

Annexe de l'arrêté n° 440 du

30 MARS 2022

Fixant le programme des enseignements
en vue de l'obtention du diplôme de Licence dans le domaine «Sciences de la Terre et de l'Univers»
filière « Géologie» Spécialité «Géologie appliquée»



Semestre 6

Unité d'enseignement	Intitulé des Matières	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			CC*	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.1 Crédits: 8 Coefficient: 4	Ressources minérales et énergétiques	4	2	1h30	-	1h30	45h00	45h00	40%	60%
	Géologie de l'ingénieur	4	2	1h30	1h30	-	45h00	45h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.2 Crédits: 8 Coefficient:4	Hydrogéologie	4	2	1h30	1h30	-	45h00	45h00	40%	60%
	Géologie de l'Environnement	4	2	1h30	1h30	-	45h00	45h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits:12 Coefficient: 6	Géologie de l'Algérie	8	4	3h00	-	3h00	90h00	90h	40%	60%
	Stage	4	2	-	-	3h00	45h00	45h00	100%	-
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits: 2 Coefficient: 2	Ethique et déontologie	1	1	1h30	-	-	22h30	22h30	-	100%
	Gestion de projet	1	1	1h30	-	-	22h30	22h30	-	100%
Total semestre 6		30	16	12h00	4h30	7h30	360h00	360h00		

Autre* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC = Contrôle continu.

La gestion de projet consiste à organiser et à suivre l'avancement de ces actions, tout en :

- Assurant la gestion raisonnée des ressources,
- Garantissant un niveau d'information toujours optimal pour l'ensemble des parties prenantes du projet.

La méthode QQOQCP (Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Pourquoi ?)

Permet de dessiner les contours du projet.



LES COMPOSANTES D'UN PROJET

Un projet repose sur trois composantes principales, avec lesquelles il faut jongler en permanence :

- les ressources : humaines, financières, matérielles ou logicielles,
- les coûts : en ARGENT, mais aussi en TEMPS,
- les délais.

LE CYCLE DE VIE D'UN PROJET

Les 4 étapes de la conduite de projet se décomposent comme suit :



1

Cadrage



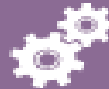
2

Conception et
Planification



3

Réalisation



Pilotage



4

Clôture



Les étapes de la gestion de projet

@ www.manager-go.com

Pour Le géologue...

- **Étape n° 1** : Définir les besoins :



La première étape consiste à réaliser un audit de vos besoins, des causes qui vous poussent à conduire un projet en réponse à une problématique donnée.

Pour un géologue les besoins sont définis en fonction des thématiques géologiques spécifiques :

- **TERRAIN**

L'Echantillonnage / Cartes numériques/ photo aérienne / logiciels, et autres ...

- **LABORATOIRE**

Exemple

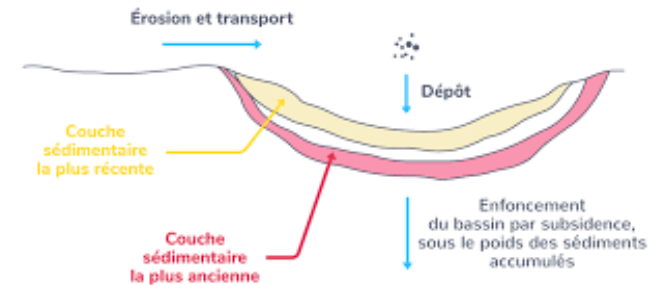
- **Méthode de terrain en sédimentologie**

- Note de terrain : Date et heure / localisation des prélèvements (Utilisation du GPS) / type d'environnement (marin – continentale ...) description du site

- Photos et/ou croquis

- Prélèvements d'échantillons : A partir d'un affleurement ou a partir d'un sédiment,

- Carottage en milieu marin (dragage)



- **Méthode de terrain en Géologie structurale**

- Note de terrain : Date et heure / localisation des prélèvements (Utilisation du GPS) / description du site / carte géologique

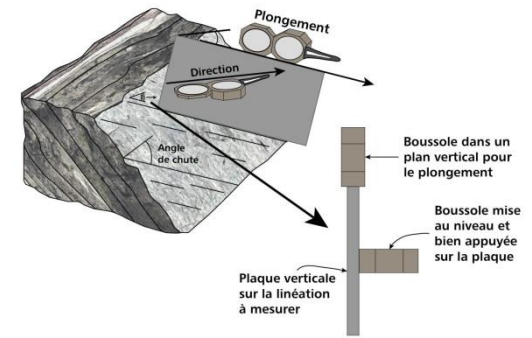
- Photos et/ou croquis



- Prélèvements d'échantillons : A partir d'un affleurement

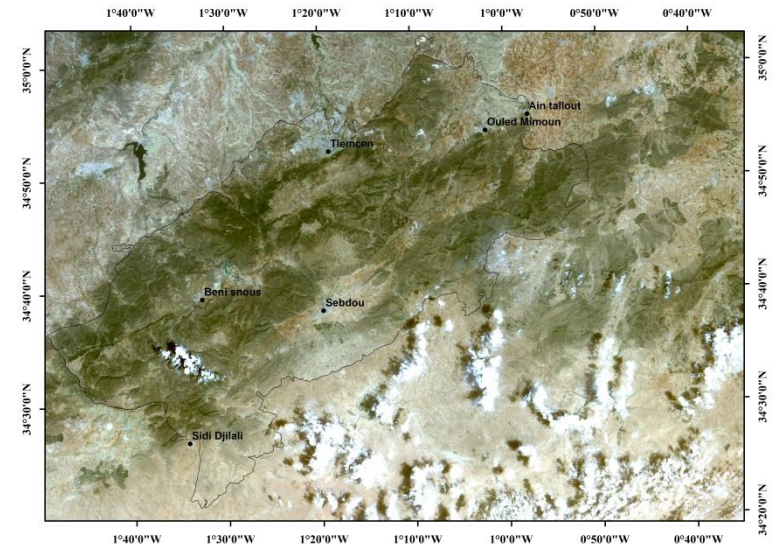
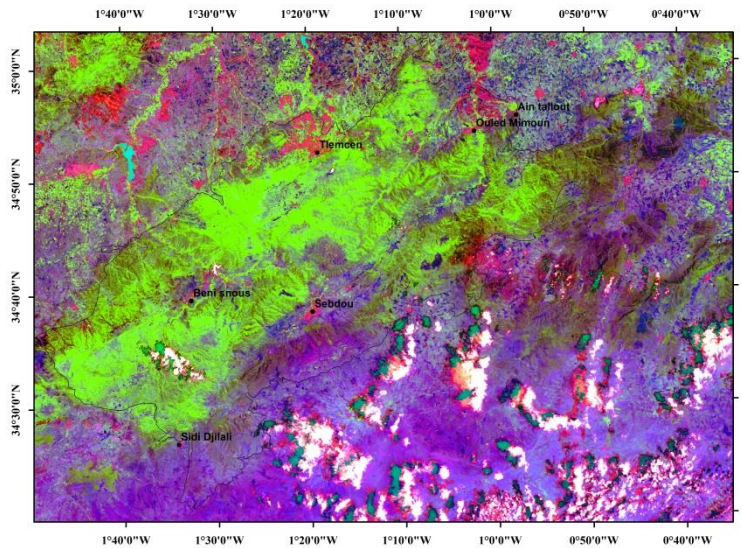
• Méthode de terrain en Géologie structurale

- Mesure du pendage : utilisation de boussole



AUSSI . . .

- Images satellitaires
- Images aériennes
- Création des cartes de faciès



• Méthode de terrain en Paléontologie



- Note de terrain : Date et heure / localisation des prélèvements (Utilisation du GPS) / description du site / Carte géologique

- Photos et/ou croquis



Suite...

- La fouille du gisement paléontologique



-Techniques d'extraction chimiques ou mécaniques du fossile

- **Méthode de terrain en Hydrogéologie**

- Note de terrain : Date et heure / localisation des forages ou puits d'eau prélevés (Utilisation du GPS) / description du site / carte géologique
- Photos et/ou croquis des émergences
- Prélèvements d'échantillons d'eau: Au niveau des puits et forages

• Méthode de terrain en Hydrogéologie

Suite...

- Campagne piézométrique : mesure du niveau statique des eaux
- Analyse physico-chimique **in-situ**



• Méthode de terrain en Hydrogéologie

Suite...

- Mesure de débit au niveau des sources d'eau



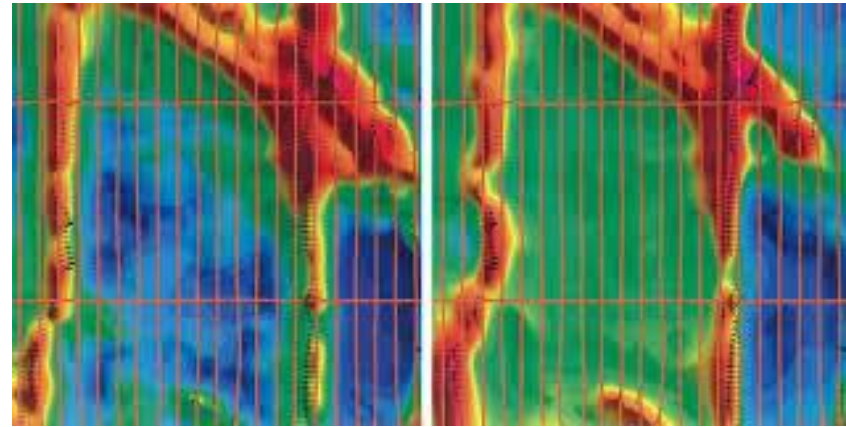
- **Méthode de terrain: Exploration des ressources minières**

- **Prospection géophysique**

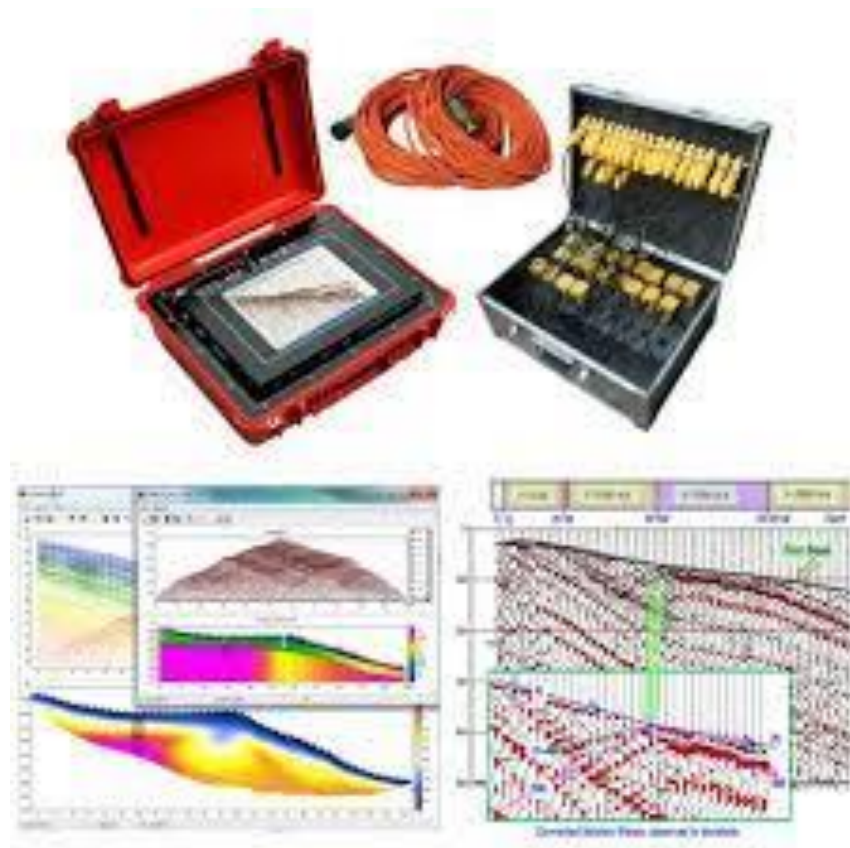
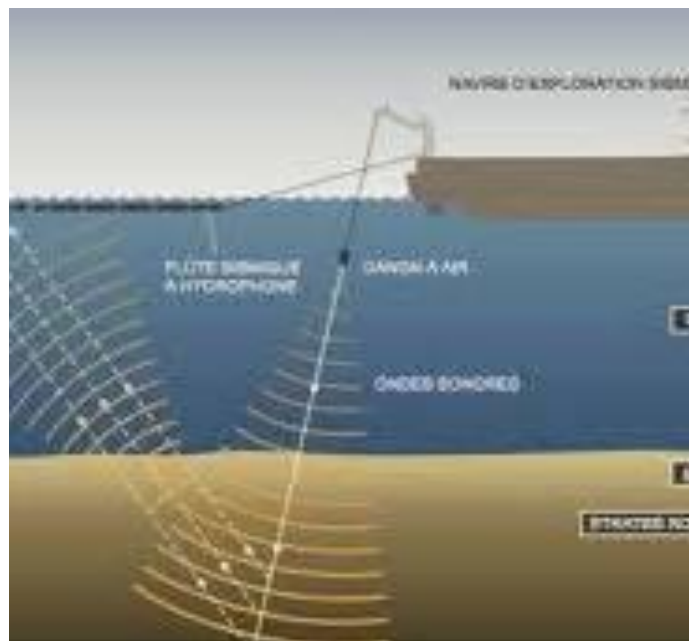
La géophysique étudie notamment les champs gravitationnel, magnétique et électrique de la Terre.

Les géophysiciens et géophysiciennes effectuent des levés de ces champs afin de créer des images. Ils mesurent habituellement ces champs à la surface de la Terre avec des instruments spéciaux.

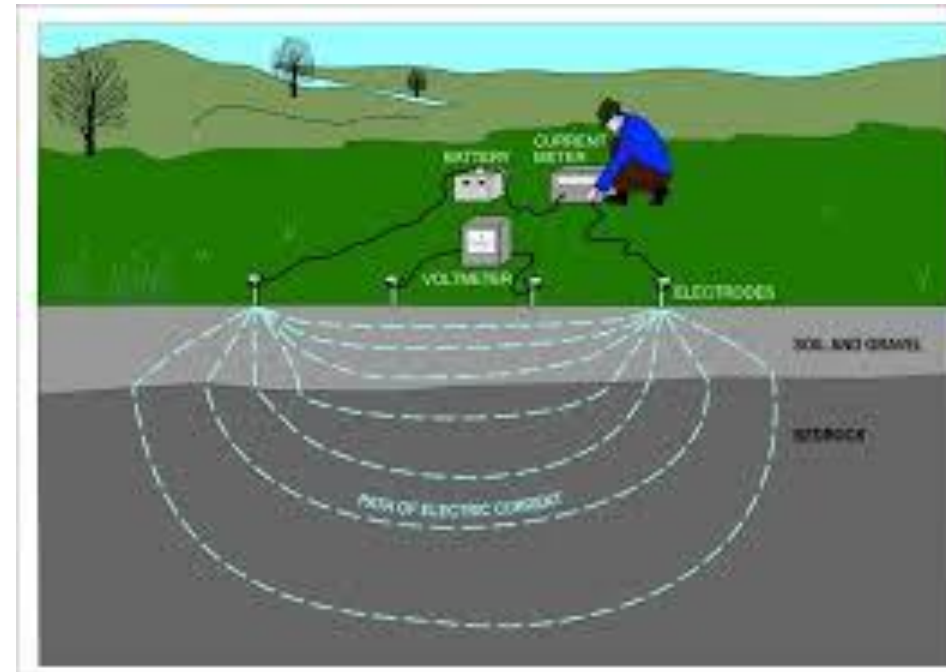
- **levé aéromagnétique** consiste à mesurer le champ **magnétique** terrestre afin de détecter les variations locales dues aux structures géologiques.



- **Levé sismique** permettent de cartographier le plancher océanique et de mesurer l'épaisseur des sédiments



- **Levé de résistivité électrique** sont des **méthodes électriques** qui permettent d'identifier à partir de la surface les structures qui diffèrent de la norme par leurs résistivités et ainsi de localiser, ...



Laboratoire (Analyses appropriées à chaque type de problème à étudier)

- **Sur le terrain:**

Les instruments du géologue sont:

- la boussole et la carte pour se repérer
- Un GPS
- le carnet et l'appareil photo pour relever des informations,
- la règle et le mètre pour mesurer,
- le marteau pour prélever les échantillons
- Equipements spécifiques en fonction de la spécialité

- Au laboratoire

- Matériels de base



Agitateur



Aphromètre



Paillasse de laboratoire



Balance



Autoclave

- Matériels spécifiques pour les laboratoires de Géologie



Polariscope



Microscope



Pincettes



Dichroscope



Réfractomètre



Loupe

Polariscope

Principalement utilisé pour déterminer les caractéristiques optiques de pierres précieuses transparentes à translucides



Réfractomètre

Est un appareil de mesure qui détermine l'indice de réfraction de la lumière d'une matrice solide ou liquide (exemple pour l'eau = 1,33 pour l'air = 1).



Dichroscope

Appareil utilisé en gemmologie, grâce auquel il est possible de percevoir de façon distincte, les différentes couleurs d'une gemme (Pierre précieuse).



Filtres



WKO

Petit filtre à vide pour équipement de traitement des minéraux de laboratoire





Les boites modulaires



Les trimmers ou éclateurs de pierres permettent de fendre précisément les pierres ou les fossiles

Equipements de laboratoire pour spécificité scientifiques

Pour étude granulométrique

La **tamiseuse** à vibrations

Pour le tamisage à sec ou humide qui permettent le criblage ou tamisage de tous les matériaux, même les abrasifs ayant tendance à s'agglomérer et les granulés à gros grains.

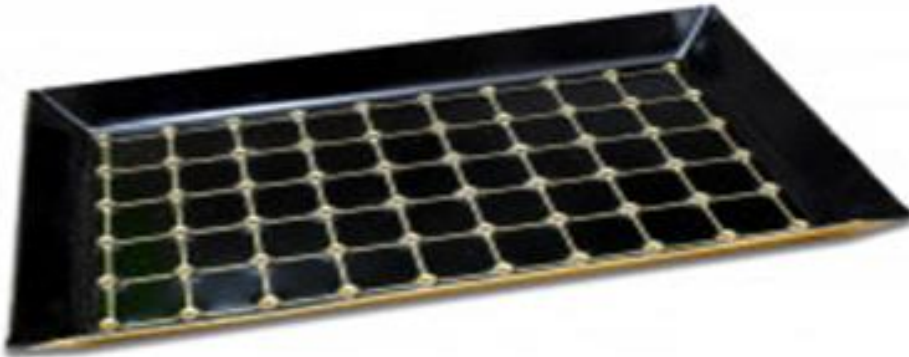


Pour étude paléontologique

La micropaléontologie, discipline scientifique qui a pour objet d'étudier les microfossiles, est une division de la paléontologie. Il permet d'étudier des indicateurs paléoécologiques des anciens milieux de vie mais également des marqueurs des temps géologiques.



CELLULES POUR MICRO FOSSILES



PLATEAU pour le triage des microfossiles ou sables avec minéraux lourds.



Coffret de rangement pour cellules

Pour pétrographie et pétrophysique

Comprend l'atelier de litholamelage, des appareils de mesure de porosité, perméabilité, vitesse des ondes P et résistivité, des microscopes, un appareil de cathodoluminescence, et une lithothèque.



LITHOLAMELAGE



MICROSCOPE DE PÉTROGRAPHIE



Résistivité

Cathodoluminescence



permet (simplement et rapidement) de retracer l'histoire des croissances et des évolutions cristallines, notamment lors de leurs interactions avec les fluides géologiques

Pour étude chimique

Est une technique de spectroscopie atomique servant à déterminer la concentration des éléments métalliques:

METAUX ALCALINS

ALCALINO-TERREUX

METAUX DE TRANSITION

Ainsi que:

LES METTALLOIDES
des dans un échantillon.



Spectrométrie d'absorption atomique

- Appareillage analyse isotopique



[Système d'IRMS pour les analyses en sciences de la Terre](#)

- Pour l'eau

Est une technique de séparation ionique pour :

- ANIONS
- CATIONS

Éléments majeurs des eaux



Méthode de chromatographie ionique (CI)

Rappel ...

- 1** Méthodes de terrain (Carte, Faciès, Echantillonnage,...)
- 2** Laboratoire (Analyses appropriées à chaque type de problème à étudier)
- 3** **Exploitation des Données**

ORGANISATION DE DONNEES

Type de données/thème	Nom de la table	Nom du champ	Description
Emplacement	Collier ou entête	Hole-ID	Identifiant d'un trou de forage, il doit être cohérent dans toute la base de données
		X	Coordonnée Est
		Y	Coordonnée Nord
		Z	Mesure d'élévation de la coordonnée
		Profondeur	Profondeur maximale du trou ou de l'extrémité du trou (EOH)
		Type de trou	Il s'agit du type de forage : carotté diamant, circulation inverse, rotatif à air comprimé, tarière
		[Données facultatives]	Il est recommandé d'avoir plus de données que le minimum nécessaire; cela peut inclure : datum, date de début, date de fin, taille du carotté, statut, commentaires, etc. Chaque projet est unique et a ses propres exigences; fondamentalement, il est possible d'inclure toutes les données et informations nécessaires pour rendre le projet plus compréhensible.
	Déviation	Hole-ID	Identifiant d'un trou de forage, il doit être cohérent dans toute la base de données
		Profondeur	Indique la profondeur à laquelle la mesure de déviation de trace de trou de forage a été prise
		Azimuth	(0 à 359,99°)
		Dip	Angle d'inclinaison (-90° to 90°)
		Méthode	Méthodologie de mesure. Par exemple, instrument ou équipement utilisé
		[Données facultatives]	Selon le projet et les instruments utilisés, les données supplémentaires peuvent inclure : la déclinaison magnétique, l'azimut corrigé, mesuré par, etc.
	Survey (Canaux ou tranchées)	X*	Coordonnée Est
		Y*	Coordonnée Nord
		Z*	Mesure d'élévation de la coordonnée
		Séquence *	Séquence de points du début à la fin
	Géologie	Lithologie, Altération, Minéralisation, Structure, Géotechnique, Photos de carottes	Hole-ID
De			Point de départ d'intervalle, idéalement à partir de zéro profondeur au collier
À			Point de terminaison d'intervalle, idéalement jusqu'à la fin du trou (EOH)
[Champs multiples]			Chaque tableau contient plusieurs mesures géologiques et observations. Les champs de données varient pour chaque gisement minéral. On doit garder la cohérence et utiliser un codage approprié dans toute la base de données et capturer tous les détails possibles des aspects géologiques du gisement, en particulier ceux qui sont en rapport avec la minéralisation et la teneur en métaux. De plus, les données géotechniques sont importantes pour les futurs critères de conception de la mine, les essais de mécanique des roches, par ex. La dureté, l'UCS, la charge ponctuelle, etc. sont parmi les plus courants.
Échantillonnage	Analyses Analyses QAQC	Hole-ID	Identifiant d'un trou de forage, il doit être cohérent dans toute la base de données
		De	Point de départ d'intervalle, idéalement à partir de zéro profondeur au collier
		À	Point de terminaison d'intervalle, idéalement jusqu'à la fin du trou (EOH)
		Sample-ID	Identifiant d'échantillon, unique dans l'ensemble de la base de données
		ID par lots / Laboratoire	Identifiant d'un groupe d'analyse fournis par le laboratoire
		[Champs multiples]	Valeurs d'analyse pour les matières premières d'intérêt; toutefois, un ensemble complet d'essais géochimiques est recommandé pour permettre une analyse détaillée des données afin d'identifier les caractéristiques de la minéralisation, par exemple les éléments délétères. Le contrôle de la qualité / évaluation de l'assurance de la qualité est essentiel pour la fiabilité des classes; les produits d'intérêt doivent avoir leurs tests QAQC, incluant les normes, les doublons et les blancs.
	Densité	Hole-ID	Identifiant d'un trou de forage, il doit être cohérent dans toute la base de données
		De	Point de départ d'intervalle, idéalement à partir de zéro profondeur au collier
		À	Point de terminaison d'intervalle, idéalement jusqu'à la fin du trou (EOH)
		Densité	Mesure de la densité de la roche en g/cm ³ ou lb/ft ³
		[Champs multiples]	Données de support disponibles utilisées pour calculer la valeur densité
	Géométallurgie/ Métallurgie	Hole-ID	Identifiant d'un trou de forage, il doit être cohérent dans toute la base de données
		De	Point de départ d'intervalle, idéalement à partir de zéro profondeur au collier
		À	Point de terminaison d'intervalle, idéalement jusqu'à la fin du trou (EOH)
		Exemple d'ID	Identification d'un seul échantillon, unique dans l'ensemble de la base de données
		ID par lots	Identification d'un groupe d'essais fournis par le laboratoire
	[Champs multiples]	Selon la nature du gisement minéral et le niveau d'étude, les données suivantes peuvent être recueillies : Minéralogie (diffraction des rayons X, analyse de libération minérale, etc.), récupération (gravité, flottation, lixiviation, etc.) et comminution (indice du moulin à billes, essais d'impact, etc.)	

Intégration des **données géo-scientifiques**
(géophysiques, géochimiques, géologiques,
géotechniques et hydrogéologiques) en vue de
développer pour une région d'étude un modèle
géoscientifique utile aux différents domaines des
sciences de la Terre.

Méthodes d'INVESTIGATION

TRAITEMENTS STATISTIQUES

```
graph LR; A[TRAITEMENTS STATISTIQUES] --> B[Statistique descriptive]; A --> C[Statistique Corrélatrice];
```

**Statistique
descriptive**

**Statistique
Corrélatrice**

TRAITEMENTS STATISTIQUES

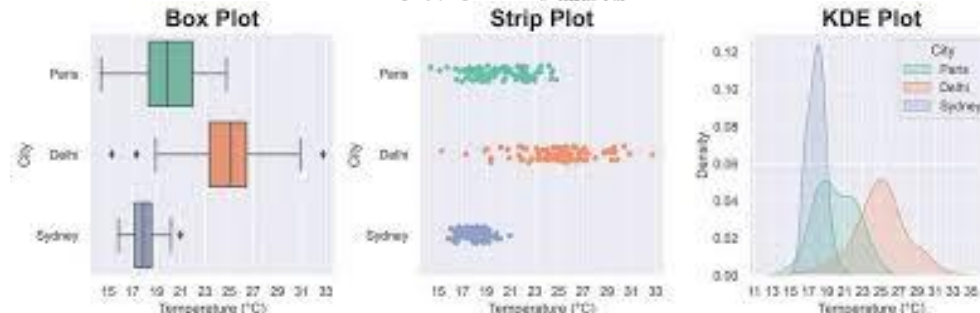
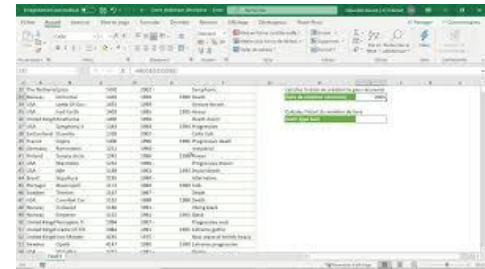
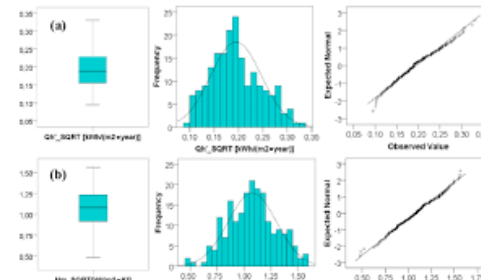
Valeurs centrales, extrêmes, valeurs de dispersion

Moyenne, Maximum, Minimum, Ecart type, médiane, ...etc

Statistique descriptive



Courbes, Histogrammes, Box-plots...



TRAITEMENTS STATISTIQUES

Statistique
Corrélatrice

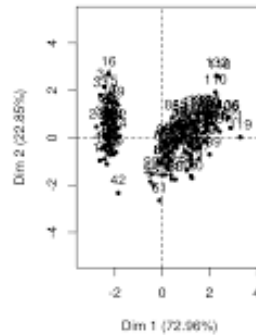
Analyse en Composante Principale

Classification Hiérarchique

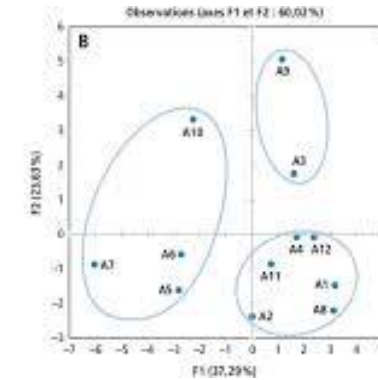
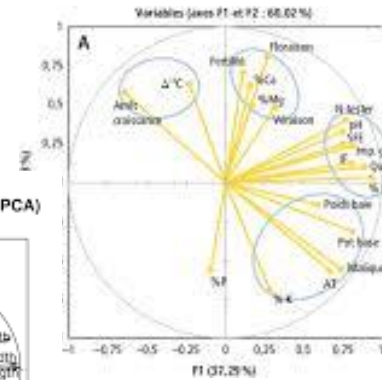
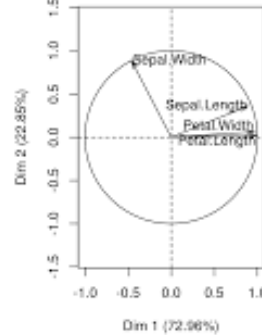
Matrice de Pearson

Analyse fréquentielle,

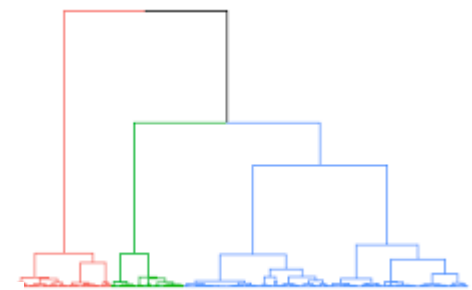
Individuals factor map (PCA)



Variables factor map (PCA)



Dendrogramme des clusters



Matrice des corrélations de Pearson

Variables	AVIS	NOTE	Prix	CAPACITE	VOLUME	VITESSE	ENERGIE	EAU	BRUIT	Hauteur	Largeur	Profondeur	SECURITES
AVIS	1,00												
NOTE	-0,09	1,00											
Prix	-0,21	0,38	1,00										
CAPACITE	-0,19	0,31	0,19	1,00									
VOLUME	-0,16	0,33	0,31	0,90	1,00								
VITESSE	-0,20	0,43	0,34	0,55	0,59	1,00							
ENERGIE	-0,04	-0,03	-0,05	0,67	0,58	0,11	1,00						
EAU	-0,07	0,25	0,21	0,74	0,75	0,20	0,65	1,00					
BRUIT	0,14	-0,69	-0,71	-0,27	-0,37	-0,63	0,11	-0,25	1,00				
Hauteur	0,17	-0,14	-0,08	-0,31	-0,11	-0,51	-0,08	0,14	0,15	1,00			
Largeur	-0,13	0,40	0,16	0,62	0,71	0,57	0,38	0,43	-0,34	-0,37	1,00		
Profondeur	-0,02	0,12	0,25	0,35	0,47	0,02	0,17	0,47	-0,17	0,40	-0,15	1,00	
SECURITES	-0,02	-0,38	0,04	-0,07	0,07	-0,21	0,10	-0,05	0,18	0,22	-0,07	0,16	1,00

En bleu les valeurs tests dont les valeurs absolues sont supérieures à 2. En vert les corrélations dont les valeurs absolues sont supérieures à 0,7

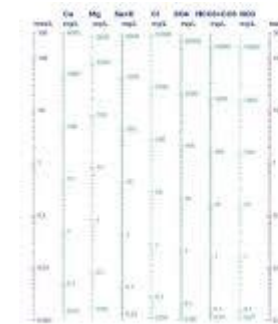
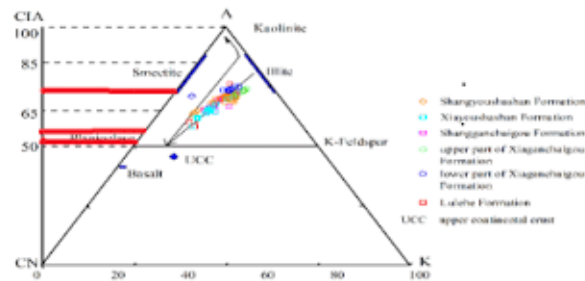
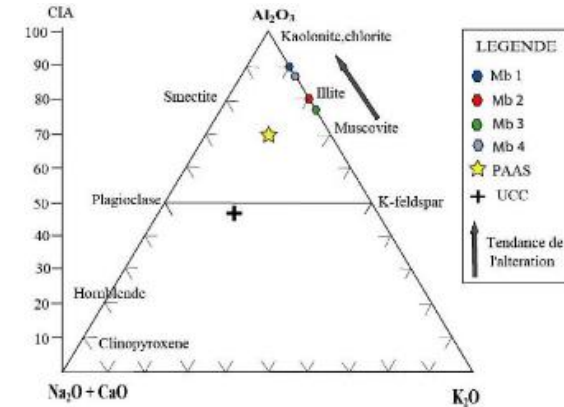
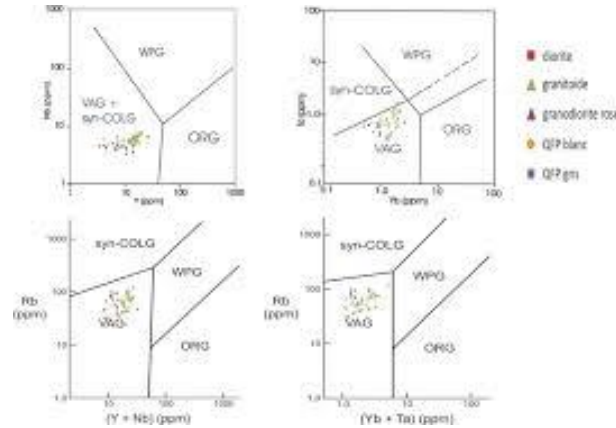
Analyse Fréquentielle Signal Fréquentiel

On définit un signal fréquentiel $f(t)$.
A partir de la partie réelle $Re(f)$ et de la partie imaginaire $Im(f)$ de signal fréquentiel, on peut tirer l'amplitude $A(f)$ (appelée spectre) et la phase $\phi(f)$.

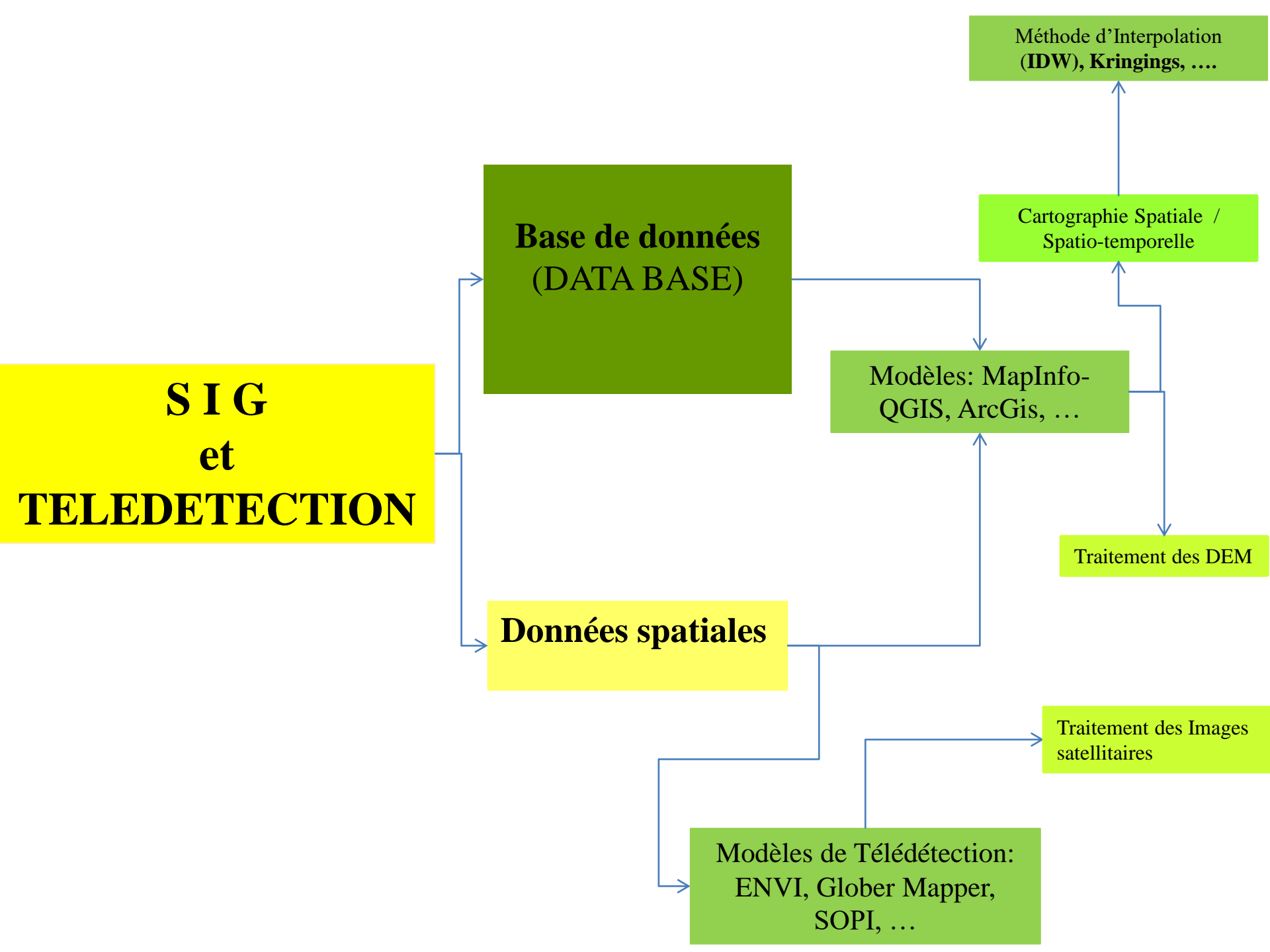
TRAITEMENTS GEOCHIMIQUES

Représentation graphique par diagrammes

Base de données chimique



Calculs empiriques: exemple : Indices spécifiques, échange de base, pourcentages...



**SIG
et
TELEDETECTION**

**Base de données
(DATA BASE)**

Données spatiales

**Modèles: MapInfo-
QGIS, ArcGis, ...**

**Cartographie Spatiale /
Spatio-temporelle**

**Méthode d'Interpolation
(IDW), Kringings, ...**

Traitement des DEM

**Traitement des Images
satellites**

**Modèles de Télédétection:
ENVI, Glober Mapper,
SOPI, ...**

**Base de données
(DATA BASE)**

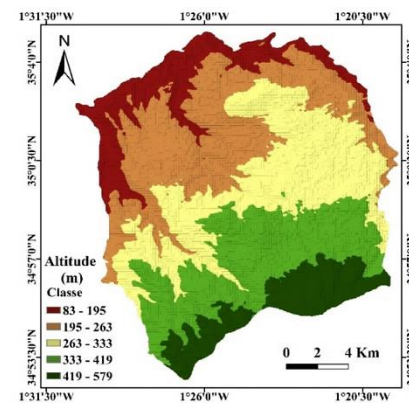
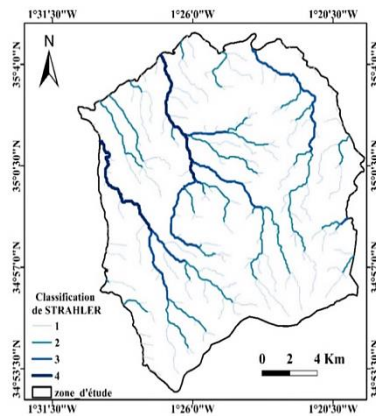
**Modèles: MapInfo-
QGIS, ArcGis, ...**

**Cartographie Spatiale /
Spatio-temporelle**

**SIG
et**

TELEDETECTION

Traitement des DEM



Données spatiales

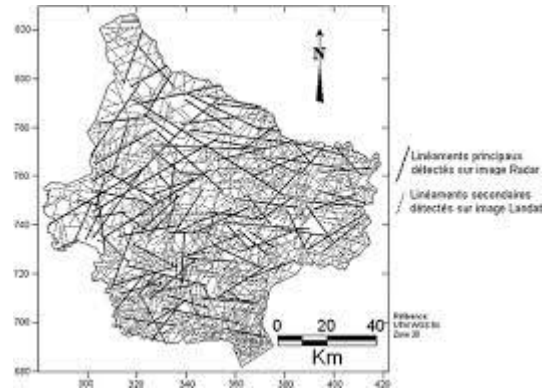
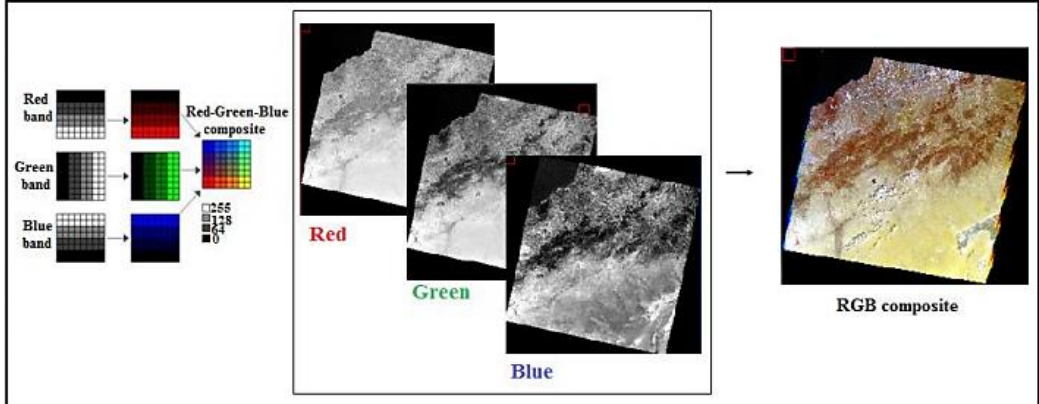
Modèles: MapInfo-
QGIS, ArcGIS, ...

Modèles de Télédétection: ENVI,
Glober Mapper, SOPI, ...

Traitement des Images satellitaires



SIG et TELEDETECTION



**GEO –MODELE
EN 2 D**

**OUTIL DE
MODELISATION**

**GEO-MODELE
EN 3 D**

ACTIVITE : Faire la recherche des noms de modèle mathématique avec leurs intérêts dans les domaines géologiques

Interprétations des données (DISCUSSION)

L'introduction

- Poser la problématique du rapport
- Citer des objectifs de la recherche, du document ou rapport;
- Énumérer les points qui vont être traités dans le document

Développement

Généralités

Localisation du site ou des sites d'étude

Méthodologie de travail

Résultats et interprétations

Discussion

Conclusion

- Citer les résultats les plus importants
- Rediscuter ces résultats
- Poser des perspectives liées à cette recherche

Références bibliographiques

- Documents (Article, Ouvrage, rapports, mémoires, thèses, . . .

- Webographie

Sites et liens utilisés

Rédaction des références Bibliographiques

- Insertion dans le texte
- Insertion dans la liste des Références

Insertion des citations dans le texte

Il existe deux façons de présenter, dans le texte,

1- Le nom de famille de la personne autrice (Auteur) et **la date de publication** de la source entre parenthèse ou le Non de Famille de la personne autrice et l'année de publication séparés par **une virgule**, entre parenthèse.

- Exemple : (Hadji 2023) ou (Hadji, 2023)

2- Mettre **uniquement un numéro** entre **crochets** :

Exemple : [1]

« Groundwater is a fundamental component of the hydrological cycle [1], playing a crucial role in maintaining ecological balance..... »

Le numéro va correspondre à une référence détaillée sur la liste des références

[1] Liesch, T., Wunsch, A., Aquifer responses to long-term climatic periodicities, *J. Hydrol. Reg. Stud.*, 2019, 572, pp. 226-242.

3- Citation de plusieurs œuvres

- Si l'on cite plusieurs œuvres de plusieurs auteurs parues à des dates différentes, on les sépare par des virgules ou des points virgules.

Exemple:

“ Additionally, groundwater quality is significantly influenced by anthropogenic activities such as intensive agriculture [4, 5, 7] ” .

Ou

“ L'analyse par classe peut révéler les caractéristiques communes de différents groupes en organisant des données multivariées en groupes (Everitt et *al.*, 2011; Biddau et *al.*, 2017; Feng et *al.*, 2020). ”

4- Citation de plusieurs œuvres du même auteurs

- Si l'on cite plusieurs œuvres du même auteur ou de la même autrice, parues à des dates différentes, on met les dates après le nom de l'auteur/trice, séparées par une virgule ou point virgule.

Exemple : (Perrenoud, 2008; 2009)

- Lorsqu'on souhaite citer plusieurs référence du même auteur ou de la même autrice, parues la même année, on met l'année de publication, suivie des lettres séparées par une virgule.

Exemple (Perrenoud, 2008a; 2008b) ou (Perrenoud 2008a, b, c)

5- Citation d'une œuvre (Travail) de plusieurs auteurs

- Si l'on cite une œuvres de plusieurs auteurs, on mentionne le nom de famille du premier auteur, puis on écrit (*et al.*) suivi d'une virgule.

Arabian Journal of Geosciences (2020) 13:866
<https://doi.org/10.1007/s12517-020-05794-w>

S. I. – CEC FRAMEWORK



Use of GIS-AHP tools for potable groundwater potential zone investigations—a case study in Vairavanpatti rural area, Tamil Nadu, India

Prabakaran Kulandaisamy¹ • Sivakumar Karthikeyan¹ • Aruna Chockalingam¹

Received: 13 May 2020 / Accepted: 30 July 2020
© Saudi Society for Geosciences 2020

Abstract

Vairavanpatti is a rural area in the district of Sivagangai, Tamil Nadu, India, prone to water deficiency. Azimuthal square array for vertical electrical sounding (VES) techniques were used to delineate the geoelectrical layers at five different locations. Groundwater samples were collected in 15 locations and analyzed for pH, EC, TDS, TH, T-Alk, Ca,

5- Citation d'une œuvre (Travail) de deux auteurs

- Si l'on cite une œuvres de deux auteurs, on mentionne le nom de famille du premier auteur, puis celui du deuxième séparés par (&).
- Exemple

Dans le texte:

(Sahu & Sikdar, 2008)

Sur la liste de Référence

Sahu P. & Sikdar P.K. (2008) - Hydrochemical framework of the aquifer in and around East Kolkata wetlands, West Bengal, India. *Environmental Geology*, 55, pp. 823-835.

Insertion dans la liste des Références

Article de revue ou d'un journal d' un-e ou plusieurs auteurs/trices,

- Nom de l'auteur/trice, Initiale(s) du prénom. (année de publication). Titre de l'article. Nom de la revue en italique, volume en italique(numéro entre parenthèses), pages de l'article.
- Mettre le nom de la revue en italique. Le titre de l'article reste en caractères normaux.
- Exemple

Bouanani A., Baba-Hamed K., Fandi W. (2013). Production et transport des sédiments en suspension dans l'oued Sikkak (Tafna – nord-ouest Algérie). *Revue des sciences de l'eau / Journal of Water Science*, 26(2),pp 119–132. <https://doi.org/10.7202/1016063ar>

Thakur JK, Singh SK, Ekanthalu VS (2017) Integrating remote sensing, geographic information systems and global positioning system techniques with hydrological modeling. *Appl Water Sci* 7, 1595–1608. <https://doi.org/10.1007/s13201-016-0384-5>

- Livres, chapitres de livres, rapports, etc.

Nom de l'auteur/trice, Initiale(s) du prénom. (année de publication). *Titre en italique* : sous-titre en italique. Nom de la structure éditrice, nombre de page

Exemple

Todd DK, Mays LW (2004) *Groundwater*. John Wiley & Sons, Hydrology, 656p.

DAVIS J.C. (1986) *Statistics and data analysis in geology*. 2nd Ed. John Wiley & Sons Inc, New York. 645 p.

- Thèse ou mémoire

Nom de l'auteur/trice, Initiale(s) du prénom. (année de publication). *Titre en caractères normale. Qualité du document (Thèse de Doctorat, Mémoire de Magistère ou Mémoire de Master) en italique*, Nom de la structure (Université, école supérieure, ...), Le pays, Nombre de page.

Exemple

- HADJI F. (2020) - Les marnes Miocènes de l'Oranie : Caractérisation minéralogique et géochimique. *Thèse de Doctorat*, Université de Tlemcen, Algérie, 186 p.
- EL JANAYANI S. (2013) - Incidence des bétoires et de la karstogenèse des plateaux crayeux de la Haute-Normandie sur le fonctionnement hydrologique de l'aquifère de la craie Modélisation hydrogéologique des influences climatiques à différentes échelles spatio-temporelles. *Thèse de Doctorat*. Université de Rouen-UFR des Sciences et Techniques, France, 216 p.
- Maiga A K., Mosola T J. (2023). Cartographie des potentialités en eau souterraine de la Basse Tafna (Algérie Nord Occidentale) : Approche par analyse multicritère. *Mémoire de Master Professionnel*, Université Abou Bekr Belkaid-Tlemcen, Algérie, 50p.

PAGES WEB / DOCUMENTS EN LIGNE

- Site web:

Un site web complet n'est pas considéré comme une référence, il apparaît donc soit directement dans le texte, soit en note de bas de page, **mais en aucun cas dans la liste des références bibliographiques.**

Pour citer un site dans son ensemble, on utilise l'adresse URL dans son entier.

Site de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation : www.unige.ch/fapse

- Page à l'intérieur d'un site web

La plupart du temps, les pages d'un site web n'ont pas d'auteur/trice identifié-e, ni de date. On cite alors en commençant directement par le titre de la page.

How do you refer a web page that lists no author ? (s.d.). Repéré à <http://www.apastyle.org/learn/faqs/web-page-no-author.aspx#>

Si l'auteur/trice est connu-e, on cite son nom.

Bolsterli, M. (2003). L'organisation du travail scolaire. Notes de synthèses du séminaire du 4 juin 2003. Université de Genève. Suisse, Repéré à http://www.unige.ch/fapse/life/archives/activites/seminaire-01-05/S20_notes_04_06_03.html

- Wikipédia et autres wikis

Les encyclopédies en ligne collectives de type Wikipédia sont de plus en plus utilisées.

Il est recommandé, dans ce cas-là uniquement, de mentionner la date complète de consultation de l'article.

Exemple

Pédagogie institutionnelle (s.d.). In Wikipédia.

Repéré le 8 février 2016 à

https://fr.wikipedia.org/wiki/Pedagogie_institutionnelle

Méthodes de recherche bibliographique

1- choix des mots clés

2- choix des moteurs de recherches scientifiques

(I) → [Google Scholar](https://scholar.google.fr), l'incontournable (site scholar.google.fr)

se concentre sur les références bibliographiques académiques avec un lien pointant vers le texte lorsque celui-ci est disponible.

(II) → [Scinapse](https://www.scinapse.io), le métamoteur académique (site: <https://www.scinapse.io>)
ce moteur de recherche académique couvre plus de 48 000 revues et met en avant son succès auprès des chercheurs en revendiquant plus de 50 000 inscrits répartis dans 196 pays. Ces chercheurs auraient déjà accédé à plus de 50 millions de documents.

(III) → [Semantic Scholar](https://www.semanticscholar.org), le moteur à base d'IA (site : [tps://www.semanticscholar.org](https://www.semanticscholar.org))

"un moteur de recherche universitaire gratuit et à but non lucratif". Avec plus de 181 millions d'articles, il puise dans des dizaines de sources bien connues des chercheurs : ArXiv, De Gruyter, Springer Nature, Wolters Kluver...

- Aussi

- [OAlster database](#) Moteur de recherche (USA) de l'OCLC (Online Computer Library Center Dublin, Ohio) permettant d'effectuer également une recherche sur Worldcat. Ensemble de ressources électroniques de niveau universitaire issues de collections numériques de plus de 500 institutions. (Source : Signets BNF)

- [Science Research.com](#): Moteur de recherche développé par Deep Web Technologies dont le siège est à Santa Fe (Nouveau Mexique). Les revues du GERFLINT y entrent par WorldWideScience. On y trouve également de nombreux articles de diverses revues du GERFLINT car ce moteur moissonne les documents pdfs. De plus, il signale des citations.
- [SOAJ](#) : Science Open Access Journals (SOAJ) est un moteur de recherche de l'information scientifique de l'OSTI (Office of Scientific and Technical Information, U.S. Department of Energy, Tennessee) utilisant la technologie la plus avancée. Il est cité par l'[INIST-CNRS](#).

- [TechXtrat](#) : Bien que ce moteur de l'Université Heriot-Watt (Royaume-Uni) soit plutôt consacré aux mathématiques et à l'Informatique, on y trouve presque toutes les revues du GERFLINT (via COPAC et DOAJ).
- [Webdoc](#)(IEP Lyon) : Services de documentation/Bibliothèque de Sciences Po Lyon. On y trouve les revues du GERFLINT via Mirabel, Webétu, DOAJ
- [WorldWideScience.org](#) (The Global Science Gateway) : Ce portail scientifique international fondé en 2007, à l'initiative du Bureau américain de l'Information Scientifique et Technique (OSTI), est régi par une [Alliance](#) de divers organismes officiels. C'est un outil multilingue qui unit recherche et traduction, permettant d'accéder à la recherche produite dans plus de 70 pays. La présence des revues du GERFLINT est assurée par [TIB](#) le catalogue collectif national allemand, Université d'Hanovre.

**3- Trier les références par ordre
d'intérêt**