

Sommaire – *Chimie et pollutions des eaux souterraines* (proposition)

1. Introduction générale

- Importance des eaux souterraines
- Enjeux environnementaux et sanitaires
- Cadre réglementaire

2. Hydrogéologie des eaux souterraines

- Aquifères : types et propriétés
- Circulation de l'eau souterraine
- Notions de porosité et de perméabilité

3. Chimie des eaux souterraines

- Composition chimique naturelle
- Équilibres chimiques (acide–base, oxydoréduction)
- Interaction eau–roche
- Spéciation et complexation

4. Origine naturelle des pollutions

- Dissolution des minéraux
- Métaux et métalloïdes (Fe, Mn, As, etc.)
- Salinisation naturelle

5. Origine anthropique des pollutions

- Activités agricoles (nitrates, pesticides)
- Activités industrielles (solvants, hydrocarbures)
- Rejets urbains et décharges

6. Comportement et devenir des polluants

- Transport et dispersion
- Adsorption et désorption
- Dégradation chimique et biologique
- Temps de résidence

7. Méthodes d'analyse et de suivi

- Échantillonnage des eaux souterraines
- Analyses physico-chimiques
- Traceurs et isotopes
- Interprétation des données

8. Impacts sur la santé et les écosystèmes

- Risques sanitaires
- Contamination des captages d'eau potable
- Effets à long terme

9. Prévention et protection des ressources

- Périmètres de protection
- Gestion durable des aquifères
- Réduction des sources de pollution

10. Techniques de dépollution

- Traitements in situ et ex situ
- Pompage-traitement
- Bioremédiation
- Limites et efficacité des méthodes

11. Études de cas

- Exemples de pollutions réelles
- Analyse et solutions mises en œuvre

12. Conclusion et perspectives

- Défis futurs
- Évolutions scientifiques et réglementaires