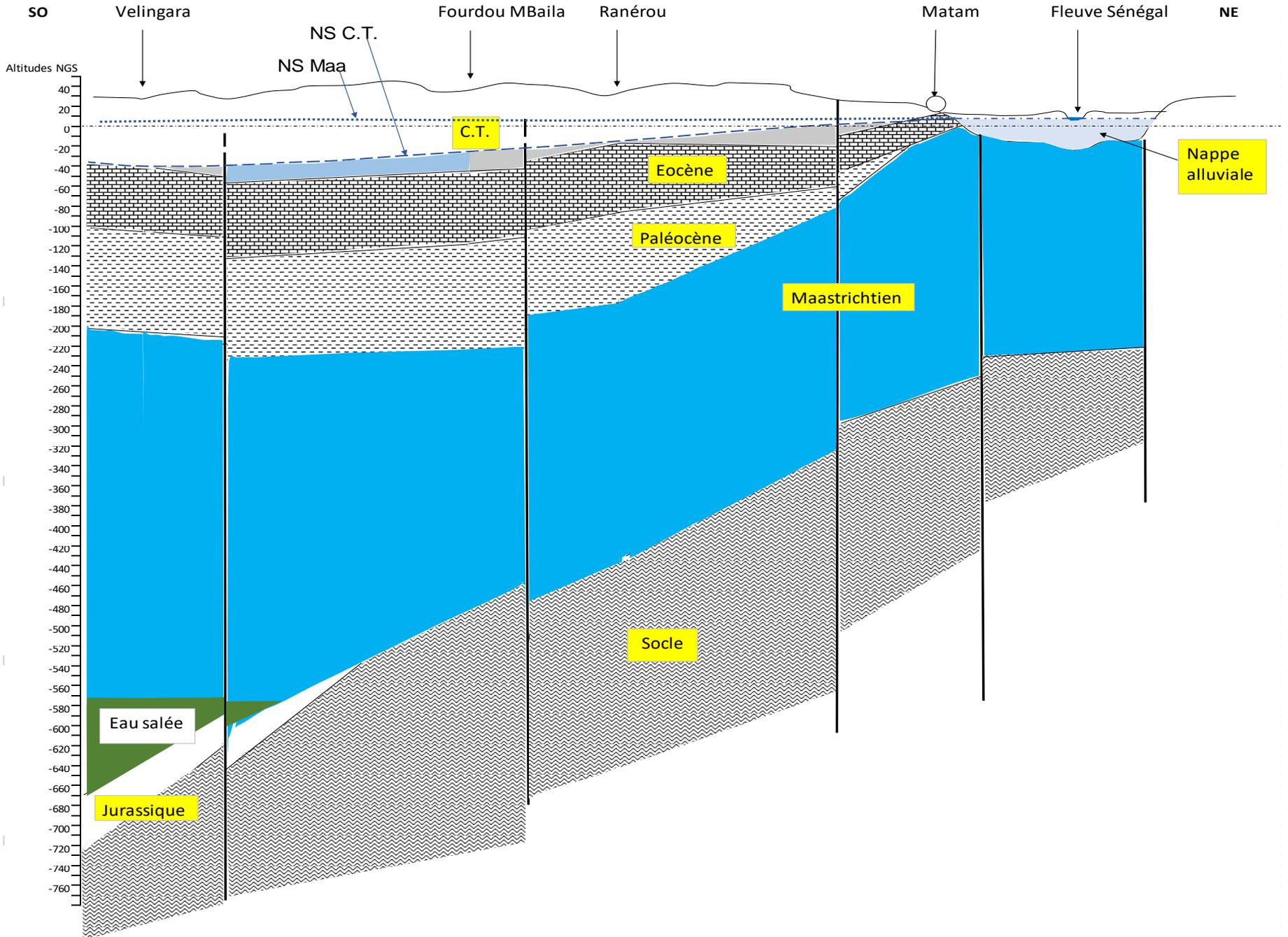
Diéri

Ranérou-Ferlo

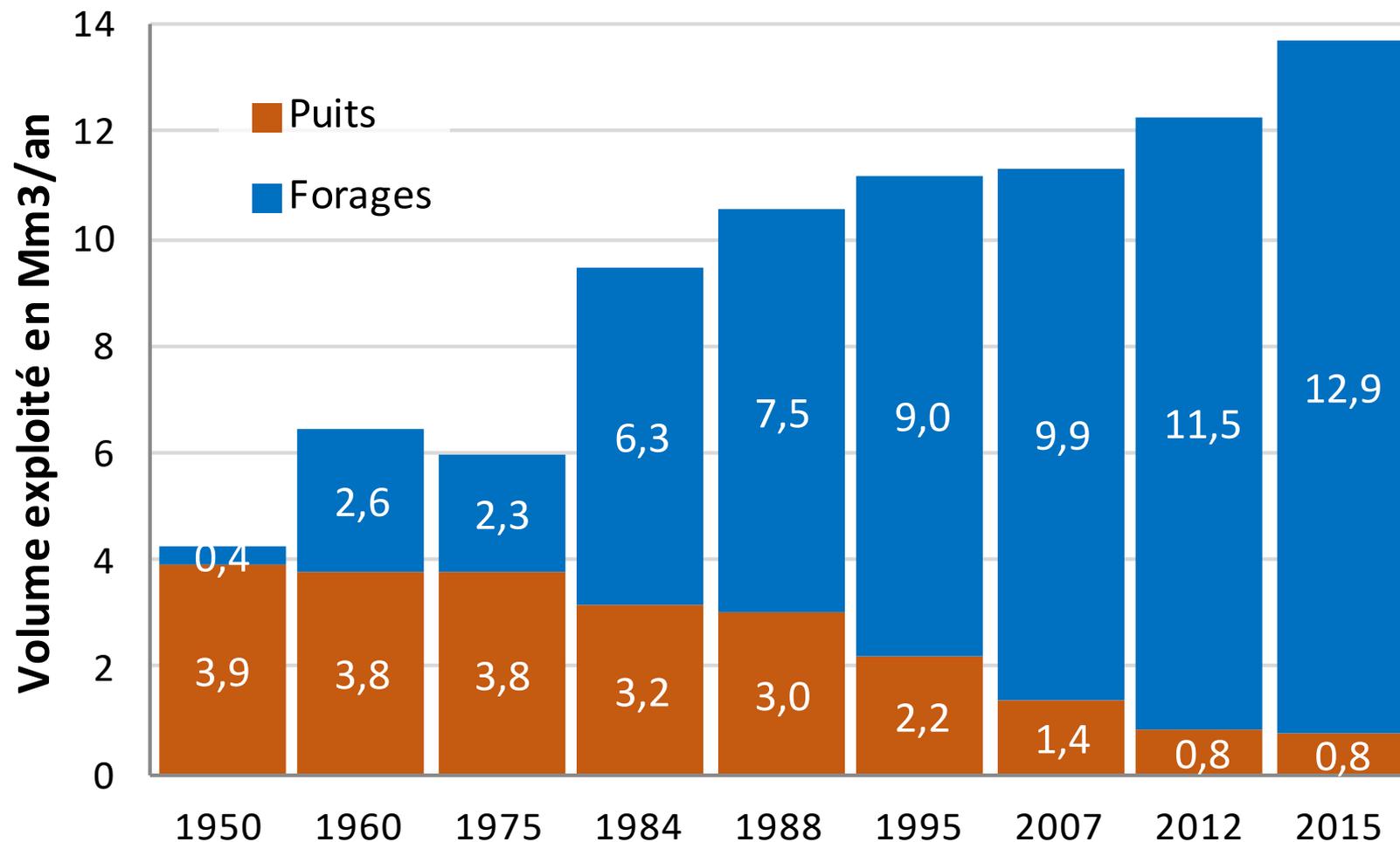
Ferlo

Kanel

COUPE HYDROGEOLOGIQUE SIMPLIFIEE

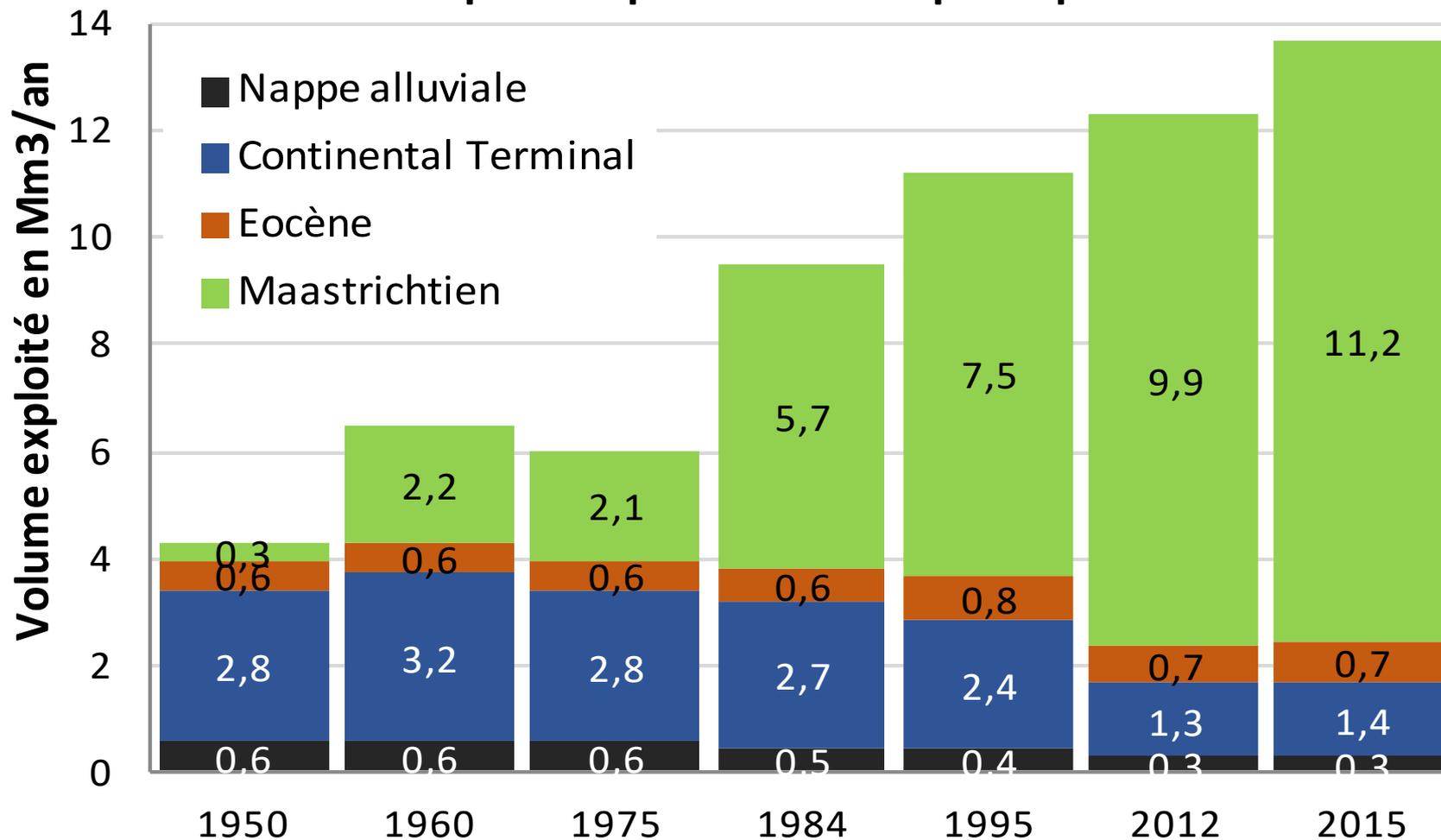


Prélèvements : Reconstitution de l'évolution dans le temps (toutes nappes)

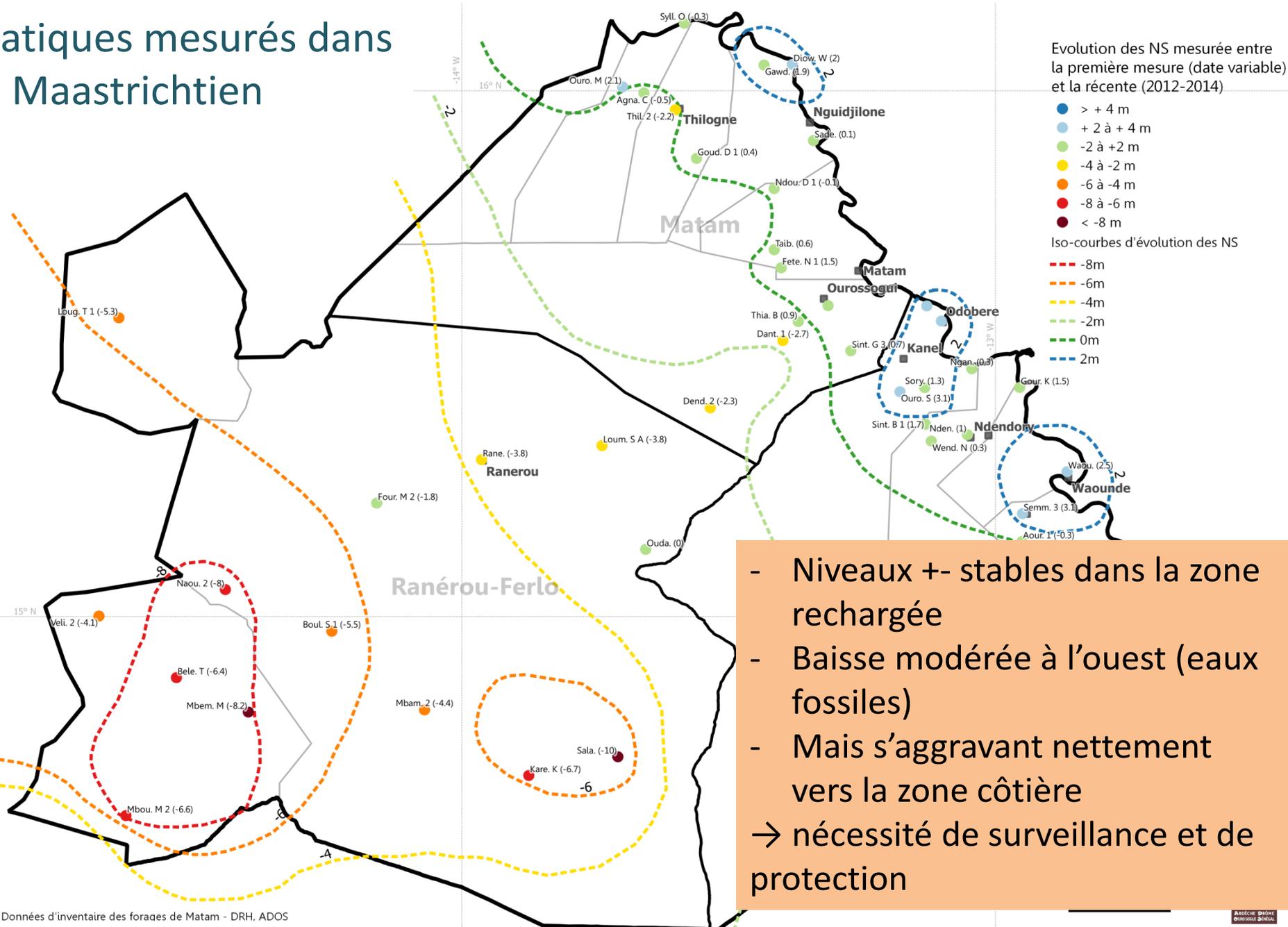


Prélèvements (suite)

Historique des prélèvements par aquifère



Evolution des niveaux statiques mesurés dans le Maastrichtien

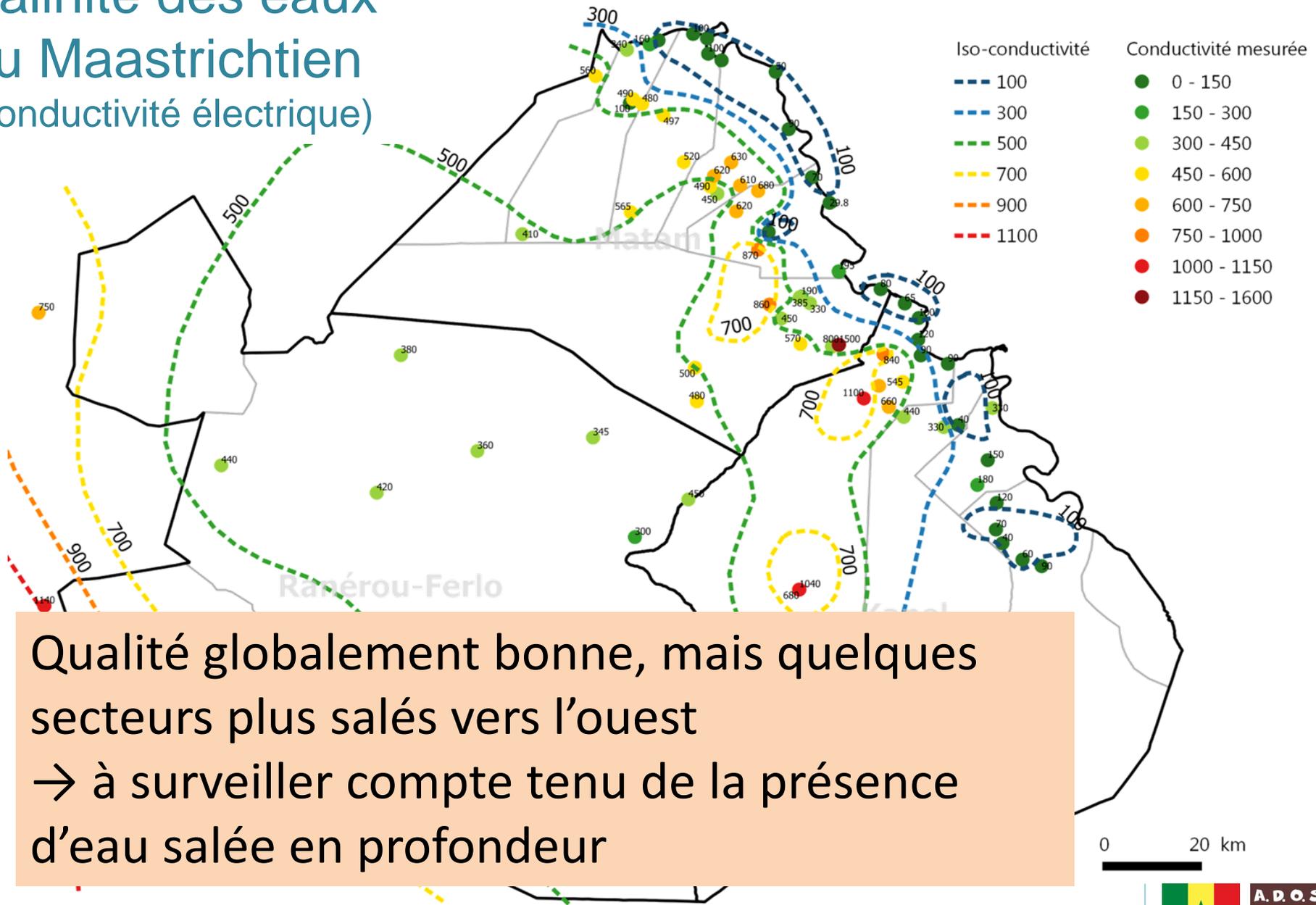


- Niveaux +- stables dans la zone rechargée
 - Baisse modérée à l'ouest (eaux fossiles)
 - Mais s'aggravant nettement vers la zone côtière
- nécessité de surveillance et de protection

Source : Données d'inventaire des forages de Matam - DRH, ADOS



Salinité des eaux du Maastrichtien (conductivité électrique)



Qualité globalement bonne, mais quelques secteurs plus salés vers l'ouest → à surveiller compte tenu de la présence d'eau salée en profondeur

0 20 km



2 / Comment s'assurer de la disponibilité et de la durabilité des RES ? Une méthodologie résumée en 4

1. **CONNAITRE** les ressources : synthèse hydrogéologique par aquifère
2. **EVALUER** leur exploitation actuelle (et en reconstituer l'historique)
3. **MESURER** les effets de cette exploitation
4. En **DEDUIRE** le niveau d'exploitation compatible avec leur durabilité : modèle mathématique

2.1 ->2.3 : Un diagnostic rapide et impartial de l'état actuel des ressources

- Rechercher les synthèses hydrogéologiques existantes (même anciennes)
- Se faire une bonne idée du potentiel des nappes principales et de leurs conditions de recharge (nappes rechargées ou fossiles)
- Déterminer leur état d'exploitation (état « normal » ou surexploitation) et ses conséquences
- Ne pas s'en tenir à la documentation, mais effectuer des campagnes de mesure pour établir un « état actuel » à comparer aux états antérieurs.

2.4: le modèle mathématique, incontournable...

- Doit représenter l'ensemble de la nappe ou du système multicouches
- Être calé en régime permanent, mais aussi en régime transitoire: il doit restituer correctement *l'historique des niveaux* quand on lui impose *l'historique des prélèvements*
- On peut alors lui imposer des scénarios d'exploitation futurs et analyser leurs effets
- La « ressource exploitable » = celle du scénario qui conserve une durabilité et **des impacts acceptables.**

... **mais si dangereux s'il ne représente pas la réalité!**

Enjeu primordial, moyens modestes ...

- Moyens humains (dont seulement 40% affectés à l'objectif « RES »):
 - 38 mois de chargé de programme hydraulique (VSI)
 - appui d'un hydrogéologue bénévole (1-2 missions 15j/an) + soutien technique
 - environnement ADOS (coordination, logistique)
- Moyens matériels:

... Mais est-ce le rôle d'une ONG?

- Oui pour le rôle d'accompagnement d'un service régional pour la mise en place d'un suivi des équipements et de la RES,
- Certainement pas pour le calage d'un modèle mathématique à l'échelle d'une nappe comme le Maest. -> nécessité d'intervention d'un B.E.
- Coût estimé pour l'intervention d'un B.E.:
 - collecte des données 50 à 150 K€
 - Modélisation et exploitation des résultats 250 à 350 K€

3/ Pistes d'action pour une
meilleure protection de la
ressource et une adaptation au
changement climatique

Pluviométrie : -25% en ½ siècle !



Pas de solution miracle...

- Surexploitation = suicide
- Transférer l'eau des zones privilégiées vers les zones surexploitées n'est pas non plus la solution
- Nécessité d'une réflexion d'ensemble sur la complémentarité et le partage des ressources superficielles et souterraines et sur l'adaptation des besoins -> planification
- Les nouvelles ressources, ici comme ailleurs:
 - les économies d'eau à tous les niveaux
 - L'adéquation besoins – ressources (qualité, vol.)
 - Le dessalement d'eau de mer
 - le recyclage, la réalimentation des aquifères



M E R C I !

Fer dissous dans les forages de la région de Matam (Maastrichtien et Continental Terminal indifférenciés)

