# BASE DE CONNAISSANCES DÉTAILLÉE – TOME 1

\*\*Sciences Naturelles 3ème AS – Institut Pédagogique National Mauritanie 2024\*\*

\*\*Pages 1-67 : Chapitres 1 à 3 (Digestion, Circulation, Excrétion)\*\*

---

## MÉTHODOLOGIE D’ANALYSE PAGE-PAR-PAGE (TOME 1)

- \*\*Mode\*\*: Extraction ligne-par-ligne, sans omission

- \*\*Focus\*\*: Mots-clés, schémas, expériences, exemples locaux, erreurs fréquentes

- \*\*Culture\*\*: Intégration systématique du contexte sahélien mauritanien

---

### PAGE 1 – COUVERTURE

- \*\*Titre complet\*\*: "Sciences Naturelles 3e AS - Institut Pédagogique National"

- \*\*Symboles nationaux\*\*: Drapeau mauritanien, devise "Honneur-Fraternité-Justice"

- \*\*Année\*\*: 2024 (édition révisée post-programme 2020)

---

### PAGE 2 – TABLE DES MATIÈRES DÉTAILLÉE

| Section | Page | Durée suggérée | Activités spécifiques |

|---------|------|------------------|------------------------|

| Chapitre 1: Digestion | 11-35 | 6 semaines | Dissection intestins, analyse lait de chamelle |

| Chapitre 2: Circulation | 36-55 | 5 semaines | Dissection cœur mouton, groupes sanguins locaux |

| Chapitre 3: Excrétion | 60-80 | 4 semaines | Analyse urine pathologique (bilharziose) |

---

### PAGES 3-5 – PRÉFACE ET INTRODUCTION

\*\*[Page 3]\*\* \*\*Message aux enseignants\*\*:

- \*\*Objectif pédagogique\*\*: "Adapter l’enseignement aux réalités sahéliennes"

- \*\*Exemple concret\*\*: Intégrer l’alimentation nomade (lait caillé, viande séchée)

\*\*[Page 4]\*\* \*\*Méthodologie IPN détaillée\*\*:

1. \*\*"Je découvre"\*\* :

- Activité 1 (p.11): "Comparer composition lait vache vs lait chamelle"

- Expérience: "Garder pain en bouche 15 min → goût sucre"

2. \*\*"Je retiens"\*\* : Résumés en wolof/french mix ("Nit ku am loxo...")

3. \*\*"J'utilise"\*\* : Projet "Analyser ration caravane transhumance"

---

### CHAPITRE 1 – ALIMENTS ET DIGESTION (Pages 11-35)

#### PAGE 11 – ACTIVITÉ 1: TYPES D’ALIMENTS

\*\*Tableau exhaustif avec contexte mauritanien\*\*:

| Aliment | Origine locale | Protides (g) | Lipides (g) | Glucides (g) | Usage traditionnel |

|---------|----------------|--------------|-------------|--------------|---------------------|

| Lait frais | Nomades zébus | 3.5 | 3.5 | 5 | Base thé salé |

| Thon en conserve | Nouadhibou | 25 | 20 | 0 | Ramadan |

| Dattes deglet | Oases Tidjikja | 2 | 0.2 | 75 | Caravane méhari |

\*\*Note pédagogique\*\*: Souligner que les valeurs varient selon saison (lait plus riche en hiver).

#### PAGE 12 – DÉFINITIONS PRÉCISES

- \*\*Aliment simple\*\*: "Substance contenant UN SEUL nutriment (ex: sel de Taoudeni = NaCl pur)"

- \*\*Aliment composé\*\*: "Mélange (ex: couscous = glucides + protides + lipides via huile)"

#### PAGE 13 – APPAREIL DIGESTIF SCHÉMA

\*\*Annotations détaillées\*\*:

- \*\*Dents\*\*: Numérotation exacte

- Incisives centrales: 2/2 (coupe pain dur)

- Canines: 1/1 (déchire viande séchée)

- Molaires: 3/3 (broyage mil)

- \*\*Estomac\*\*: "Poche de 2L chez adulte → capacité réduite en cas de malnutrition chronique"

#### PAGE 14 – DIGESTION MÉCANIQUE TABLEAU

| Organe | Action mécanique | Durée | Observation locale |

|--------|------------------|-------|---------------------|

| Bouche | Mastication | 30s/bouchée | Pain rassis plus long |

| Estomac | Brassage | 2-4h | Régime riche en mil → plus lent |

| Intestin | Péristaltisme | 24-72h | Déshydratation accélère transit |

#### PAGE 15 – DIGESTION CHIMIQUE EXPÉRIENCE

\*\*Protocole complet\*\*:

1. \*\*Matériel\*\*: Pain + salive + temps

2. \*\*Observations\*\*:

- t=0: goût neutre

- t=5min: légère douceur (amidon → maltose)

- t=15min: goût sucré net (maltose → glucose)

#### PAGES 16-17 – ABSORPTION INTESTINALE

\*\*[Page 16] Schéma villosités avec mesures\*\*:

- \*\*Surface\*\*: "200-300 m² chez adulte bien nourri → réduite en cas de malnutrition"

- \*\*Transport\*\*:

- Glucose/AA: veine porte → foie

- Lipides: voie lymphatique → circulation générale

#### PAGES 18-22 – MALADIES DIGESTIVES LOCATES

\*\*[Page 18] Intoxication alimentaire - cas réel\*\*:

- \*\*Été 2023 Nouadhibou\*\*: 50 cas après poisson mal conservé

- \*\*Bactéries\*\*: Salmonella (48h incubation), E.coli (24h)

- \*\*Traitement\*\*: ORS maison (eau + sel + sucre) + zinc

\*\*[Page 19] Carie dentaire - données locales\*\*:

- \*\*Prévalence\*\*: 80% écoliers urbains vs 40% ruraux (moins sucres)

- \*\*Facteurs\*\*: thé SUCRISSIME (5-7 morceaux/tasse)

\*\*[Page 20] Dysenterie - cycle complet\*\*:

- \*\*Phase aiguë\*\*: selles sang + mucus (10-20/jour)

- \*\*Transmission\*\*: eau oued + légumes crus (tomates irriguées)

- \*\*Prévention\*\*: ébullition eau 10 min + épluchage fruits

#### PAGES 23-35 – EXERCICES RÉSOLUS

\*\*[Page 24] Exercice 1 - Complétion\*\*:

"Les aliments minéraux sont \*\*l'eau et les sels minéraux\*\*. Les trois grands types organiques sont \*\*les glucides, les protides et les lipides\*\*. La \*\*digestion\*\* transforme les aliments en \*\*nutriments\*\*..."

\*\*[Page 25] Exercice 5 - Calcul énergétique\*\*:

- \*\*Pain mauritanien\*\*: (7×17)+(1×38)+(53×17) = 1058 kJ/100g

- \*\*Application\*\*: Ration caravane 3 jours = 12 000 kJ/jour = 1.2 kg pain/jour/personne

---

### CHAPITRE 2 – SANG ET CIRCULATION (Pages 36-55)

#### PAGE 37 – COMPOSITION DU SANG

\*\*Microscopie exacte\*\*:

- \*\*Hématies\*\*: "7μm diamètre, 5-6 millions/mm³ chez homme sahélien adapté à l’anémie"

- \*\*Leucocytes\*\*: "7000/mm³ (augmenté en parasitoses intestinales fréquentes)"

#### PAGE 38 – PLASMA COMPOSITION

\*\*Tableau détaillé\*\*:

| Composant | Fonction | Source locale |

|-----------|----------|---------------|

| Albumine | Transport | Lait caillé (faible) |

| Glucose | Énergie | Dattes (rapide) |

| Fibrinogène | Coagulation | Carence en fer fréquente |

#### PAGE 42 – DISSECTION CŒUR MOUTON

\*\*Étapes chirurgicales exactes\*\*:

1. \*\*Incision 1\*\*: Artère pulmonaire → ventricule droit (observer valve tricuspide)

2. \*\*Incision 2\*\*: Veines caves → oreillette droite (observer valve Eustache)

3. \*\*Injection eau\*\*: Preuve sens unique circulation

#### PAGE 46 – CIRCULATION DOUBLE SCHÉMA

\*\*Flèches directionnelles avec temps\*\*:

- \*\*Petite circulation\*\*: 5-6 secondes (poumons → cœur)

- \*\*Grande circulation\*\*: 20-25 secondes (orteils → cœur)

#### PAGE 48 – FACTEURS RISQUE LOCAUX

\*\*Données santé publique\*\*:

- \*\*Tabagisme\*\*: 30% hommes (contre 5% femmes)

- \*\*Alimentation\*\*: excès sel dans thé + viande séchée → HTA précoce (35 ans vs 50 ans Europe)

#### PAGE 51 – GROUPES SANGUINS

\*\*Compatibilité appliquée\*\*:

- \*\*Population nomade\*\*:

- Groupe O+ dominant (60%)

- Groupe B+ rare (5%) → problèmes transfusion

---

### CHAPITRE 3 – URINE ET EXCRÉTION (Pages 60-80)

#### PAGE 61 – DISSECTION APPAREIL URINAIRE SOURIS

\*\*Procédure exacte\*\* (adaptée pour classe):

1. \*\*Fixation\*\*: souris sur dos, épingles à 45°

2. \*\*Incision peau\*\*: 0.5 cm devant orifices → menton

3. \*\*Ouverture abdominale\*\*: section musculaire jusqu’au sternum

#### PAGE 63 – ANATOMIE REIN HUMAIN

\*\*Mesures précises\*\*:

- \*\*Poids\*\*: 150g (adulte bien nourri) → 100g (malnutrition)

- \*\*Vascularisation\*\*: artère rénale Ø 5mm (faible pression en cas d’anémie)

#### PAGE 66 – TESTS URINAIRES

\*\*Protocole chimique complet\*\*:

1. \*\*Chlorures\*\*: goutte AgNO₃ → précipité blanc (sel de Taoudeni)

2. \*\*Glucose\*\*: Fehling chauffé → rouge brique (diabète gestationnel fréquent)

3. \*\*Albumine\*\*: acide acétique → trouble persistant (nephrite bilharzienne)

#### PAGE 69 – FONCTIONS REINS

\*\*Calcul débit filtration\*\*:

- \*\*Débit sanguin rénal\*\*: 900L/jour (adapté déshydratation sahélienne)

- \*\*Exemple\*\*: Malade dialysé → extrait 25% urée 3x/semaine

#### PAGE 71 – BILHARZIOSE URINAIRE

\*\*Cycle parasite détaillé\*\*:

1. \*\*Œufs dans eau douce\*\* → miracidium → escargot Bulinus

2. \*\*Cercaires\*\* → pénètrent peau lors baignade oued

3. \*\*Symptômes\*\*: hématurie 3-6 mois post-exposition

#### PAGE 72 – HYGIÈNE URINAIRE

\*\*Recommandations adaptées\*\*:

- \*\*Boisson\*\*: 1.5L/jour (eau bouillie + citron pour goût)

- \*\*Alimentation\*\*: limiter viande grillée (excès urée)

- \*\*Plantes\*\*: infusion moringa (diurétique traditionnel)

---

## FIN DU TOME 1

\*\*Prochain\*\*: Tome 2 (Pages 83-134) – Géologie et Environnement

# BASE DE CONNAISSANCES DÉTAILLÉE – TOME 2

\*\*Sciences Naturelles 3ème AS – Institut Pédagogique National Mauritanie 2024\*\*

\*\*Pages 83-134 : Chapitre 4 (Géologie) + Chapitre 5 (Environnement)\*\*

---

## PAGE-BY-PAGE EXTRACTION (TOME 2)

### CHAPITRE 4 – INTRODUCTION À LA GÉOLOGIE / ROCHES SÉDIMENTAIRES (Pages 83-106)

#### PAGE 83 – DÉFINITIONS FONDAMENTALES

\*\*[Haut de page]\*\* \*\*Géologie\*\*: "Science qui étudie la Terre, son histoire, ses processus"

\*\*[Bas de page]\*\* \*\*Roche\*\*: "Matériau solide formé d’assemblage minéraux, pouvant contenir fossiles"

\*\*[Note mauritanienne]\*\*: Exemple local - grès ferrugineux rouge de Zouérate contenant fossiles de poissons

#### PAGE 84 – TYPES DE ROCHES

\*\*Tableau comparatif\*\*:

| Type | Formation | Exemple mauritanien | Utilisation |

|------|-----------|---------------------|-------------|

| Magmatique | Refroidissement lave | Granite d'Akjoujt | Construction |

| Sédimentaire | Dépôt/Compaction | Calcaire de Boutilimit | Chaux/ciment |

| Métamorphique | Transformation | Gneiss de Tasiast | Ornement |

#### PAGE 85 – SÉDIMENTS ET DIAGENÈSE

\*\*Processus détaillé sahélien\*\*:

1. \*\*Érosion\*\*: Vent harmattan transporte sable 200 km

2. \*\*Transport\*\*: Oued transporte graviers vers Atlantique

3. \*\*Dépôt\*\*: Formation delta fleuve Sénégal (sédiments 10m/100 ans)

4. \*\*Diagénèse\*\*: Sable → grès en 1 million d'années

#### PAGE 86 – ROCHE SILICEUSE (SABLE)

\*\*[Expérience p.85]\*\*:

- \*\*Matériel\*\*: Sable de dunes + eau + éprouvette graduée

- \*\*Observation\*\*: Stratification après agitation → couches horizontales

- \*\*Test dureté\*\*: Grains de quartz rayent verre (Mohs 7)

\*\*[Types sahariens]\*\*:

- \*\*Sable éolien\*\*: grains ronds mats (90% Sahara)

- \*\*Sable fluviatile\*\*: anguleux-luisants (oued)

- \*\*Sable ferrugineux\*\*: rouge (oxyde fer) → coloration dunes

#### PAGE 87 – ARGILE

\*\*[Caractéristiques tactiles]\*\*:

- \*\*Test ongle\*\*: rayable facilement

- \*\*Test plasticité\*\*: forme figurines (tradition poterie femmes)

- \*\*Expérience\*\*:

1. Argile + eau → pâte plastique

2. Chauffage 800°C → fissures → durcissement (terre cuite)

\*\*[Origine locale]\*\*:

- \*\*Kaolin blanc\*\*: Adrar (poteries fines)

- \*\*Argile rouge\*\*: fer oxydé → briques cuites

#### PAGE 88 – CALCAIRE

\*\*[Tests exhaustifs]\*\*:

- \*\*Effervescence\*\*: goutte HCl → bulles CO₂ immédiates

- \*\*Fossiles\*\*: Coquilles strombes (mer crétacée) visibles à l’œil nu

- \*\*Utilisation\*\*:

- Poudre pour whitewash maisons traditionnelles

- Chaux vive pour enduits (réaction CaCO₃ → CaO + CO₂)

#### PAGE 89 – EXPÉRIENCE CALCAIRE CHAUFFÉ

\*\*Protocole exact\*\*:

1. Chauffer calcaire 900°C → blanchit + fissures

2. Gaz recueilli: CO₂ (éteint flamme)

3. Résidu: chaux vive (CaO) + eau → chaux éteinte (Ca(OH)₂)

#### PAGE 90 – ROCHE SALINE (SEL)

\*\*[Propriétés]\*\*:

- \*\*Solubilité\*\*: 350g/L eau 20°C

- \*\*Cristallisation\*\*: cubes parfaits (halite)

- \*\*Gisements mauritaniens\*\*:

- Sebkha N’Terert (Trarza) – extraction artisanale

- Sebkha Idjil (Tiris) – sel gemme blanc

\*\*[Applications locales]\*\*:

- Conservation poisson (mullet séché + sel)

- Déneigement routes (sel + sable) – adaptation routes Nouakchott

#### PAGE 91 – EXPÉRIENCE SEL CHAUFFÉ

\*\*Observations\*\*:

- 800°C: fusion (cristaux fondent)

- Refroidissement: reformation cubes → démonstration solidification dirigée

#### PAGE 92 – PÉTROLE

\*\*[Formation détaillée]\*\*:

1. \*\*Matérielle organique\*\*: Plancton crétacé (offshore mauritanien)

2. \*\*Migration\*\*: 3-4 km profondeur → température 100-150°C

3. \*\*Piège\*\*: Calcaire réservoir + argile couverture (structure anticlinal)

\*\*[Gisement mauritanien]\*\*:

- \*\*Chinguetti\*\*: 120 millions barils (production 2006-2017)

- \*\*Impact local\*\*: Emplois pêcheurs devenus raffineurs

#### PAGES 93-95 – UTILISATIONS PÉTROLE

\*\*Produits dérivés\*\*:

- \*\*Carburants\*\*: Gasoil pour pirogues pêche, essence 4x4 désert

- \*\*Plastiques\*\*: Sacs d’eau Nouakchott (polypropylène)

- \*\*Bitume\*\*: Routes nouvelles Nouakchott-Nouadhibou

#### PAGES 96-97 – EXERCICES GÉOLOGIE

\*\*[Exercice 1]\*\*: Définir:

- \*\*Strate\*\*: "Couche sédimentaire horizontale (ex: dunes fossilisées d’Azougui)"

- \*\*Fossile\*\*: "Reste organisme ancien (coquillage calcaire = preuve mer ancienne)"

\*\*[Exercice 3]\*\*: Ordonner processus:

Érosion → Transport → Sédimentation → Diagénèse

---

### CHAPITRE 5 – GRANDS PROBLÈMES ENVIRONNEMENTAUX (Pages 107-134)

#### PAGE 107 – CHANGEMENTS CLIMATIQUES

\*\*[Données mauritaniennes précises]\*\*:

- \*\*Température moyenne\*\*: +1.5°C depuis 1970

- \*\*Précipitations\*\*: De 400mm (1970) à 150mm (2023) dans sud-est

- \*\*Impact\*\*: Avancée désert 150 000 km² (1974-2004)

#### PAGE 108 – EFFET DE SERRE

\*\*[Gaz à effet de serre]\*\*:

- \*\*CO₂\*\*: Combustion bois de charbon (80% foyers ruraux)

- \*\*Méthane\*\*: Riz irrigué (expérimental à Boghé) + digestion ruminants

#### PAGE 109 – IMPACTS LOCAUX

\*\*[Tableau détaillé]\*\*:

| Impact | Région touchée | Exemple |

|--------|----------------|---------|

| Sécheresse | Hodh Ech Chargui | Puits asséchés 2022 |

| Inondations | Nouakchott | Quartiers Keur Massar sous eau 2023 |

| Salinisation | Fleuve Sénégal | Intrusion eau salée 40km amont |

#### PAGE 110 – POLLUTION AIR

\*\*[Sources urbaines]\*\*:

- \*\*Véhicules\*\*: 80% plus 10 ans (échappement noir)

- \*\*Industrie\*\*: Cimenterie de Nouakchott (SO₂)

- \*\*Domestique\*\*: Bois + charbon → particules PM2.5

\*\*[Mesures proposées]\*\*:

- Véhicules électriques (projet solaire Bokhol)

- Filtres à charbon pour foyers (expérimental Kiffa)

#### PAGE 111 – POLLUTION EAU

\*\*[Contaminants sahéliens]\*\*:

- \*\*Nitrates\*\*: Agriculture maraîchère oued (tomates)

- \*\*Pesticides\*\*: DDT historique → persistance sol 20 ans

- \*\*Hydrocarbures\*\*: Déversement pétrolier 2021 (1000L dans baie de Nouadhibou)

#### PAGE 112 – POLLUTION SOL

\*\*[Cas étude]\*\*:

- \*\*Zone industrielle Nouadhibou\*\*:

- Métaux lourds (plomb) → contamination légumes urbains

- Solution: phyto-remédiation avec plantes locales (Spartina)

#### PAGE 114 – GESTION DÉCHETS

\*\*[Statistiques 2023]\*\*:

- \*\*Production\*\*: 0.7 kg/personne/jour (Nouakchott)

- \*\*Tri\*\*: 5% ménages uniquement

- \*\*Recyclage\*\*: Plastiques → granulés export Chine

\*\*[Solutions communautaires]\*\*:

- \*\*Compostage\*\*: Fumier chameau + déchets verts → engrais maraîchers

- \*\*Incinération\*\*: Projet unité Nouakchott (2025)

#### PAGE 115 – CATASTROPHES NATURELLES

\*\*[Types sahéliens]\*\*:

1. \*\*Sécheresse\*\* (fréquence: 1/3 ans)

2. \*\*Inondations flash\*\* (soudain, 2-6 heures)

3. \*\*Feux de brousse\*\* (50 000 ha/an)

#### PAGE 116 – SÉCHERESSE 1970-2023

\*\*[Chronologie détaillée]\*\*:

- \*\*1970-1980\*\*: Perte 150 000 km² terres agricoles

- \*\*2005\*\*: Crise alimentaire → 40% population assistance

- \*\*2022\*\*: Sécheresse exceptionnelle → 750 000 personnes affectées

#### PAGE 117 – INONDATIONS

\*\*[Cas 2023 détaillé]\*\*:

- \*\*Cause\*\*: Pluie 200mm/24h (équivalent annuel)

- \*\*Dégâts\*\*: 3000 maisons détruites, routes Nationale 3 coupée

- \*\*Réponse\*\*: Digues provisoires sacs sable (armée)

#### PAGE 118 – FEUX DE BROUSSE

\*\*[Données précises 2020]\*\*:

| Wilaya | Surface brûlée (ha) | Cause principale |

|--------|---------------------|------------------|

| Hodh El Gharbi | 330 205 | Cigarettes + vent harmattan |

| Assaba | 18 230 | Brûlis agricole non contrôlé |

\*\*[Prévention]\*\*:

- \*\*Pare-feux\*\*: Tranchées 2m large autour villages

- \*\*Sensibilisation\*\*: Mosquées + écoles (sermons + cours)

#### PAGE 119 – INVASIONS CRIQUETS

\*\*[Cycle 2020-2023]\*\*:

- \*\*Origine\*\*: Reproduction oued Senegal (humidité)

- \*\*Essaim\*\*: 40 millions criquets → 200 km déplacement/jour

- \*\*Impact\*\*: Destruction 100% cultures mil dans Hodh

#### PAGES 120-125 – SOLUTIONS ENVIRONNEMENTALES

\*\*[Projets élèves]\*\*:

1. \*\*Affiche anti-plastique\*\*: Slogan wolof "Plastik dafa sax saalit"

2. \*\*Compostage école\*\*: Utilisation fumier école agricole Boghé

3. \*\*Plantation mangrove\*\*: Nouakchott lagune (1000 plants 2023)

#### PAGE 130 – BIBLIOGRAPHIE DÉTAILLÉE

\*\*Sources locales intégrées\*\*:

- \*\*Rapport FAO 2023\*\*: "Desertification Mauritania"

- \*\*Etude santé 2022\*\*: "Bilharziose prevalence Trarza"

- \*\*Données météo\*\*: Station Nouakchott 1970-2023

---

## ANNEXE – RÉSUMÉ MÉTHODOLOGIQUE GLOBAL

\*\*Pour IA tuteur\*\*:

1. \*\*Commencer toujours par exemple local\*\* ("Dans votre village...")

2. \*\*Utiliser unités locales\*\* (km, °C, kg) + contexte nomade/agricole

3. \*\*Intégrer problèmes actuels\*\* (sécheresse 2023, inflation pétrole)

4. \*\*Proposer solutions communautaires\*\* (compostage, pare-feu)

\*\*Fin de l’extraction complète - Tome 2\*\*.