Journée eau & CONNAISSANCE

Des savoirs et des outils nouveaux pour mieux gérer les eaux souterraines

6 DÉCEMBRE 2018 À LYON

Université Lumière Lyon 2 - Grand Amphithéâtre

Reconquête des captages pollués par les nitrates : proposition d'un outil simple et innovant pour évaluer les programmes d'actions

Guillaume Attard

Cerema

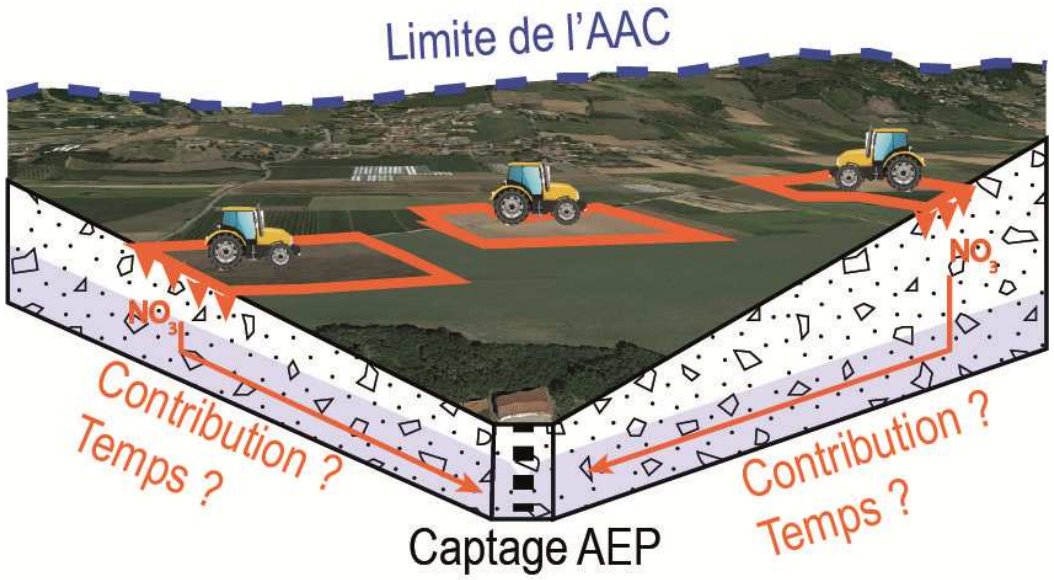
Contexte et objectif

- **En France et sur le bassin RMC, plusieurs milliers de captages sont touchés par les pollutions diffuses**
→ Reconquête est une priorité à l'échelle du SDAGE RM
- **Un guide national MTES & MAAF pour élaborer les programmes de reconquête :**
  - **➔ Liste d'actions**
  - **➔ Outils règlementaires**
  - **➔ Aides financières à acteurs à mobiliser**

- **Des guides méthodologiques (BAC, zones vulnérables)**
- **<u>Objectif</u> : proposer une méthode hydrogéologique pour identifier la contribution de chaque parcelle à l'eau captée**

Développement de la méthode (1/3)

- **apporter des indicateurs pour quantifier la contribution des parcelles et le temps de transfert : production d'abaques**
- **applicable aux pollutions nitrates des nappes à porosité d'interstice**



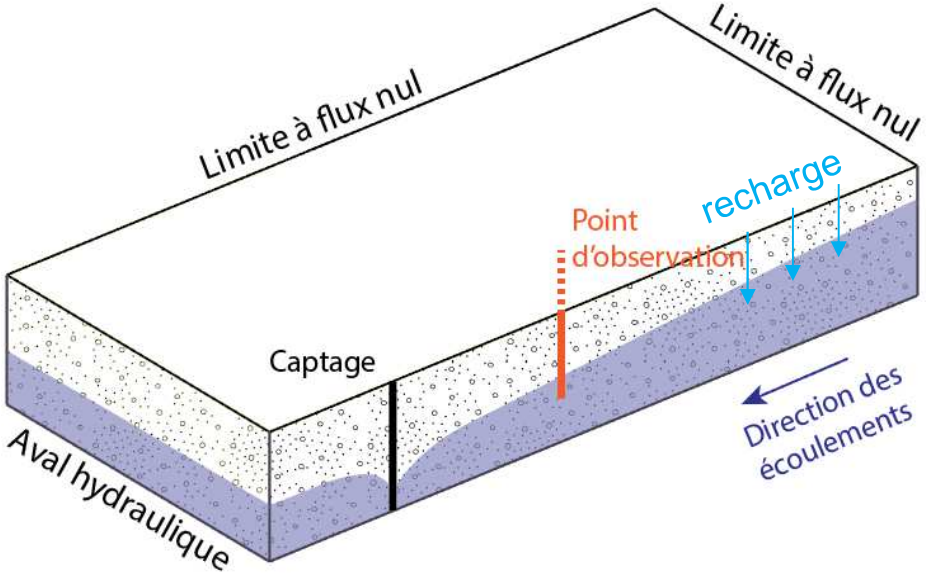
UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

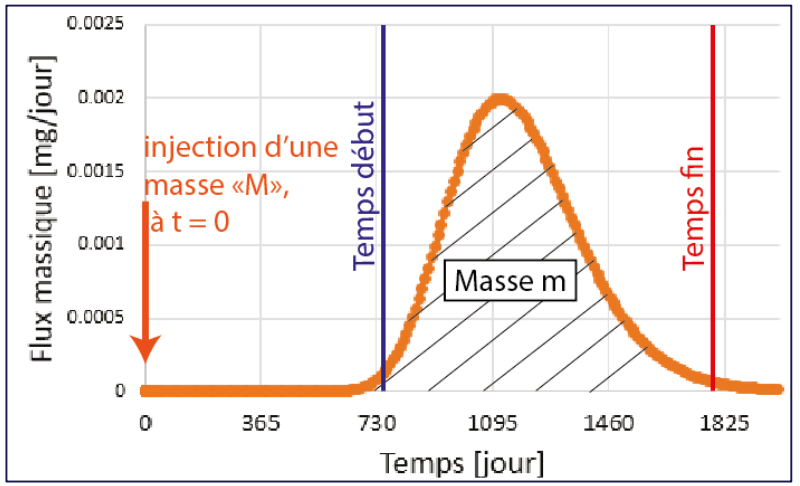
UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

ENTPE
L'école de l'aménagement durable des territoires

Développement de la méthode (2/3)

- **Approche par modélisation du transport de masse**





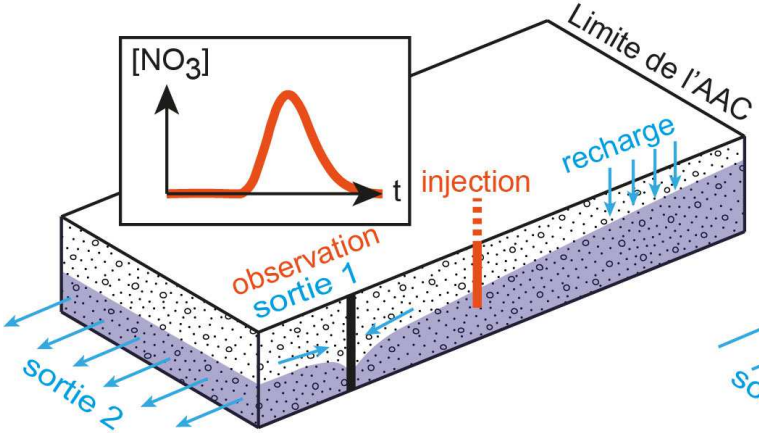
Champ d'application de la méthode :

- *Pollution **nitrates***
- *AAC délimitée par des limites à flux nul*
- *Piézométrie disponible*
- *Débit moyen du captage*
- *Recharge de la nappe*
- *Connaissances hydrogéologiques*

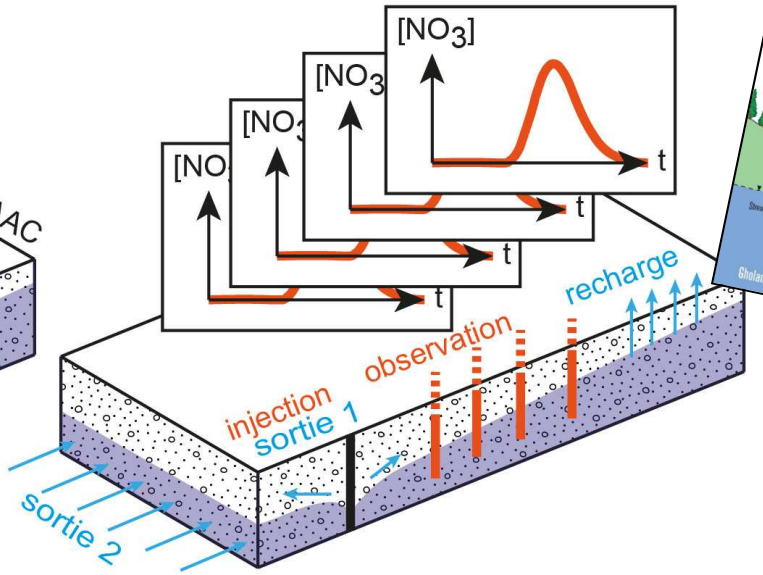
Cerema

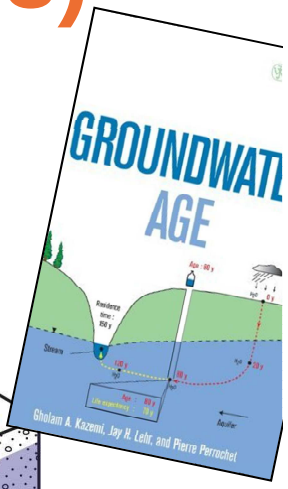
Développement de la méthode (3/3)

a) écoulement direct



b) écoulement inversé



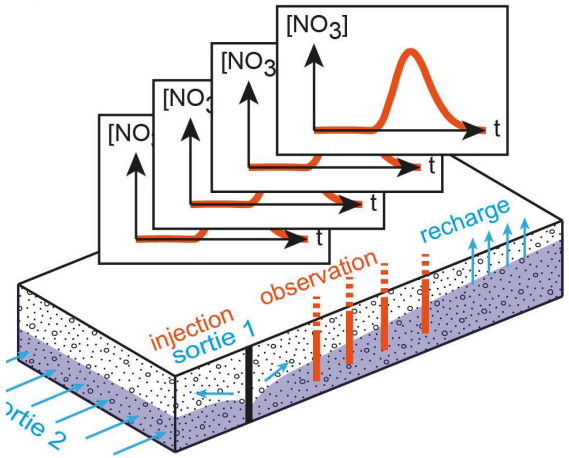


Une simulation = une courbe

Une simulation = une courbe par nœud!

- **Approche par modélisation en écoulement inversé pour la production d'abaques**

Traitement des résultats de modélisation : générer les abaques

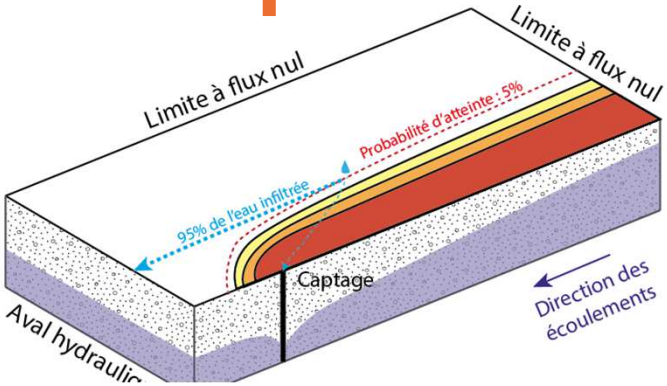


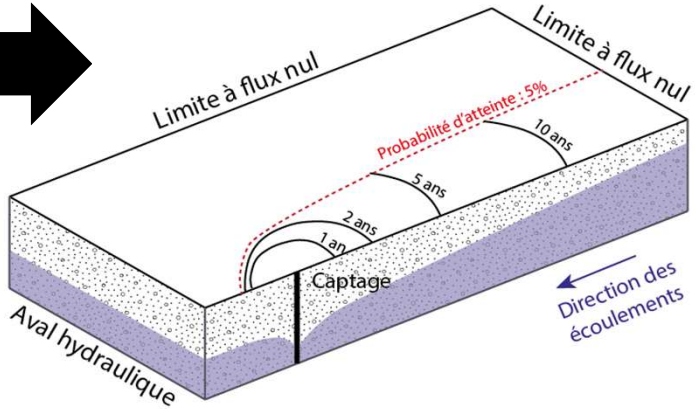
Python

```
if path:
    self.file = open(os.path.join(path, 'requests.seen'), 'a+')
    self.file.seek(0)
    self.fingerprints.update(x.rstrip() for x in self.file)

@classmethod
def from_settings(cls, settings):
    debug = settings.getbool('DUPEFILTER_DEBUG')
    return cls(job_dir(settings), debug)

def request_seen(self, request):
    fp = self.request_fingerprint(request)
    if fp in self.fingerprints:
        return True
    self.fingerprints.add(fp)
    if self.file:
        self.file.write(fp + os.linesep)
```

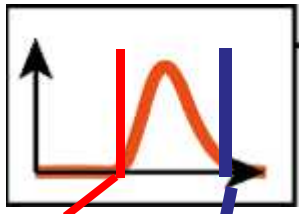




Modélisations

Abaques : contribution + temps

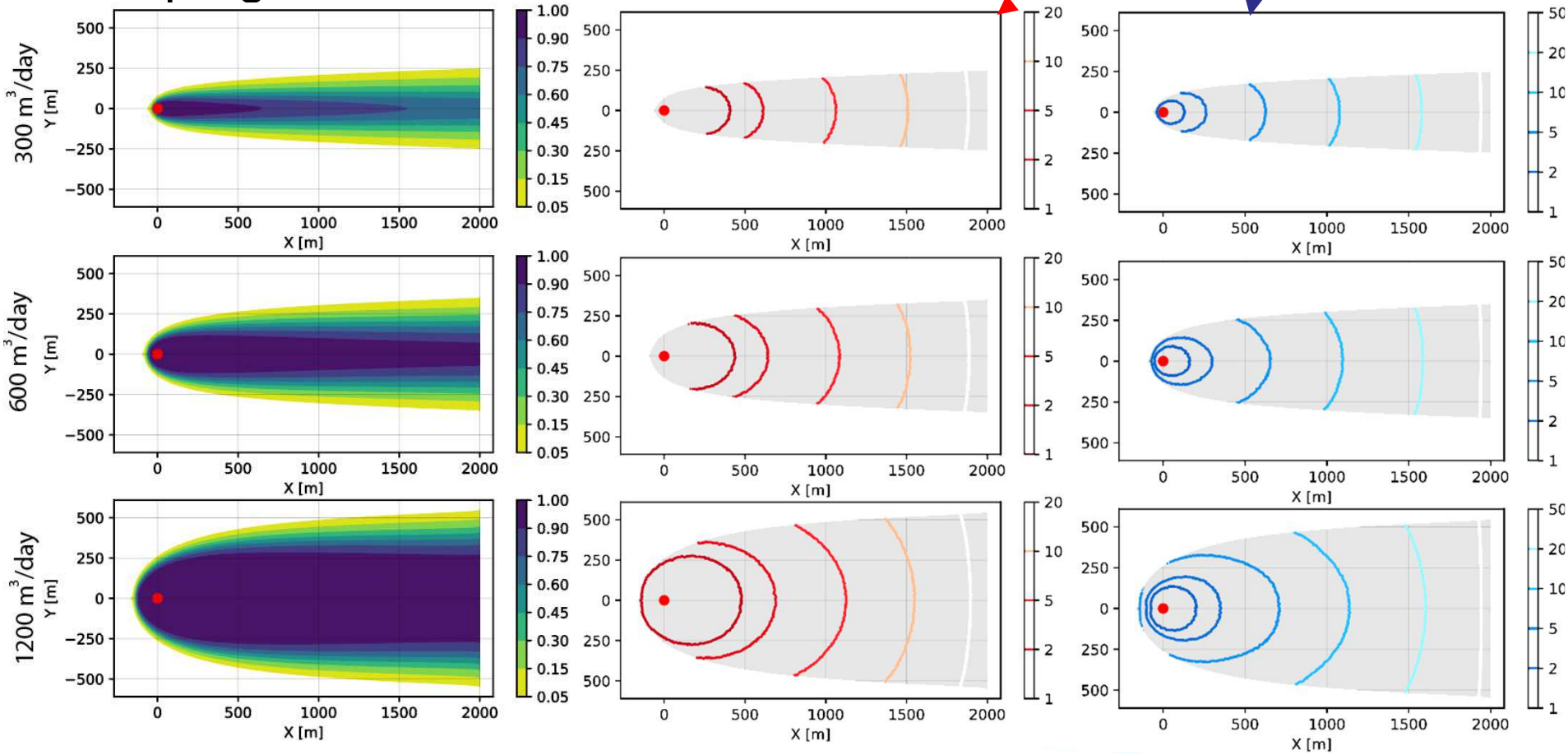
Production de 21 abaques



Probabilité d'atteindre le captage

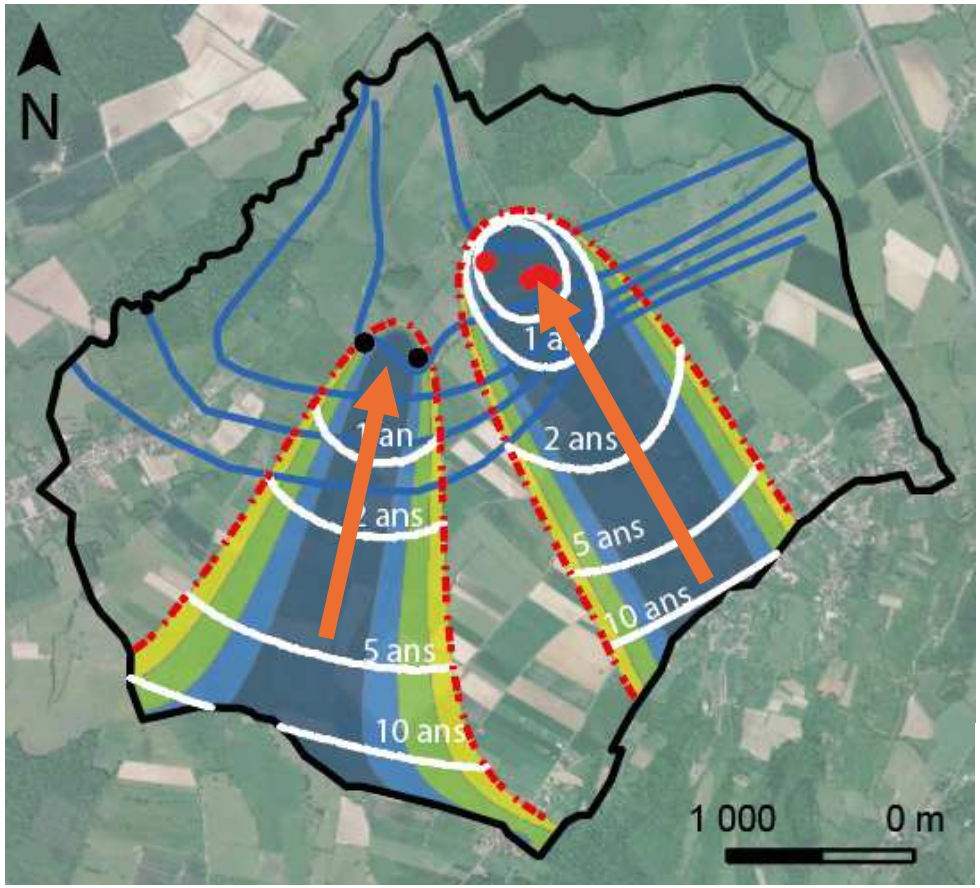
Temps d'arrivée

Temps de passage



Choix de l'abaque selon le contexte hydrogéologique et de l'AAC

Application à un territoire pilote (bassin RMC) (1/2)



Choix de l'abaque :

- Forme des écoulements
- Productivité de la nappe
- Débit du captage
- Extension de l'AAC

Outils à disposition :

- Notice d'utilisation de l'abaque
- SIG pour projection de l'abaque
- Cadastre / parcelles

Localisation des captages

Limites de l'AAC

Ligne piézométrique

Isochrone de migration à 95%

Probabilité d'atteindre les captages

Très forte (>90 %)

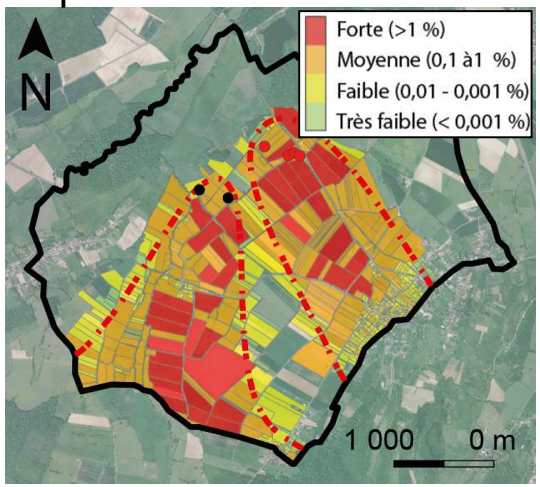
Forte (60 - 90 %)

Moyenne (20 - 60 %)

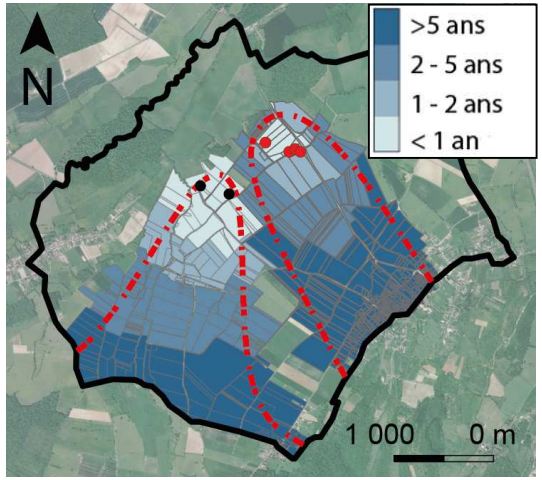
Faible (5 - 20 %)

Application à un territoire pilote (2/2)

a) Contribution individuelle des parcelles à l'alimentation du captage

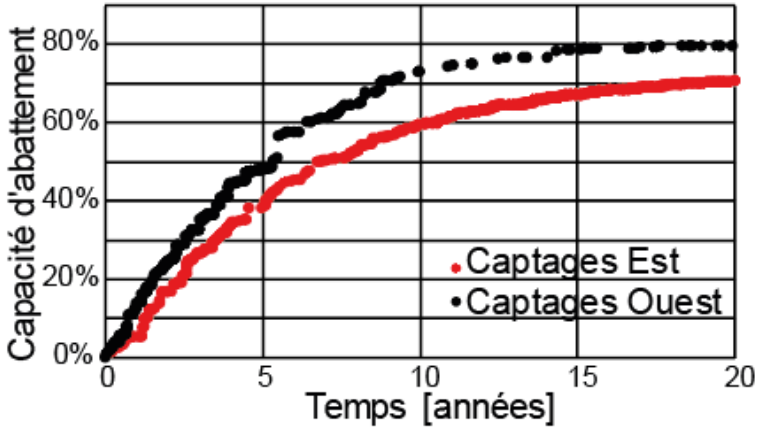


b) Temps de transfert



L'application à un captage permet de quantifier :

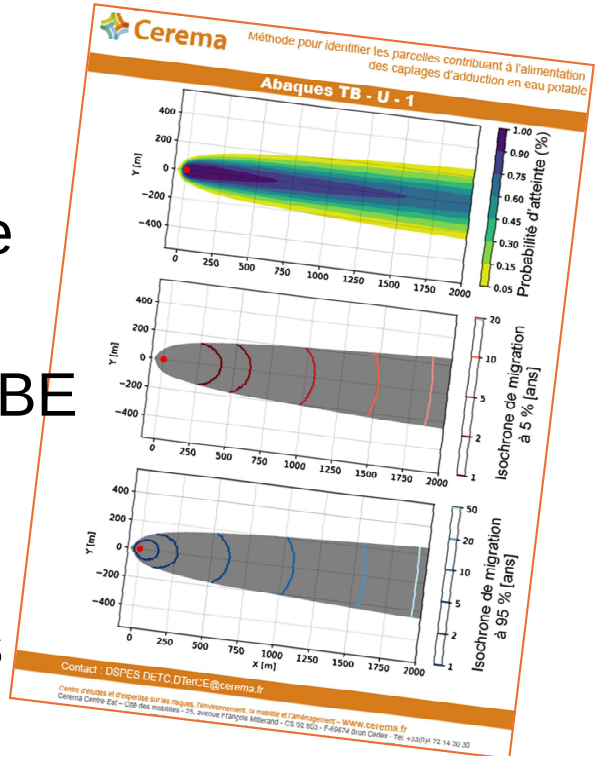
- la contribution individuelle des parcelles au Q capté (Fig. a)
- le temps de transfert du toit de la nappe au captage (Fig. b)
- la fonction d'abattement du captage issue de la contribution et du temps de transfert de chaque parcelle (Fig. ci-dessous)



Conclusions et pistes d'évolution

Méthode :

- simple, applicable aux pollutions nitrates de nappe à porosité d'interstice
- exploitable par les animateurs captages et BE
- 21 abaques adaptés à divers contextes hydrogéologiques et d'AAC
- permettant d'identifier les parcelles les plus contributrices et le temps de transfert
- aide à la définition du scénario optimal de reconquête



→ Accompagner la mise en œuvre de la méthode

→ Méthode à coupler avec les travaux de l'INRA

Merci de votre attention

Contact :

Guillaume Attard (guillaume.attard@cerema.fr)

www.cerema.fr

Cerema

Journée eau & CONNAISSANCE
Des savoirs et des outils nouveaux pour mieux gérer les eaux souterraines
6 DÉCEMBRE 2018 À LYON
Université Lumière Lyon 2 - Grand Amphithéâtre