v) Critères de succès des forages

Type A: Débit de 0,6 t/h ou plus

Type B: Débit de 6,0 t/h ou plus

2-6-5 Contenu de la requête du Gouvernement mauritanien

Le contenu de la requête du Gouvernement mauritanien est le suivant.

1) Fourniture des équipements et matériels nécessaires à la réalisation de forages
2) Travaux de construction de 180 forages et installations d'approvisionnement en eau dans les préfectures de TRARZA et de BRAKNA.
3) Construction d'installations d'approvisionnement en eau pour une population de 117.676 habitants répartis dans 180 villages
4) Assistance technique en matière de forage

Par ailleurs, les équipements et matériels de forage ainsi que le matériel pour la construction des installations d'approvisionnement en eau peuvent être regroupés, à partir du contenu de la requête, dans les paragraphes 1) à 6) ci-dessous ainsi que dans le tableau 2-15.

1) Equipements et matériels de forage
2) Matériels auxilaires de pompage
3) Matériel de distribution d'eau
4) Matériel de prospection électrique et essais de pompage
5) Outillage mécanique
6) Véhicules de soutien

Tableau 2-15 Liste des équipements de la requête

| Numéro | Désignation | Quantité |
|---|---|---|
| 1 | Matériel pour forage de puits (Phases I-III) | |
| 1 - 1 | Tuyau de cuvelage, ø 150 mm | 3.240 m |
| 1 - 2 | Crépine, ø 150 mm (10% ratio libre) | 1.080 m |
| 1 - 3 | Tuyau conducteur, ø 300 mm | 600 m |
| 1 - 4 | Centralisateur, ø 10 3/4" | 180 pc |
| 1 - 5 | Bouchon de puits 150 mm | 60 pc |
| 1 - 6 | Tricône bit, ø 14 3/4" | 10 pc |
| 1 - 7 | Tricône bit, ø 10 3/4" | 70 pc |
| 1 - 8 | Bentonite | 180 tonnes |
| 1 - 9 | CMC | 2 tonnes |
| 2 | Equipement et machinerie (Phase I) | |
| 2 - 1 | Equipement électrique de prospection | 1 unité |
| 2 - 2 | Equipement électrique de logging | 1 unité |
| 2 - 3 | Matériel d'élévation à air comprimé | 1 unité |
| 2 - 4 | Equipement et outillage pour essai de pompage | 1 jeu |
| 3 | Matériel de pompage (Phases I-III) | |
| 3 - 1 | Pompe manuelle 30 l x 50 m | 40 unités |
| 3 - 2 | Moto-pompe submersible avec accessoires | 20 unités |
| 3 - 3 | Groupe électrogène à moteur diesel | 20 unités |
| 3 - 4 | Pièces de rechange pour groupe électrogène | 1 lot |
| 4 | Réservoir hydraulique (Phases I-III) | |
| 4 - 1 | Réservoir à panneaux FRP (10-30 m3) | 20 unités |
| 4 - 2 | Tour en acier (hauteur 10 m) | 20 unités |
| 5 | Tuyau SGP et connexions (Phases I-III) | |
| 5 - 1 | Ligne de transmission, ø 50 mm | 1.200 m |
| 5 - 2 | Connexions pour 5-1 | 1 lot |
| 5 - 3 | Ligne de distribution, ø 32 mm | 2.200 m |
| 5 - 4 | Connexions pour 5-3 | 1 lot |
| 5 - 5 | Matériel pour bouchon public | 20 unités |
| 5 - 6 | Tuyauterie | 1 jeu |
| 5 - 7 | Outils de plomberie | 1 jeu |
| 6 | Outillage mécanique (Phase I) | |
| 6 - 1 | Kit d'outillage mécanique | 3 jeux |
| 6 - 2 | Equipement et outils pour maintenance | 2 jeux |
| 6 - 3 | Equipement et outils pour entretien véhicules | 1 lot |
| 6 - 4 | Outils pour travaux publics | 1 lot |
| 6 - 5 | Outils pour menuiserie | 1 lot |
| 7 | Véhicules de soutien (Phase I) | |
| 7 - 1 | Break à 4 roues motrices 4 x 4 | 4 unités |
| 7 - 2 | Camionnette de chantier 4 x 4 | 2 unités |
| 7 - 3 | Camion 8 tonnes 4 x 4 avec grue 3 tonnes | 2 unités |
| 7 - 4 | Camion-grue 10 tonnes 4 x 4 | 1 unité |
| 7 - 5 | Camion-citerne 6 m3 4 x 4 | 1 unité |
| 7 - 6 | Camion-bétonneuse 4 x 4 | 1 unité |

Tableau 2-16 Liste des villages de réalisation des forages (1)

Région de TRARZA Préfecture de BOUTILIMIT

| No. | Village | Population | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BIR EL BARKA | 2.395 | puits en béton | 57 | |
| 2 | IJANANOUN | 870 | " | 50 | valeur mesurée NP 62m |
| 3 | EL AKRICH | 626 | " | 70 | valeur mesurée NP 58m |
| 4 | YARE | 332 | " | 57 | |
| 5 | ARCHANE | 503 | " | 63 | |
| 6 | N'TAOUFEKT | 478 | " | 54 | eau saline |
| 7 | AGOUILIL | 399 | " | 34 | |
| 8 | EL VERRAYLIYA | 595 | aucun | 55 | puisage de l'eau à 5km |
| 9 | REZBARI | 717 | puits en béton | 58 | valeur mesurée NP 35m |
| 10 | EL GHAME SUD | 1.237 | " | 56 | |
| 11 | N'TEICHETT | 1.237 | " | 56 | |
| 12 | TIVIKINE | 668 | " | 62 | |
| 13 | EL BIR | 600 | " | 60 | |
| 14 | BOULENOIR OULAD TALEBAHMED | 571 | " | 55 | |
| 15 | BOULENOIRI (DABLEHSEN) | 883 | " | 54 | |
| 16 | N'TOUJEI | 595 | f.électropompe puits en béton | 64 | pompe en panne |
| 17 | ELB ADRESS | 436 | forage avec électropompe | 60 | |
| 18 | EL GHOUBA | 1.361 | puits en béton | 35 | |
| 19 | IVOUDJARENNE | 589 | puits traditionnel | 63 | |
| 20 | NAEME | 445 | puits en béton | 60 | |
| 21 | BOUTOUMBOUSKIT | 1.361 | " | 35 | |
| 22 | EL AGUER | 332 | p.traditionnel | 57 | |
| 23 | ABRAK LEBTAR | 880 | puits en béton | 50 | eau saline |
| 24 | BOU SEDRA | 926 | " | 55 | eau saline v.mesur.NP70m |
| 25 | ZAR | 448 | " | 62 | |
| 26 | EN DOUMRI | 711 | " | 70 | |

Tableau 2-16 Liste des villages de réalisation des forages (2)

Région de TRARZA Préfecture de BOUTILIMIT

| No. | Village | Popul. | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 27 | SEDRETOU | 490 | puits en béton | 50 | |
| 28 | EL EGDA | 665 | 〃 | 52 | |
| 29 | BEDER | 982 | puits tradi. | 61 | |
| 30 | LEMBAGAIRA | 300 | 〃 | 60 | |
| 31 | EL MOUTEYESSAR-2 | 350 | 〃 | 60 | |
| 32 | EL KHEIDEIRA | 300 | puits en béton | 60 | |
| 33 | TEYIB | 350 | puits tradi. | 60 | |
| Total | | 23.632 | 33 puits | Max. 70 | |

Région de TRARZA Préfecture de R'KIZ

| No. | Village | Popu-lation | Puits existants | Nivea eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AJOUEIR TENHOUMOUD | 1.086 | forage avec électropompe puits en béton | 44 | panne de décomposition tuyau de cuvelage |
| 2 | BAREINA | 2.380 | puits en béton | 54 | |
| 3 | HSEY IDAR | 281 | puits tradi. | 15 | |
| 4 | TIN CHAGUEL | 271 | puits en béton | 50 | |
| 5 | MELGNE LEMRAYERE | 256 | 〃 | 58 | |
| 6 | BIR EL VETH | 276 | 〃 | 37 | |
| 7 | TEDHERERT | 409 | 〃 | 51 | |
| 8 | TINGADOUM | 384 | puits tradi. | 51 | |
| 9 | TIZIT | 382 | 〃 | 38 | |
| 10 | JLEIFTY | 364 | 〃 | 20 | |
| 11 | LICRAIE | 463 | puits en béton | 18 | |
| 12 | LEXEIBA | 733 | puits tradi. | 6 | |
| 13 | CHBARIYATT | 394 | 〃 | 20 | |

Tableau 2-16 Liste des villages de réalisation des forages (3)

Région de TRARZA Péfecture de R'KIZ

| No. | Village | Population | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | EL MEROUK | 822 | 〃 | 40 | |
| 15 | EL BEZOUL | 460 | 〃 | 11 | |
| 16 | LEGAT | 1.329 | 〃 | 18 | |
| 17 | MEYSSIYA | 178 | 〃 | 22 | |
| 18 | EL MAHER | 535 | puits en béton | - | |
| 19 | BOUTELHAYE | 807 | puits traditionnel | 21 | |
| 20 | TEKHTAYAT EHEL KHARACHI | 296 | 〃 | 20 | valeur mesurée NP 11m |
| 21 | TEKANE | 1.126 | 〃 | 20 | |
| 22 | MADINE | 349 | 〃 | 20 | |
| 23 | NOUAGHOUR | 291 | puits en béton | 25 | |
| 24 | DR AKEIR | 429 | puits traditionnel | - | |
| 25 | DOUARA | 320 | 〃 | 30 | |
| 26 | BREIKILI | 237 | 〃 | 30 | |
| 27 | BOUKCHEIBIYA | 617 | puits en béton x 2 | - | valeur mesurée NP 11m |
| 28 | OUM EL GHOURA | 183 | puits traditionnel | 20 | |
| 29 | BEGUEMOUNE | 1.052 | 〃 | 45 | |
| 30 | LEMTEYINE | 379 | forages avec électropompe | 45 | |
| Total | | 17.089 | 32 puits | Max. 58 | |

Tableau 2-16 Liste des villages de réalisation des forages (4)

Région de TRARZA Préfecture de MEDERDRA

| No. | Village | Population | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EL GHARS | 439 | puits en béton avec pompe à éolienne | 9 | valeur mesurée NP 14m |
| 2 | BAJLEILAYE | 583 | puits en béton | 30 | |
| 3 | BOUTAVREWITE | 779 | puits traditionnel | 30 | |
| 4 | TEWFIGHE | 691 | puits en béton avec pompe à éolienne | 15 | |
| 5 | LEMSSEIDI | 396 | puits en béton | 24 | |
| 6 | EL MAHRADE-2 | 731 | 〃 | 25 | |
| 7 | BOUTEMTAYA | 583 | 〃 | 39 | |
| 8 | HSEY EHEL BOU MHAMED | 430 | puits en béton avec pompe à éolienne | 10 | |
| 9 | BAGOUEINIT | 319 | puits en béton | 18 | |
| 10 | BIR SENNED | 655 | 〃 | 46 | |
| 11 | DOUCHLIYA | 803 | 〃 | 46 | |
| Total | | 6.409 | 11 puits | Max. 46 | |

Région de TRARZA Préfecture de MACENE

| No. | Village | Population | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ZIRE | 760 | puits traditionnel | 20 | |
| 2 | BDEN | 463 | 〃 | 20 | |
| 3 | KEUR MACENE | 1.862 | 〃 | 20 | |
| 4 | EL KAHRA | 304 | 〃 | 20 | |
| Total | | 3.389 | 4 puits | Max. 20 | |

Tableau 2-16 Liste des villages de réalisation des forages (5)

Région de TRARZA Préfecture de OUAD NAGA

| No. | Village | Population | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | OUM EL GHOURA | 500 | puits traditionnel | 21 | |
| 2 | EL MEIMOUNE | 650 | 〃 | 50 | |
| 3 | SEBIKHAT | 600 | puits en béton | 35 | |
| 4 | EL MEDROUM | 500 | 〃 | 25 | |
| 5 | LEVREIWA | 494 | 〃 | 33 | |
| 6 | TENYACHEL | 468 | 〃 | 30 | |
| 7 | AGHWARESS | 562 | puits traditionnel | 27 | |
| 8 | ENEGUEM | 560 | puits en béton | 30 | |
| 9 | EVDIAR ZEBDE | 500 | 〃 | 26 | |
| 10 | BOUTECHTAYA | 500 | puits traditionnel | 50 | |
| 11 | IJBAWENE | 600 | 〃 | 50 | |
| 12 | TGUEILILA | 590 | puits en béton | 30 | |
| 13 | AWDECH-2 | 300 | puits traditionnel | 20 | |
| Total | | 6.824 | 13 puits | Max. 50 | |

Tableau 2-16 Liste des villages de réalisation des forages (6)

Région de BRAKNA Préfecture de BOGHE

| No. | Village | Population | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M'GUEIRINATT | 631 | puits béton x 2 | 35 | eau saline |
| 2 | DAL EL BARKA | 1.038 | puits en béton | 25 | près fleuve Sénégal valeur mesurée NP 9m |
| 3 | HASSI EL MEKERSRA | 689 | puits traditionnel | 35 | |
| 4 | BOUFTAH EL AHEIR | 502 | " | 35 | valeur mesurée NP 13m |
| 5 | BACRA | 426 | puits en béton | 35 | |
| 6 | SAKANDOUGOU DIADIABE | 353 | puits traditionnel | 20 | |
| 7 | DAR SALAM OULD SAID | 1.100 | " | 25 | |
| 8 | ZEM ZEM | 386 | puits en béton | 30 | |
| 9 | ABAYE | 425 | " | 45 | |
| 10 | TOUWEIJIRA | 210 | puits tradi. | 20 | |
| 11 | AV-DJEDJIR | 891 | puits en béton | 35 | |
| 12 | AV-ESFULUM-2 | 722 | puits tradi. | 20 | |
| 13 | SILBE | 275 | " | 20 | |
| 14 | M'BALLADJI | 620 | " | 20 | |
| 15 | MABROUK | 212 | " | 20 | |
| 16 | MEGHAMET WEMAT | 587 | puits en béton | 20 | eau saline valeur mesurée NP 27m |
| 17 | N'DIOROL | 496 | puits tradi. | 20 | |
| 18 | SARANDOUGOU BABABE | 167 | puits en béton | 20 | |
| 19 | ARI HARA | 431 | " | 55 | |
| 20 | MOI MOI-2 | 212 | " | 20 | |
| 21 | N'GOROL GUIDALA | 880 | puits traditionnel | 20 | |
| 22 | THIDE | 2.750 | " | 20 | |
| 23 | OLO-OLOGA | 1.500 | puits en béton | 25 | valeur mesurée NP 8 m |
| 24 | GOUREL BOUBOU | 300 | puits tradi. | 25 | |
| 25 | N'GOREL | 400 | " | 25 | |
| 26 | ROUEIUMDI | 500 | " | 25 | |
| TOTAL | | 16.703 | 27 puits | Max. 55 | |

Tableau 2-16 Liste des villages de réalisation des forages (7)

Région de BRAKNA Préfecture de ALEG

| No. | Village | Population | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AGONEIDA | 460 | puits en béton | 70 | valeur mesurée NP 65m |
| 2 | DOUARAT EHEL CHEIKH ABA | 427 | puits traditionnel | 55 | |
| 3 | AGUINI EHEL CHEIKH | 172 | " | 50 | |
| 4 | M'NEITIVE | 351 | " | 50 | |
| 5 | JEDIDA (BOVAL) | 412 | " | 50 | |
| 6 | BOURAA | 517 | " | 30 | |
| 7 | LEBDE | 514 | " | 50 | |
| 8 | AINI RHIDA | 458 | puits en béton | 50 | pH 10 valeur mesurée NP 69m |
| 9 | BIR EL BARKA LEWEL | 792 | " | 42 | |
| 10 | JELWAR | 200 | " | 36 | |
| 11 | M'BIDAN-RGOUGA | 454 | puits traditionnel | 52 | |
| 12 | SAG EL MOHR | 195 | " | 65 | |
| 13 | BENERAT | 170 | " | 50 | |
| 14 | KEWEL | 255 | " | 50 | |
| 15 | CARREFOUR (ALEG) | 370 | puits en béton | 50 | |
| 16 | MARKEZ | 265 | puits tradi. | 50 | |
| 17 | TACHTT EL GHOUNI | 222 | " | 50 | |
| 18 | BASSI GUIDI | 199 | " | 50 | |
| 19 | JEKH AWDACH | 245 | " | 50 | |
| 20 | GUESSALI | 233 | aucun | 30 | zone humide |
| 21 | EDNECH | 418 | puits en béton | 30 | |
| 22 | ZAGHOURA | 125 | " | 30 | |
| 23 | GHOUEIRGA | 148 | puits traditionnel | 58 | |
| 24 | LEGWEISSI | 125 | puits traditionnel | 50 | |
| 25 | SAWATA | 270 | " | 67 | |
| 26 | MOUFTAII EL KHEIR | 202 | puits en béton | 30 | valeur mesurée NP 68m |
| Total | | 8.469 | 25 puits | Max.70 | |

Tableau 2-16 Liste des villages de réalisation des forages (8)

Région de BRAKNA Préfecture de MOKTA LAHJAR

| No. | Village | Population | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AGMEIMINE AMEIRE | 672 | puits traditionnel | 20 | |
| 2 | AGMEIMINE IDADHESS | 350 | " | 20 | |
| 3 | AWEIRWAR | 172 | " | 20 | |
| 4 | BAHRA | 155 | " | 20 | |
| 5 | N'DALEYE | 400 | " | 20 | valeur mesurée NP 3m |
| 6 | BOREL EHEL MAHAM | 168 | " | 50 | |
| 7 | CHELAKH LEHMIR | 179 | " | 20 | |
| 8 | CHELKHET DEMBA | 313 | " | 50 | |
| 9 | DJONABA | 732 | " | 20 | |
| 10 | GUIMI | 520 | puits en béton | 20 | valeur mesurée NP 5m |
| 11 | GADEL EHEL CHEIKH | 145 | puits traditionnel | 25 | |
| 12 | GADEL TARHAYIT | 190 | " | 20 | |
| 13 | IDEYNBIA | 157 | " | 20 | |
| 14 | LEIDRE | 171 | " | 20 | |
| 15 | M'ZAIRIGA | 123 | " | 6 | |
| 16 | OUM LAKACHE | 162 | " | 20 | |
| 17 | TOUILE-2 | 316 | " | 20 | |
| 18 | TENGARECH | 112 | " | 20 | |
| 19 | OUAD R'KAIZ | 419 | " | 20 | |
| Total | | 5.456 | 19 puits | Max. 50 | |

Tableau 2-16 Liste des villages réalisation des forages (9)

Région de BRAKNA Préfecture de BABABE

| No. | Village | Population | Puits existants | Niveau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HAIRE M'BAR | 1.800 | Puits béton x 2 | 25 | Valeur mesurée NP 15m |
| 2 | EL VERA-1 | 400 | Puits en béton | 25 | |
| 3 | WOTHI | 2.700 | " | 30 | |
| 4 | ABDALLAH DIERI | 700 | " | 25 | |
| 5 | SABOU ALLAH | 2.040 | " | 30 | Valeur mesurée NP 25m |
| 6 | ABARI | 450 | " | 25 | |
| 7 | MBOUNDOU M.MOUSSA | 295 | Puits traditionnel | 26 | |
| 8 | BALAO | 4.140 | Puits en béton | 40 | |
| 9 | MEDINE | 690 | " | 30 | |
| 10 | LEMRAIGAA | 600 | " | 50 | |
| 11 | BIR OULAD NAGMACHE | 480 | " | 15 | |
| 12 | TADIOKEL | 1.705 | " | 50 | |
| Total | | 16.000 | 13 puits | Max. 50 | |

Région de BRAKNA Préfecture de BAGNE

| No. | Village | Population | Puits existants | Nivau eau NS-(m) | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EDEBAYE EK HEJAJ | 5.100 | Puits en béton | 35 | Valeur mesurée NP 24m |
| 2 | GARALOL | 2.040 | Puits béton x 2 | 25 | |
| 3 | M'BOTO | 1.045 | Puits en béton | 25 | |
| 4 | NIABINA | 2.400 | Puits béton x 2 | 20 | Valeur mesurée NP 10m |
| 5 | BAGODINE | 2.520 | Puits en béton | 20 | |
| 6 | SORIMALE | 600 | Puits traditionnel | 25 | |
| Total | | 13.705 | 8 puits | Max. 35 | |

# CHAPITRE 3 PRESENTATION DE LA REGION DU PROJET

## Chapitre 3 Présentation de la région du projet

### 3-1 Situation géographique, population, données socio-économiques

La Mauritanie est administrativement divisée du nord au sud en douze régions: TIRIS ZEMOUR, ADRAR, INCHIRI, NOUADHIBOU, TAGANT, BRAKNA, TRARZA, HODH CHARKHI, HODH GHARBI, ASSABA, GORGOL et GUIDIMAKA, elles-mêmes sous-divisées en préfectures, arrondissements et villages.

La zone dans laquelle le projet sera exécuté comprend les deux régions de TRARZA et de BRAKNA parmi les douze régions du pays.

Les deux régions de TRARZA et de BRAKNA sont situées au centre-sud de la Mauritanie.

La région de TRARZA (67.800 km2, population de 216.008 habitants en 1987, densité de population de 3,2 habitants au km2) comprend les six préfectures de Boutilimit, Ouad Naga, Mederdra, Rkiz, Keur Macene et Rosso. Elle occupe le cinquième rang pour ce qui est de la superficie occupée par rapport à l'ensemble du territoire mauritanien et inclut la capitale, Nouakchott.

La région de BRAKNA (33.000 km2, 151.353 habitants en 1987, densité de population de 4,6 habitants par km2) comprend les cinq préfectures de Magta Lehjar, Aleg, Boghe, Bababe et M'Bagne, et vient au neuvième rang pour ce qui est de la superificie occupée.

Cette zone qui s'étend du Sahel (marche de la frontière du désert du Sahara) jusqu'au fleuve Sénégal est la seule partie de la Mauritanie appropriée à l'agriculture et, en raison de l'approvisionnement relativement facile en eau potable et en eau pour les travaux agricoles dans la vallée de Gorgol, les populations et les villages y sont disséminés.

Toutefois, les phénomènes de baisse du niveau des eaux souterraines, d'insuffisance quantitative ou d'assèchement des eaux qui sont apparus en raison des sécheresses périodiques qui ont ravagé le pays depuis 1973, ont

accéléré, en raison du manque chronique d'eau, l'exode des villageois délaissant travaux agricoles et vie nomade pour partir vers les villes où la croissance de la population constitue actuellement un problème socio-économique majeur.

3-2 Conditions naturelles

3-2-1 Climat

La Mauritanie est caractérisée par deux types de climats, un climat saharien et un climat sahelien qui divisent grosso modo le territoire en deux parties et se sous-divisent en outre en climat littoral et climat continental.

En Mauritanie, les alizés océaniques soufflent non seulement pendant l'été mais également durant toute l'année sur les côtes du littoral et deviennent de plus en plus en secs au fur et à mesure de leur avancée vers l'intérieur du pays. Ces vents, qui font augmenter les températures, sont appelés Harmattan et provoquent souvent des tempêtes de sable.

La région intérieure du pays se caractérise par un climat sec et chaud en raison des alizés et les différences de température quotidiennes comme annuelles y sont considérables. L'air y est particulièrement sec, les précipitations sont faibles et donnent lieu à une forte évaporation en raison de la chaleur.

La zone littorale saharienne (représentée par la région de Nouadhibou) sur laquelle soufflent en permanence les vents alizés, bénéficie d'un climat relativement frais, avec des températures maximales de 29,7°C en septembre et minimales de 13,5°C en janvier, ainsi que de faibles précipitations principalement concentrées en août et en septembre. Etant donné que les températures y sont plus basses que dans les régions intérieures, cette région est appelée région désertique littorale à basse température à caractère tropical.

La région concernée par le projet possède un climat sahélien continental.

Les régions de climat sahélien sont celles comprises entre la ligne de 150 mm de précipitations annuelles et le fleuve Sénégal. Dans ces régions, la zone littorale, qui correspond à la zone au sud de la capitale Nouakchott, possède un air humide toute l'année grâce aux alizés et est relativement fraîche. Les différences de températures y sont peu marquées et les précipitations annuelles faibles (moins de 200 mm). La zone intérieure, qui correspond aux rives du fleuve Sénégal et à la partie nord dans leur prolongement, possède un climat distinctement divisé en un hiver sec et un été pluvieux, mais les différences de températures y sont importantes avec des moyennes annuelles de 30 à 28°C. La partie sud du bassin du Sénégal bénéficie des précipitations annuelles les plus élevées de l'ensemble du territoire mauritanien avec 600 mm.

Les évolutions des températures durant trois ans, de 1990 à 1992, dans la région concernée sont indiquées ci-après.

Températures minimales journalières

Minimum: 15 à 16°C (de décembre à janvier)

Maximum: 22 à 24°C (août et septembre)

Températures maximales journalières

Minimum: 30 à 33°C (de décembre à janvier)

Maximum: 37 à 40°C (mai à juillet)

Par ailleurs, si les précipitations sont inégales, elles se situent annuellement entre 90 et 280 mm environ.

Le nombre de jours de pluie est très inégal d'une année sur l'autre et peut varier de 13 à 24 jours.

L'humidité relative est comprise entre 50 et 70% au maximum et 20 et 25% au minimum.

Tableau 3-1 Températures minimales et maximales en 1992 (°C)

| Mois | Température | Nouakchott | Rosso |
|---|---|---|---|
| 1 | Minimum | 15,6 | 16,2 |
| | Maximum | 30,2 | 33,4 |
| 2 | Minimum | 17,0 | 17,4 |
| | Maximum | 30,2 | 33,4 |
| 3 | Minimum | 17,7 | 19,1 |
| | Maximum | 32,9 | 35,8 |
| 4 | Minimum | 17,7 | 18,1 |
| | Maximum | 31,2 | 37,5 |
| 5 | Minimum | 19,8 | 21,3 |
| | Maximum | 33,1 | 39,1 |
| 6 | Minimum | 29,2 | 23,1 |
| | Maximum | 37,5 | 40,4 |
| 7 | Minimum | 23,2 | 23,0 |
| | Maximum | 37,5 | 36,0 |
| 8 | Minimum | 24,9 | 24,5 |
| | Maximum | 33,4 | 36,9 |
| 9 | Minimum | 25,4 | 24,5 |
| | Maximum | 36,0 | 37,3 |
| 10 | Minimum | 21,5 | 22,7 |
| | Maximum | 36,5 | 39,7 |
| 11 | Minimum | 19,8 | 20,4 |
| | Maximum | 33,9 | 35,3 |
| 12 | Minimum | 15,6 | 16,9 |
| | Maximum | 30,4 | 33,3 |

Bureau National des Statistiques en 1993

Tableau 3-2 Humidité relative dans la région du projet (%)

| Région | Humidité | 1990 | 1991 | 1992 |
|---|---|---|---|---|
| Boutilimit | Minimum | 19,0 | 24,1 | 20,8 |
| | Maximum | 56,7 | 60,6 | 55,2 |
| Nouakchott | Minimum | 31,7 | 33,7 | 33,4 |
| | Maximum | 76,9 | 79,8 | 77,8 |
| Rosso | Minimum | 25,0 | 23,5 | 24,8 |
| | Maximum | 66,4 | 58,0 | 69,7 |

Bureau National des Statistiques en 1993

Tableau 3-3 Directions et forces des vents (moyenne mensuelle, m/sec.)

| Région | Année | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jui | Juil | Août | Sep | Oct | Nov | Déc |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KAEDI | 1988 | E 4.0 | NWE6.0 | E 6.0 | N 4.0 | N 5.0 | W 6.0 | NW 5.5 | W 4.0 | W 3.5 | NE 2.5 | E 3.5 | E 4.5 |
| | 1989 | E 5.5 | E 5.5 | E 4.0 | NW 4.0 | NNE4.5 | E 6.0 | E 5.0 | W 3.5 | E 4.5 | E 4.0 | E 4.0 | E 4.5 |
| | 1990 | E 5.0 | E 4.0 | E 4.0 | N 4.0 | N 4.0 | W 4.5 | W 3.5 | W 3.0 | W 3.5 | W 3.0 | ENE3.5 | E 4.0 |
| | 1991 | E 3.5 | E 4.5 | E 5.5 | N 4.0 | N 3.0 | E 3.0 | W 5.5 | W 3.0 | W 3.0 | W 3.0 | E 3.0 | E 4.0 |
| | 1992 | E 4.5 | NE 3.0 | E 4.5 | NW 3.0 | NW 6.0 | W 4.5 | NW 3.0 | W 4.0 | W 3.0 | E 3.0 | E 4.0 | E 3.0 |
| BOUTILIMIT | 1988 | E 4.5 | N 6.5 | N 3.5 | N 4.5 | N 5.5 | N 4.0 | W 6.5 | W 4.0 | W 4.5 | E 3.0 | E 5.5 | E 4.0 |
| | 1989 | E 5.5 | E 5.5 | N 4.5 | N 4.0 | N 4.5 | N 5.0 | W 4.0 | W 3.5 | W 3.5 | N 3.5 | N 4.0 | E 4.0 |
| | 1990 | E 6.5 | E 5.0 | N 7.5 | N 4.0 | N 4.0 | N 3.5 | W 4.0 | W 4.5 | W 6.5 | N 4.5 | N 4.5 | E 7.5 |
| | 1991 | E 4.0 | E 6.5 | N 4.0 | N 4.0 | N 4.0 | N 3.5 | NW 3.5 | NNW4.0 | W 3.0 | N 3.5 | NE 3.0 | E 4.0 |
| | 1992 | E 4.0 | N 4.0 | ENE4.0 | N 4.0 | N 7.5 | N 4.0 | W 3.5 | N 5.5 | W 3.5 | NE 3.0 | E 4.0 | E 4.0 |
| ROSSO | 1988 | NNE8.0 | N 9.5 | NE 5.0 | N 5.0 | N 5.0 | W 5.5 | W 4.0 | W 4.0 | W 2.5 | NE 5.5 | NE 4.5 | NE 6.0 |
| | 1989 | NE 6.0 | NE 6.5 | N 5.0 | N 5.0 | N 5.5 | W 4.0 | W 4.0 | W 3.5 | W 3.5 | W 3.0 | W 4.0 | E 5.5 |
| | 1990 | NE 5.5 | NE 5.0 | NE 7.0 | N 4.0 | N 4.5 | NW 4.5 | NW 5.5 | NW 3.0 | W 4.5 | W 4.5 | E 5.5 | NE 5.5 |
| | 1991 | NE 4.5 | E 5.0 | E 6.0 | N 3.0 | N 4.0 | W 5.0 | W 4.5 | W 4.5 | NW 4.0 | N 3.5 | NE 4.0 | E 6.0 |
| | 1992 | E 6.5 | N 4.0 | E 6.0 | N 5.5 | N 6.0 | W 5.0 | W 4.5 | W 4.0 | W 4.0 | ENE6.0 | E 4.0 | NE 4.0 |

Tableau 3-4 Précipitations (mensuelles, mm)

| Région | An. | Jan | | Fév | | Mar | | Avr | | Mai | | Jui | | Juil | | Août | | Sep | | Oct | | Nov | | Déc | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j | mm | j |
| KAEDI | 1990 | TR | | 0.0 | | TR | | TR | | 0.0 | | 20.8 | 2 | 73.3 | 5 | 67.1 | 8 | 44.1 | 6 | TR | | 0.0 | | 0.0 | | 205.3 | 21.0 |
| | 1991 | 8.0 | 1 | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 2.7 | 2 | 32.5 | 3 | 28.0 | 6 | 37.8 | 3 | 7.3 | 3 | TR | | TR | | 116.3 | 18.0 |
| | 1992 | 3.0 | 1 | 10.7 | 5 | TR | | 0.0 | | TR | | 0.0 | | 14.4 | 4 | 81.6 | 7 | 59.5 | 3 | 15.1 | 4 | 0.0 | | 0.0 | | 184.3 | 24.0 |
| BOUTILIMIT | 1990 | 16.0 | 1 | MT | | TR | | TR | | NT | | TR | | 3.2 | 3 | 44.5 | 5 | 18.0 | 3 | 12.0 | 1 | NT | | NT | | 93.7 | 13.0 |
| | 1991 | 15.0 | 1 | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 2.7 | 1 | 6.1 | 1 | 46.7 | 3 | 95.7 | 5 | 25.1 | 2 | 3.7 | 2 | 0.0 | 2 | 1.2 | 2 | 196.2 | 19.0 |
| | 1992 | TR | | 11.7 | 2 | TR | 1 | 4.0 | 1 | TR | | TR | | 36.5 | 2 | 34.7 | 3 | 39.7 | 4 | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 126.6 | 13.0 |
| BOGHE | 1990 | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 85.2 | 5 | 56.7 | 4 | 101.4 | 3 | 40.1 | 1 | 0.0 | | 0.0 | | 283.4 | 13.0 |
| | 1991 | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 5.0 | 1 | 4.0 | 1 | 76.0 | 3 | 9.6 | 3 | 56.1 | 4 | 40.1 | 1 | 0.0 | | 0.0 | | 190.8 | 13.0 |
| | 1992 | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 26.0 | 2 | 116.6 | 7 | 18.2 | 5 | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 160.8 | 14.0 |
| ROSSO | 1990 | 16.5 | 4 | 0.0 | | TR | | TR | | 0.0 | | TR | | 52.9 | 3 | 83.4 | 5 | 4.3 | 4 | TR | | TR | | 0.0 | | 157.1 | 16.0 |
| | 1991 | 4.4 | 2 | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 2.0 | 1 | 3.3 | 2 | 5.8 | 1 | 61.4 | 4 | 40.7 | 4 | 24.5 | 1 | TR | | 1.8 | 1 | 143.9 | 16.0 |
| | 1992 | 1.3 | 1 | 13.7 | 4 | TR | | 1.0 | 1 | TR | | 0.0 | | 16.3 | 1 | 83.4 | 4 | 67.2 | 5 | 0.0 | | TR | | TR | | 182.9 | 16.0 |

ASECNA(AGENCE SECURITE NAVIGATION AERIENNE)

3-2-2 Géographie

La Mauritanie est un pays dépourvu de montagnes dans lequel les plaines et les plateaux occupent la majeure partie de la superficie, et où l'altitude s'élève progressivement de l'Atlantique en direction de l'intérieur des terres.

A l'exception de la région la plus montagneuse où se trouvent les plus hauts sommets du pays, à savoir Kediet ej Jill (915 m) région d'exploitation de minerai de fer, Zemmour situé à la frontière avec le Sahara Occidental, Dhar Chinguetti (855 m) de la région d'Adrar et Dhar Ou Senn (615 m) de la région de Tagant, toutes les autres régions du pays ont une altitude inférieure à 500 mètres. Les zones peuvent être divisées en six différentes catégories selon leur altitude, comme le montre la figure 3-2. Les zones entrant dans la catégorie de 500 à 350 mètres d'altitude ainsi que celles de la catégorie de 350 à 200 mètres d'altitude représentent les deux tiers de la superficie du pays. Le tiers de la superficie restante est occupé par des terrains ayant une altitude comprise entre 200 et 100 mètres, ceux compris entre 100 et 50 mètres dans lesquels est incluse la région du projet, ainsi que des terrains de moins de 50 mètres où l'on ne remarque pratiquement aucune différence d'altitude.

La superficie du territoire de la Mauritanie peut être divisée dans les six grandes zones suivantes en fonction de ses caractéristiques géographiques.

1) Plateaux du Nord et bassin de Tindouf

Située dans la région de Zemmour, il s'agit d'une zone de grès et de calcaires.

2) Pénéplaine extrêmement plate du Sahara

Cette zone s'étend de la frontière du Mali à l'est à la région centrale de Tiris el Garbia. Dans ce relief de plaine, se trouvent des collines isolées, grands blocs de quartzite comprenant des quantités importantes de minerai de fer. Le socle est constitué de granite.

3) Région de Trab el Hajra

Cette région rocheuse inclut les plaines d'Adrar, Tagant et Assaba. Le sommet le plus élevé est formé d'escarpements et composé de roches dures (granites sablonneux).

4) Grande zone désertique à l'est de Tagant et d'Adrar

Il s'agit d'une zone infertile qui a été appelée Majabat al Koubra par le géologue Al Bakri. C'est le désert le plus difficile à traverser dans le monde.

5) Bassin plissé de Hodh

Ce bassin occupe la totalité de la partie sud-est du pays et est entouré des escarpements de faille d'Assaba, Tagant, Ticht, Oualata et Nema. Dans cette cuvette, se trouvent des oueds qui ne possèdent pas d'eau en permanence.

6) Dunes de Trarza

Il s'agit d'une vaste zone située à l'ouest (vers le littoral Atlantique) formée d'une plaine recouverte d'une épaisse couche de sable et de dunes. Elle est incluse dans le bassin du Sénégal et de Mauritanie. Au sud, se trouve la vallée de Chemma d'une largeur de 10 à 25 km constituée d'alluvions, région agricole. La région du projet appartient à cette zone.

La région du projet peut être divisée en deux grandes zones: l'une située à l'intérieur des terres et l'autre sur les rives du fleuve Sénégal.

i) Zone intérieure

La zone intérieure se caractérise par une succession de vallées constituées par les lits des anciens oueds s'étendant du nord-est au sud-ouest et de crêtes transformées en dunes. Les crêtes peuvent être espacées de plusieurs centaines de mètres à 1 km, les oueds ayant une largeur de 100 à plusieurs centaines de mètres. La différence d'altitude entre les oueds et les crêtes est le plus souvent comprise entre 20 et 40 mètres. Vues en coupe, ces crêtes asymétriques, avec une pente douce vers l'ouest et abrupte vers l'est, ont un relief de cuesta. Ce relief qui se

poursuit en pente douce vers le nord-ouest a pour structure géologique une alternation de couches à grains grossiers et à grains fins. Il est formé de vallées dont la couche à grains fins relativement tendre a été érodée, la couche à grains grossiers relativement difficile à éroder étant demeurée sous forme de crête. Par ailleurs, la pente douce du côté ouest de la crête reflète la structure géologique de la région.

Etant donné les faibles précipitations dans cette région intérieure, le vent est pratiquement le seul élément agissant sur le relief et il est à l'origine de la formation des dunes. Les crêtes sont également progressivement transformées en dunes. Elles forment un relief ondulé avec des pentes de quelques mètres, douces à l'ouest et en cuesta abruptes à l'est. Si la transformation en dune varie d'un endroit à l'autre, les crêtes sont progressivement aplanies lors de ce processus et les dunes envahissent petit à petit l'ouest des oueds. La transformation des oueds en dunes est particulièrement notoire entre Nouakchott et Boutilimit.

ii) Rives du fleuve Sénégal

La zone des rives du fleuve Sénégal possède un relief de collines alternant des terrains plats et des plateaux peu élevés. Les terrains plats sur la rive du fleuve sont supposés être des plaines d'inondation. Les eaux s'y infiltrent pendant la saison des pluies et des rigoles d'écoulement se forment le long des oueds. Ces terrains peuvent être datés du diluvium à l'époque alluvionnaire.

Au nord de la zone des rives du Sénégal, le relief est constitué de collines plus ou moins élevés et de terrains plats. Ces collines sont supposées correspondre au relief de crêtes et d'oueds de l'intérieur, en cours de planification par l'érosion. Les précipitations étant importantes, il s'agit d'une pénéplaine érodée par les pluies. Il est également possible qu'autrefois cette zone ait été une plaine d'inondation du fleuve Sénégal.

On remarque également dans ce relief des terrains bas, dans lesquels sont situés le lac R'Kiz et les terrains bas d'Aleg, anciens lits de rivière s'étendant en courbe vers le nord. (Voir figure 3-12).

On pense que ces terrains se prolongent vers le lac GUIER situé au sud du fleuve Sénégal. Si on ne peut savoir avec précision s'ils se poursuivent malgré la transformation en dunes, on peut penser qu'il s'agissait autrefois du lit d'une rivière.

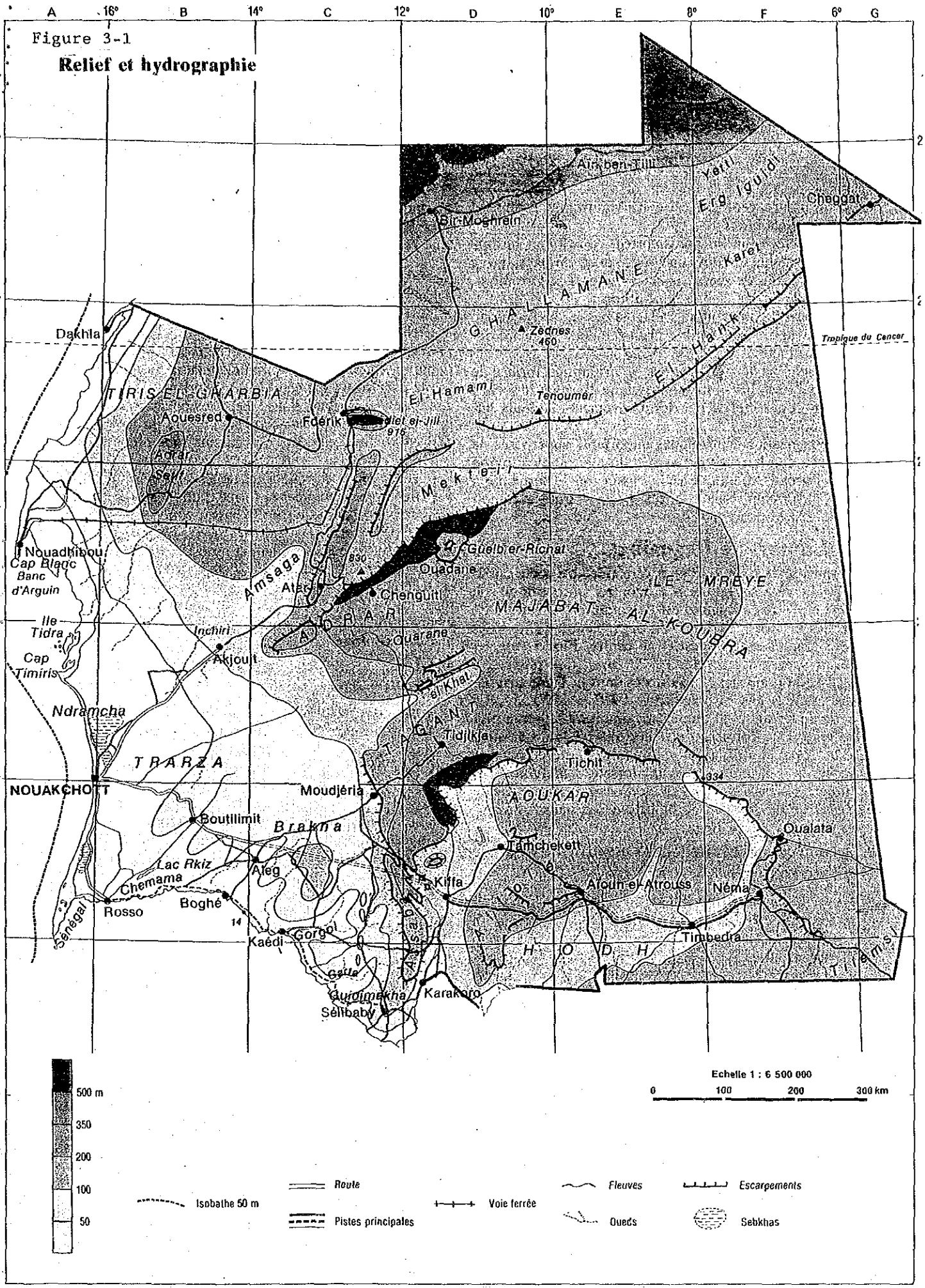
Une partie de ces terrains bas anciennement lits de rivières possède des eaux souterraines salines, facteur géologique important.

En outre, la région à l'est d'Aleg est principalement constituée de dunes formées à partir d'un soche rocheux. L'érosion a provoqué l'apparition de plaine alluviale et de vallée et la formation de dunes se poursuit également au sud de la route nationale n°3.

Pour ce qui est des cours d'eau, seul le fleuve Sénégal coule en permanence, les autres cours d'eau qui s'assèchent apparaissant lors de la saison des pluies. Par ailleurs, les lacs de R'Kiz et Aleg sont également secs en dehors de la saison des pluies.

Figure 3-1

**Relief et hydrographie**



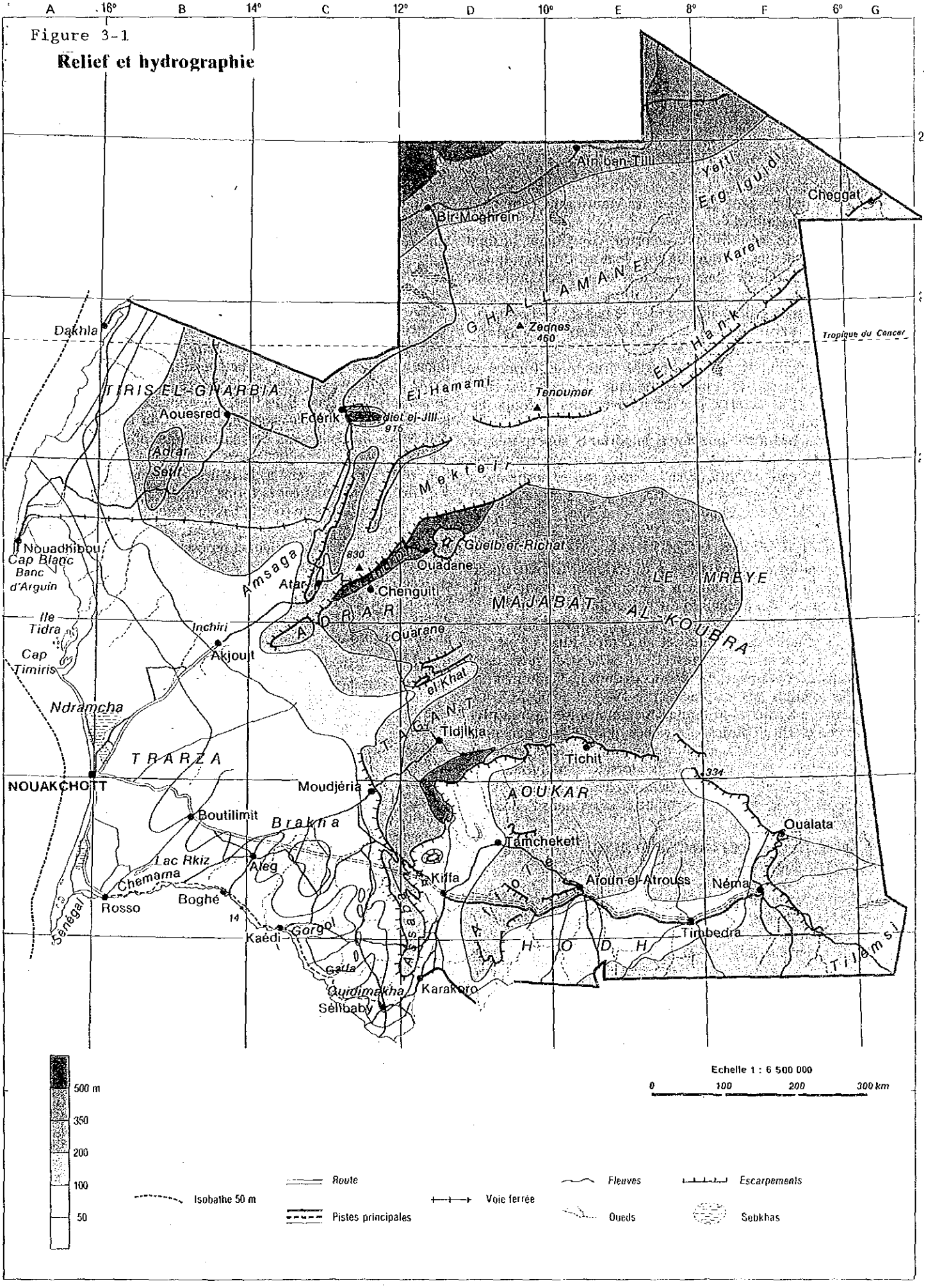


Figure 3-1
Relief et hydrographie
A
16°
B
14°
C
12°
D
10°
E
8°
F
6°
G
Aïn ban Tilli
Yetti
Erg Iguidi
Chegga
Bir Moghrein
Karet
G H A L L A M A N E
Zeznes
460
El Hank
Tropique du Cancer
Dakhla
El Hamami
Tenoumer
TIRIS EL-GHARBIA
Aouesred
Fderik
Kediet ej-Jill
915
Adrar
Seyli
Mekteir
Nouadhibou
Cap Blanc
Banc d'Arguin
830
R. Guelb er-Richat
Ouadane
Amsaga
Atar
Chenguiti
LE MREYE
MAJABAT AL-KOUBRA
Ile Tidra
Inchiri
Akjoujt
Ouarane
Cap Timiris
R. el-Khat
Ndramcha
TRARZA
Tidjikja
Tichit
334
NOUAKCHOTT
Moudjéria
AOUKAR
Boutilimit
Brakna
Oualata
Tamchekett
Lac Rkiz
Aleg
Chemama
Kiffa
Afoun el-Atrouss
Néma
Rosso
Boghé
14
Sénégal
Gorgol
Kaédi
Timbedra
H O D H
Tijamsi
Guidimakha
Gatta
Karakoro
Sélibaby
Echelle 1 : 6 500 000
0
100
200
300 km
500 m
350
200
100
50
Isobathe 50 m
Route
Pistes principales
Voie ferrée
Fleuves
Oueds
Escarpements
Sebkhas

Figure 3-2

**Géomorphologie**

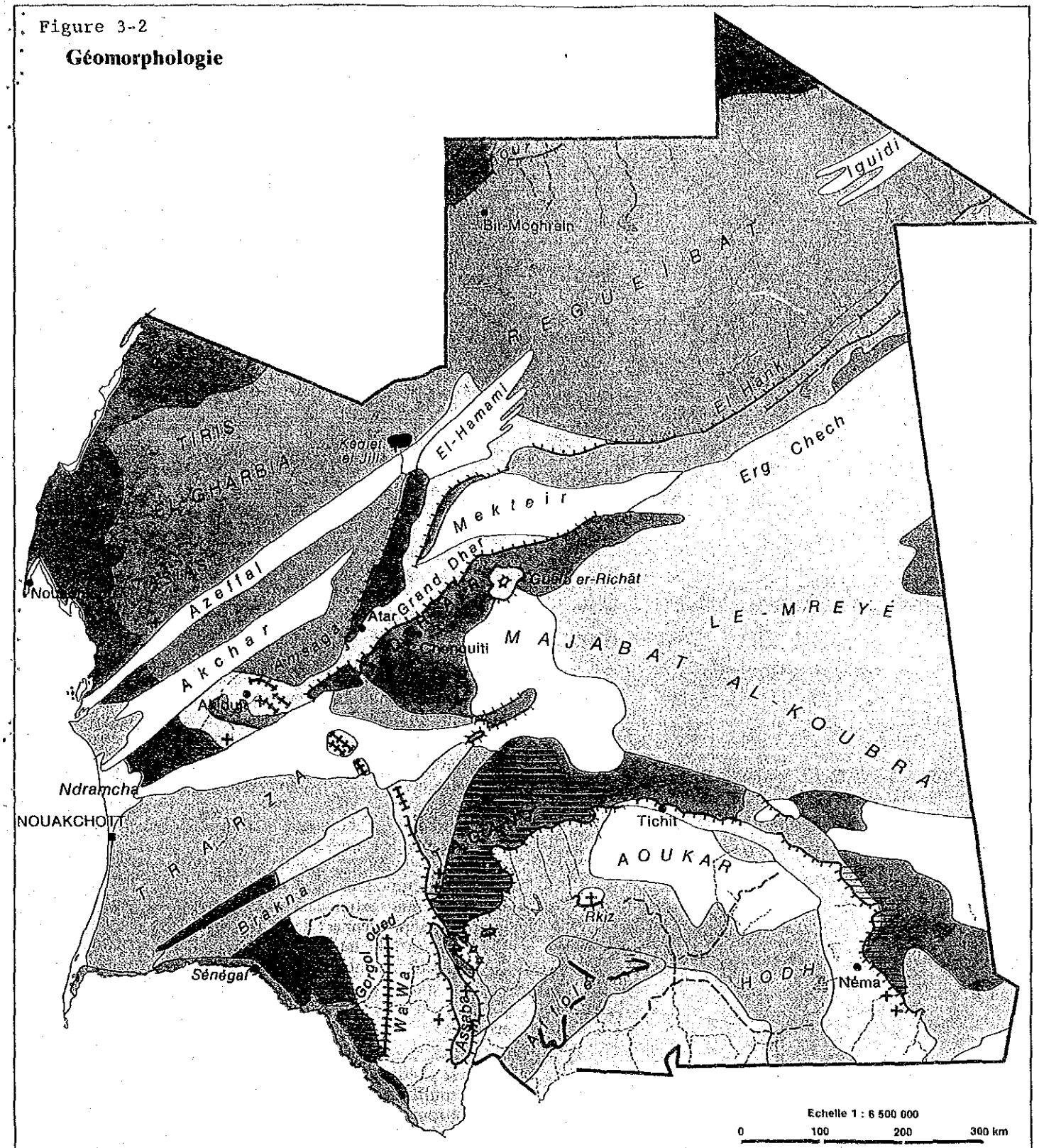
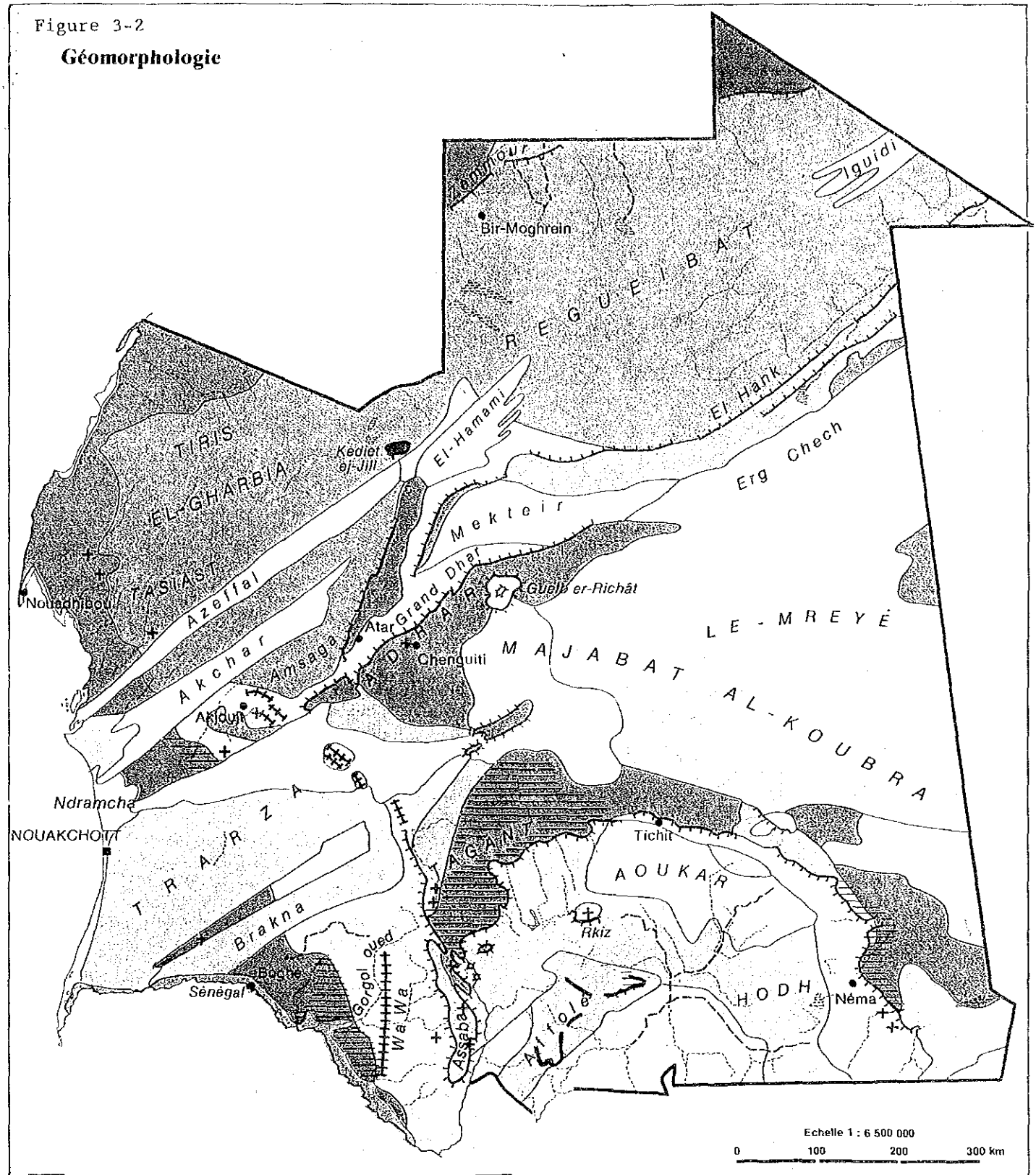


Figure 3-2

**Géomorphologie**




Echelle 1 : 6 500 000

0 100 200 300 km

- Plaines du socle (Précambrien inférieur et moyen) avec inselbergs
- Inselgebirge
- Plateau de grès du Précambrien supérieur et du Paléozoïque - altitude supérieure à 350 m
- Plateau de grès du Précambrien supérieur et du Paléozoïque - altitude inférieure à 350 m
- Dépressions dans les séries du Précambrien supérieur et du Paléozoïque
- Buttes et bas-plateaux gréseux ou calcaires (Crétacé, Tertiaire, Quaternaire)
- Dunes fixées (cordons et ondulations)
- Dunes vives (aklés, barkhanes, cordons remaniés)
- *Vases, sebkhas et dunes littorales*
- Grande vallée alluviale
- Recouvrements de cuirasse ferrugineuse
- + Témoin de cuirasse ferrugineuse
- *Anciennes vallées*
- Principales cuestas
- Autres escarpements
- Reliefs appalachiens (Mauritanides)

3-2-3 Géologie

La géologie de Mauritanie, comme présentée à la figure 3-3, peut être divisée dans les quatre grandes catégories suivantes de 1 à 4. Se reporter à la figure 3-3 pour les détails de ces catégories.

1) Bassins sédimentaires

2) Chaîne des Mauritanides

3) Remplissage des bassins de Tindouf-Taoudent, de l'Infracambrien au Paléozoïque supérieur

4) Socle précambrien de la dorsale Reguelbat

D'après la figure 3-3, les couches géologiques de la région du projet correspondent en grande partie aux bassins sédimentaires (Bassin du Sénégal et de Mauritanie) formés à partir du Mézozoïque. Dans la moitié est de la préfecture d'Aleg située à l'est ainsi que de la préfecture de Mokta Lahjar, le socle est constitué des roches métamorphiques de la chaîne des Mauritanides. Par ailleurs, les rives du fleuve Sénégal sont des plaines formées par les alluvions des plaines d'inondations du quaternaire.

En ce qui concerne les sédiments plus récents, ils sont constitués des sédiments des dunes formées par le vent et recouvrent les crêtes, une partie s'étendant vers les oueds. Par ailleurs, les couches de surface des oueds, très minces, sont formées de régolithes.

Des explications sont données ci-après sur les différentes couches.

i) Bassin sédimentaire Sénégalo-mauritanien

Il est présent en majeure partie dans la région du projet. En pente douce vers le nord-ouest, il est formé d'une alternance de couches à grains fins et de couches à grains grossiers. Il s'agit de sédiments peu solidifiés du tertaire. Les couches à grains grossiers sont principalement formées de sable de granulométrie fine à moyenne avec conglomérat, les couches à grains fins ayant une granulométrie

équivalente à celle de l'argile et du limon. A l'est des oueds, on peut constater des affleurements de grès à grains fins érodés par le vent ainsi que des limons, avec des inclinaisons de plusieurs degrés à 10 degrés. Les crêtes dominant les oueds sont en forme de cuesta. Elles sont progressivement transformées en dunes et leurs roches sableuses sont érodées par le vent. Y sont disséminés des limons, des marnes indurées et des apatites.

Comme l'indiquent les couches géologiques de la figure 3-4, cette couche est particulièrement importante du nord-est au sud-ouest. Elle démontre des différences de résistance à l'érosion par type géologique.

ii) Chaîne des Mauritanides

Il s'agit essentiellement de couches géologiques du Précambrien, du Cambrien et de l'Ordovicien, avec des grès et des quartzites. Etant donné qu'il n'existe pas d'affleurements dans la région du projet en raison des recouvrements, les détails géologiques ne sont pas connus.

iii) Sédiments des plaines d'inondation du quaternaire

Ils constituent une grande plaine sur les rives du fleuve Sénégal. Les couches géologiques sont principalement formées de sables à grains fins. Pendant la saison des pluies, les pluies ne peuvent s'inflitrer dans ces couches, ayant une profondeur maximale de 10 mètres, et s'écoulent vers les terrains bas pour former des marécages ou des marais.

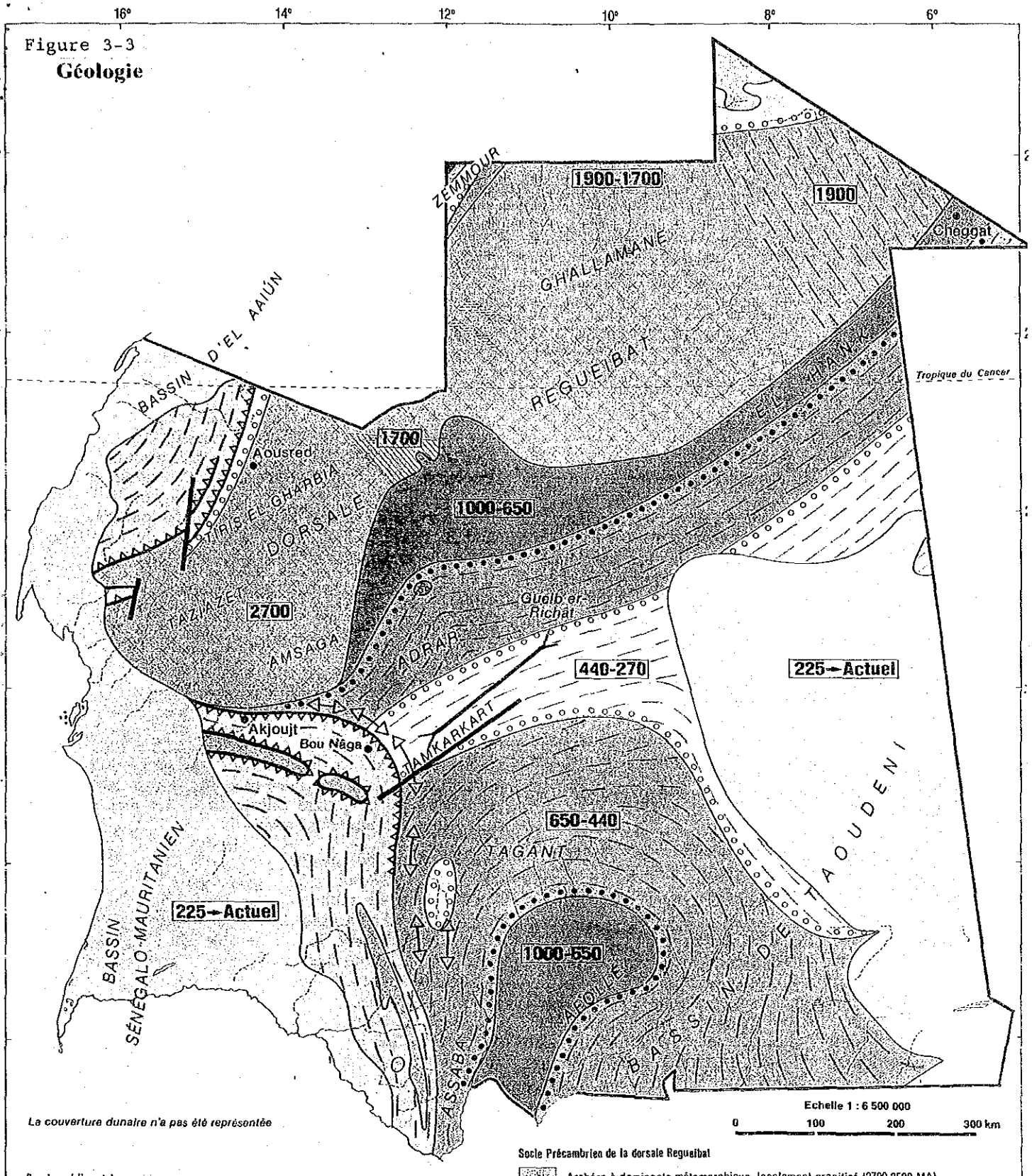
iv) Sédiments des dunes formées par le vent

Ces sédiments sont principalement présents sur les crêtes dont les ondulations ont au maximum 10 mètres, et forment une pente douce vers l'ouest et abrupte vers l'est. Le relief dans son ensemble est ondulé. Ils sont en général composés de sable à grains fins avec des conglomérats fins à certains endroits.

La transformation en dunes se poursuit des crêtes jusqu'à l'ouest des oueds et on peut voir entre Nuakchott et Boutilimit des oueds recouverts de sable, ce qui constitue un problème important pour la population villageoise.

Figure 3-3

**Géologie**




**Bassins sédimentaires**

*Bassins côtiers (Sénégalo-mauritanien et d'El Aaiun et interne (Taoudeni) dont le remplissage gréseux et calcaire s'est effectué depuis le Mésozoïque (225 MA à Actuel).*

**Chaîne des Mauritanides**

*Mauritanides plissées lors des orogénèses panafricaine, calédonienne et hercynienne : matériaux remobilisés du socle, quartzites, chloritoschistes, roches vertes.*

**Remplissage des bassins de Tindouf-Taoudeni, de l'Infracambrien au Paléozoïque supérieur**

Infracambrien, série 1 : calcaires à stromatolites, grès, schistes (1000-650 MA).

Orogénèse panafricaine (650-500 MA). Eocambrien à Ordovicien supérieur, série 2 : tillite basale, grès, schistes verts (650-440 MA).

Ordovicien supérieur à Carbonifère supérieur, série 3 : tillite basale, grès schistes noirs à graptolites (440-270 MA).
Orogénèses hercyniennes du Dévonien supérieur (350 MA) au Carbonifère (300 MA).

**Socle Précambrien de la dorsale Regueibat**

Archéen à dominante métamorphique, localement granitisé (2700-2500 MA).

Birrimien à dominante métamorphique, schistes et grauwackes (1900 MA).

Birrimien à dominante granitique (1900-1700 MA).

Séries d'ej Jill : quartzites, micaschistes et chloritoschistes (1700 MA).

Axe synclinal du bassin de l'Adrar.

Plis hercyniens de l'avant-pays.

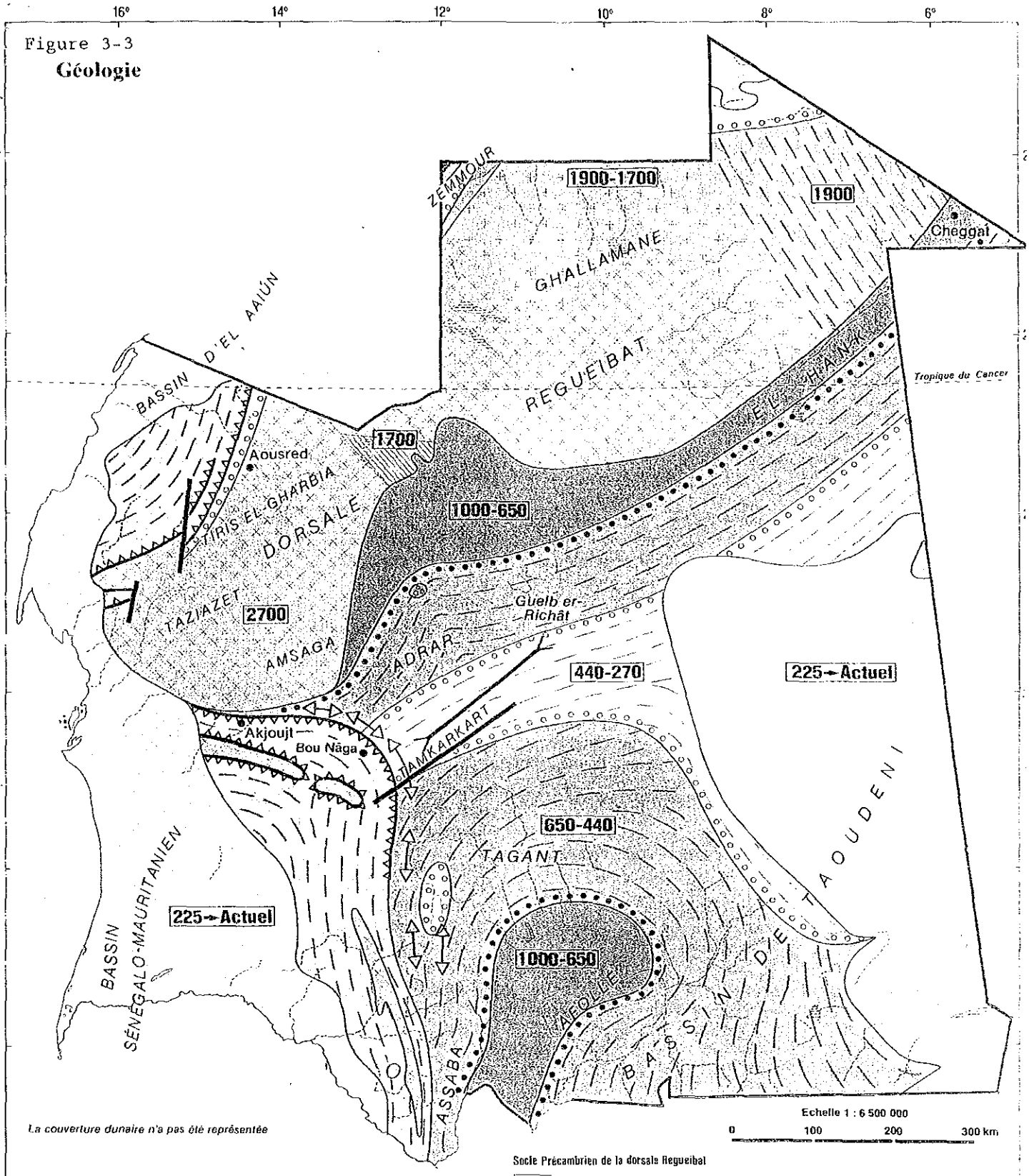
*Recouvrements (chaîne des Mauritanides).*

Failles (région d'El Khatt)

225 *Datation absolue en millions d'années (MA).*

Figure 3-3

## Géologie




**Bassins sédimentaires**

*Bassins côtiers (Sénégalo-mauritanien et d'El Aaiun et interne (Taoudeni) dont le remplissage gréseux et calcaire s'est effectué depuis le Mésozoïque (225 MA à Actuel).*

**Chaîne des Mauritanides**

Mauritanides plissées lors des orogénèses panafricaine, calédonienne et hercynienne : matériaux remobilisés du socle, quartzites, chloritoschistes, roches vertes.

**Remplissage des bassins de Tindoul-Taoudeni, de l'Infracambrien au Paléozoïque supérieur**

Infracambrien, série 1 : calcaires à stromatolites, grès, schistes (1000-650 MA)

Orogénèse panafricaine (650-500 MA). Eocambrien à Ordovicien supérieur, série 2 : tillite basale, grès, schistes verts (650-440 MA).

Ordovicien supérieur à Carbonifère supérieur, série 3 : tillite basale, grès schistes noirs à graptolites (440-270 MA).
Orogénèses hercyniennes du Dévonien supérieur (350 MA) au Carbonifère (300 MA).

**Socle Précambrien de la dorsale Regueibat**

Archéen à dominante métamorphique, localement granitisé (2700-2500 MA).

Birrimien à dominante métamorphique, schistes et grauwackes (1900 MA).

Birrimien à dominante granitique (1900-1700 MA).

Séries d'ej Jill : quartzites, micaschistes et chloritoschistes (1700 MA).

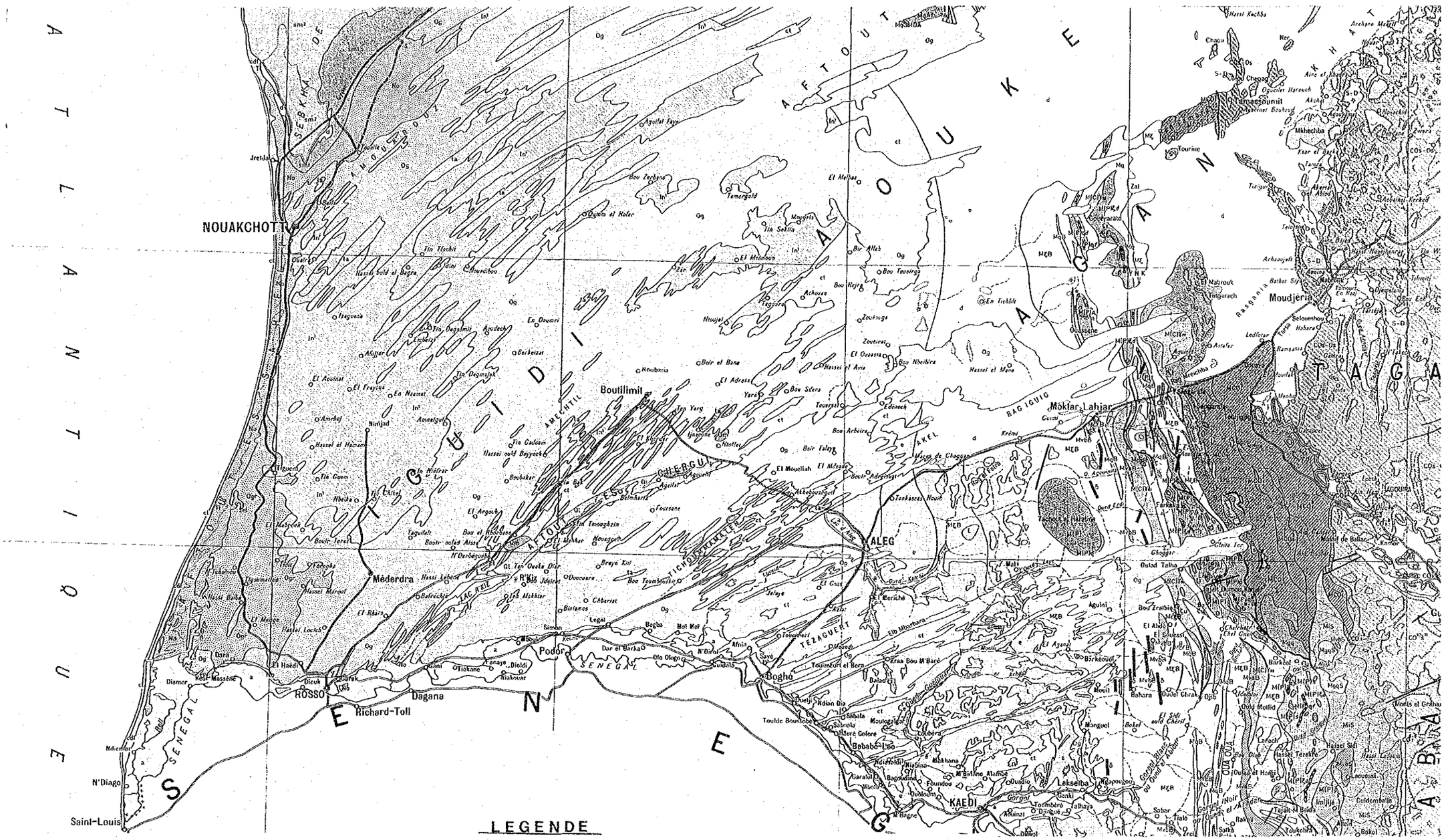
Axe synclinal du bassin de l'Adrar.

Plis hercyniens de l'avant-pays.

Recouvrements (chaîne des Mauritanides).

Failles (région d'El Khatt)

225 *Datation absolue en millions d'années (MA)*




## LEGENDE

- ct — Cordon littoral actuel
- am — Alluvions vaseuses marines subactuelles, débadeb
- cdf — Cordon dunaire fixé
- No — Plages soulevées à Arca senilis (Nouakchottien)
- Cm — Dépôts calcaro-gréseux (Tumachelles)
- In — Quaternaire ancien marin (Inchirien) $In^1$, argiles et grès calcaires; $In^2$, falun.

**QUATERNAIRE**

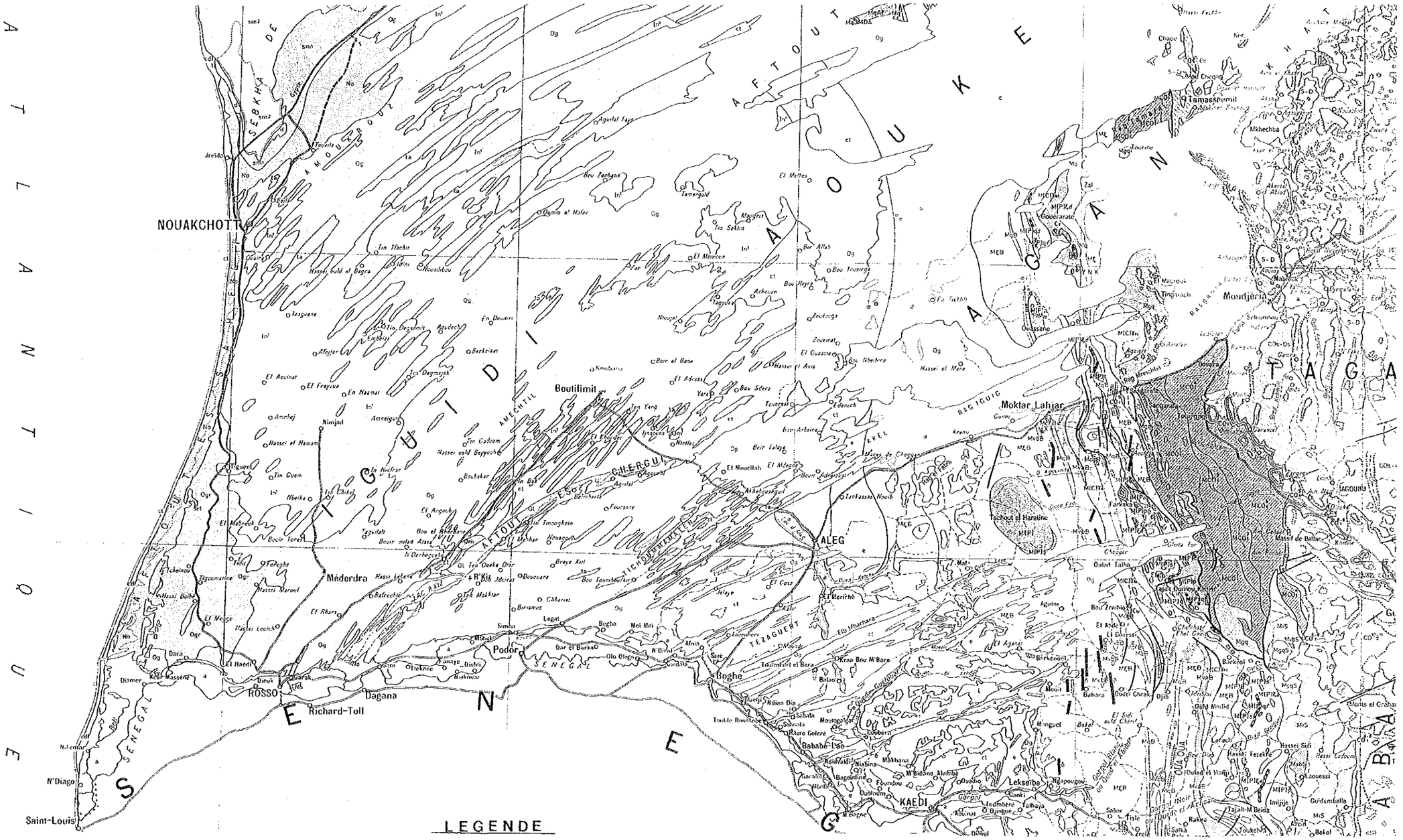
- Ql — Quaternaire ancien lacustre
- d — Dunes, dépôts éoliens, alluvions subactuelles
- ta — Dépôts argilo-calcaires (tarous)
- Og — Ogolien (Dunes rouges)
- L — Grès ferrugineux
- ct — Grès bariolés (du Tirersioum)

**TERTIAIRE**

- MεB — Séricitoschistes

Formations épimétamorphiques d'âge cambrien probable

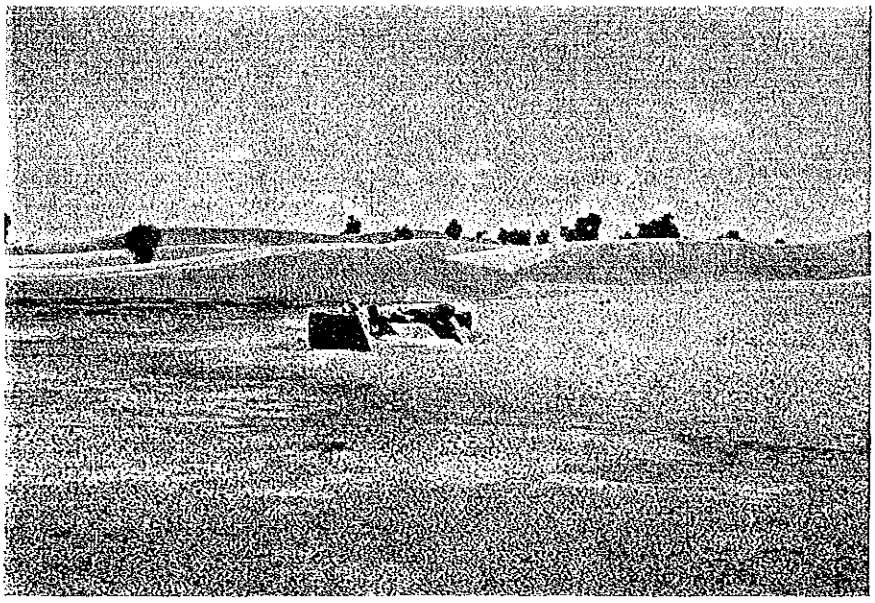
Figure 3-4 Carte géologique de la région concernée (1/1500000)



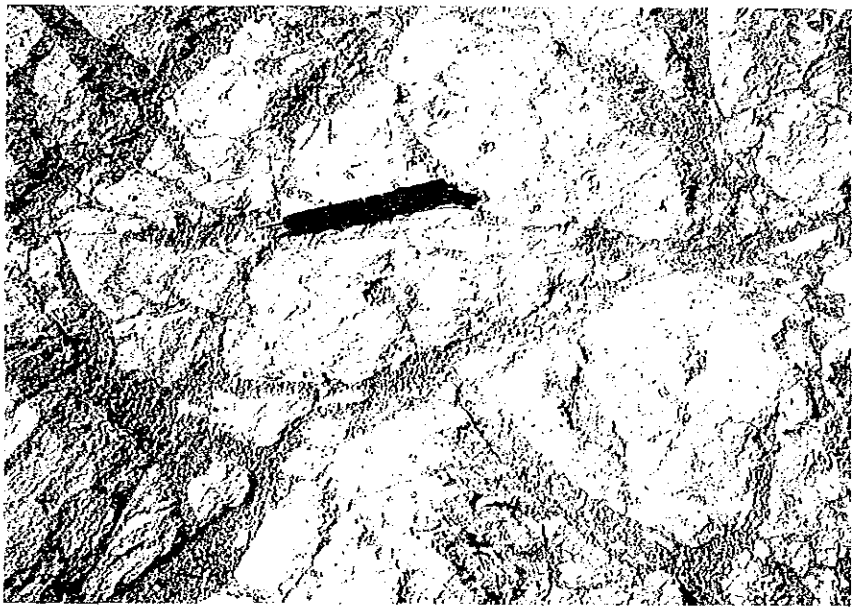

LEGENDE

| | | | |
|---|---|---|---|
| ct | Cordon littoral actuel | Ql | Quaternaire ancien lacustre |
| am | Alluvions vaseuses marines subactuelles,débadeb | d | Dunes,dépôts éoliens, alluvions subactuelles |
| cdf | Cordon dunaire fixé | ta | Dépôts argilo-calcaires (tarous) |
| No | Plages soulevées à Arca senilis (Nouakchottien) | Og | Ogolien (Dunes rouges) |
| Qm | Dépôts calcaro-gréseux (Tumachelles) | L | Grès ferrugineux |
| In | Quaternaire ancien marin (Inchirien) $In^1$,argiles et grès calcaires; $In^2$,falur. | ct | Grès bariolés (du Tiersiom) |
| QUATERNAIRE | | TERTIAIRE | |
| | | MεB | Sericitoschistes |
| | | Formations épimétamorphiques d'âge cambrien probable | |

Figure 3-4 Carte géologique de la région concernée (1/1500000)



Vue du désert
Les dunes envahissent
l'oued.



Socle sable grossier
du tertiaire,
El Verkayliya,
préfecture de BOUTILIMIT

Grès et pséphites
du Précambrien, Aleg

## 3-3 Hydrogéologie

### 3-3-1 Conditions hydrogéologiques

En ce qui concerne l'hydrogéologie en Mauritanie, les couches géologiques et les structures hydrogéologiques ont été étudiées avec précision comme l'indiquent les cartes 3-5 et 3-6, en fonction de leurs caractéristiques et de la nature des roches.

Les caractéristiques hydrogéologiques peuvent être divisées en trois grandes catégories, selon ce qui suit.

1) Chaîne des Mauritanides et socle rocheux (centre)

Cette zone est constituée de roches imperméables comme les granites, les gneiss, les roches vertes et les schistes cristallins. Les eaux souterraines sont très rares au Sahara et ne se trouvent que dans les endroits peu profonds du socle érodés par le vent. Parmi les zones de roches imperméables, des eaux formées par les fissures et les failles peuvent parfois se trouver.

2) Bassin formé de couches du Cénozoïque (ouest)

Il est formé de sédiments peu solidifiés et poreux. On y trouve la nappe aquifère du tertiaire du littoral et celle d'Akjoujt. Dans cette première nappe, se trouvent les quatre nappes aquifères de Brakna, d'Amechtil, de Trarza et du Maestrichien.

3) Bassin de Taoudeni (est)

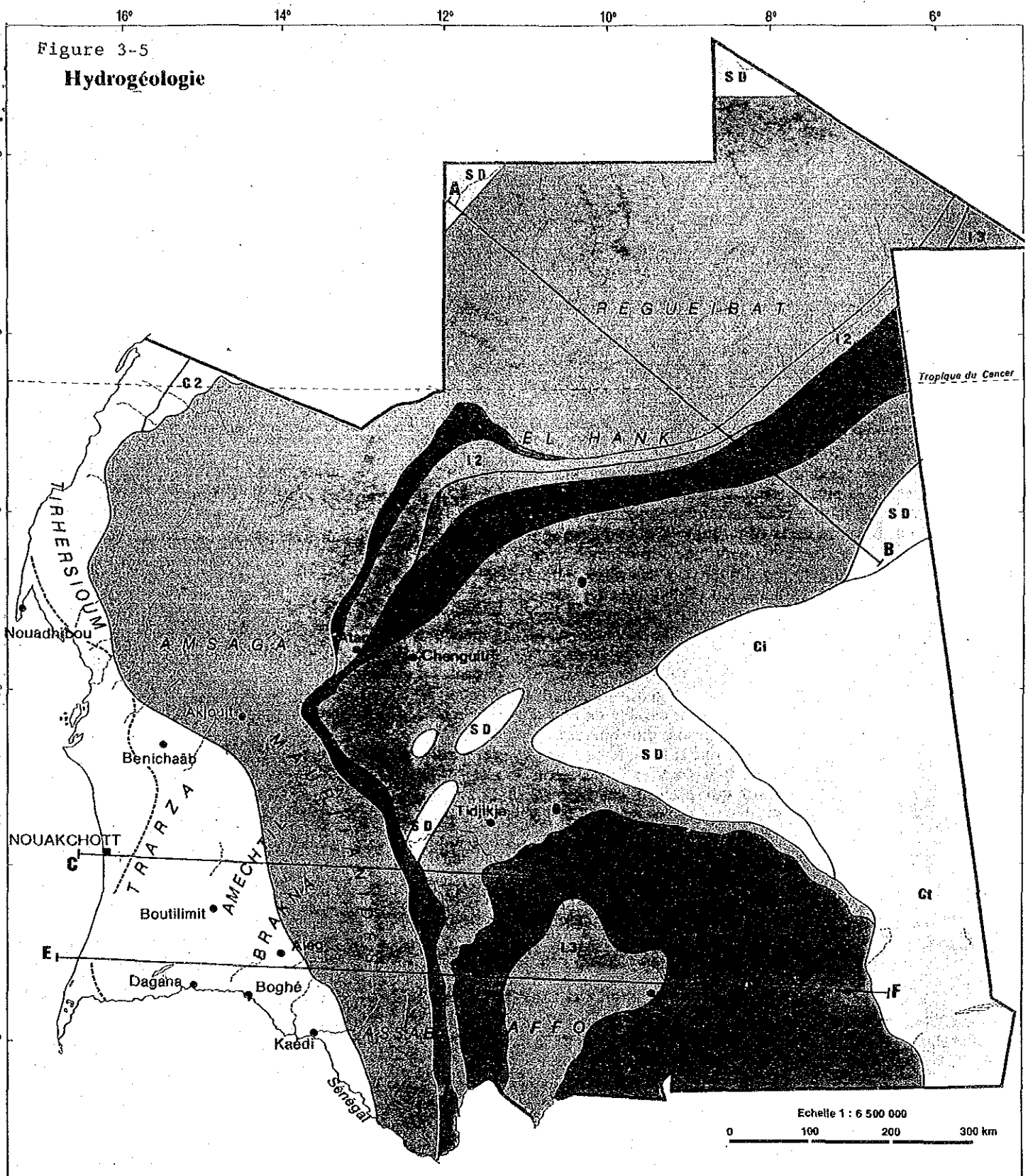
Il est formé d'un socle rocheux et de couches du Cénozoïque. Ces dernières couches renferment plusieurs aquifères. Dans le socle rocheux, les aquifères sont présents dans la partie supérieure érodée et les fissures du socle. Les eaux souterraines ont pour origine l'eau des oueds (lits d'anciennes rivières) qui s'infiltrent par cycle de 3 à 4 ans pendant la saison des pluies. Toutefois, ces ressources en eau sont limitées en raison des faibles précipitations et de la forte évaporation.

Des études hydrogéologiques ont été effectuées au niveau national en Mauritanie en raison du manque d'eau potable chronique et de la nécessité

de rechercher les ressources dans le sous-sol. On connaît donc exactement les types, caractéristiques et la répartition des aquifères et chacune des régions a été classifiée en fonction de son degré de difficulté d'exploitation des eaux souterraines. D'après les documents (Figure 2-5, tableau 3-5), seule semble favorable à cette exploitation une partie de la région sud-ouest, y compris la région du projet, le reste des régions du pays ne présentant que peu d'aspects favorables à ces opérations.

Figure 3-5

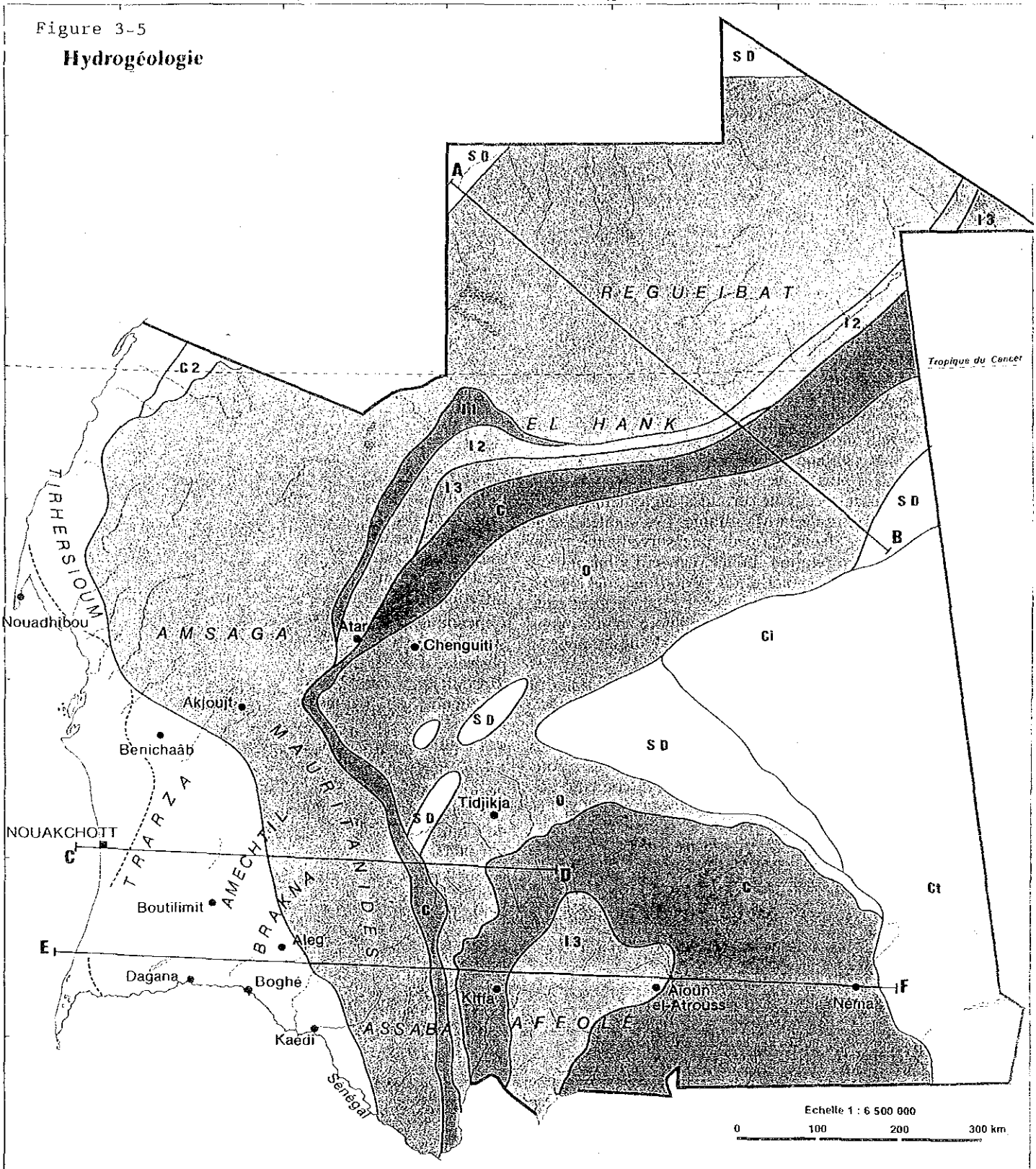
**Hydrogéologie**




Les coupes de terrain suivant les axes AB, CD et EF sont représentées à la page 13

Figure 3-5

**Hydrogéologie**




Les coupes de terrain suivant les axes AB, CD et EF sont représentées à la page 13

Figure 3-6

## Coupes de terrain

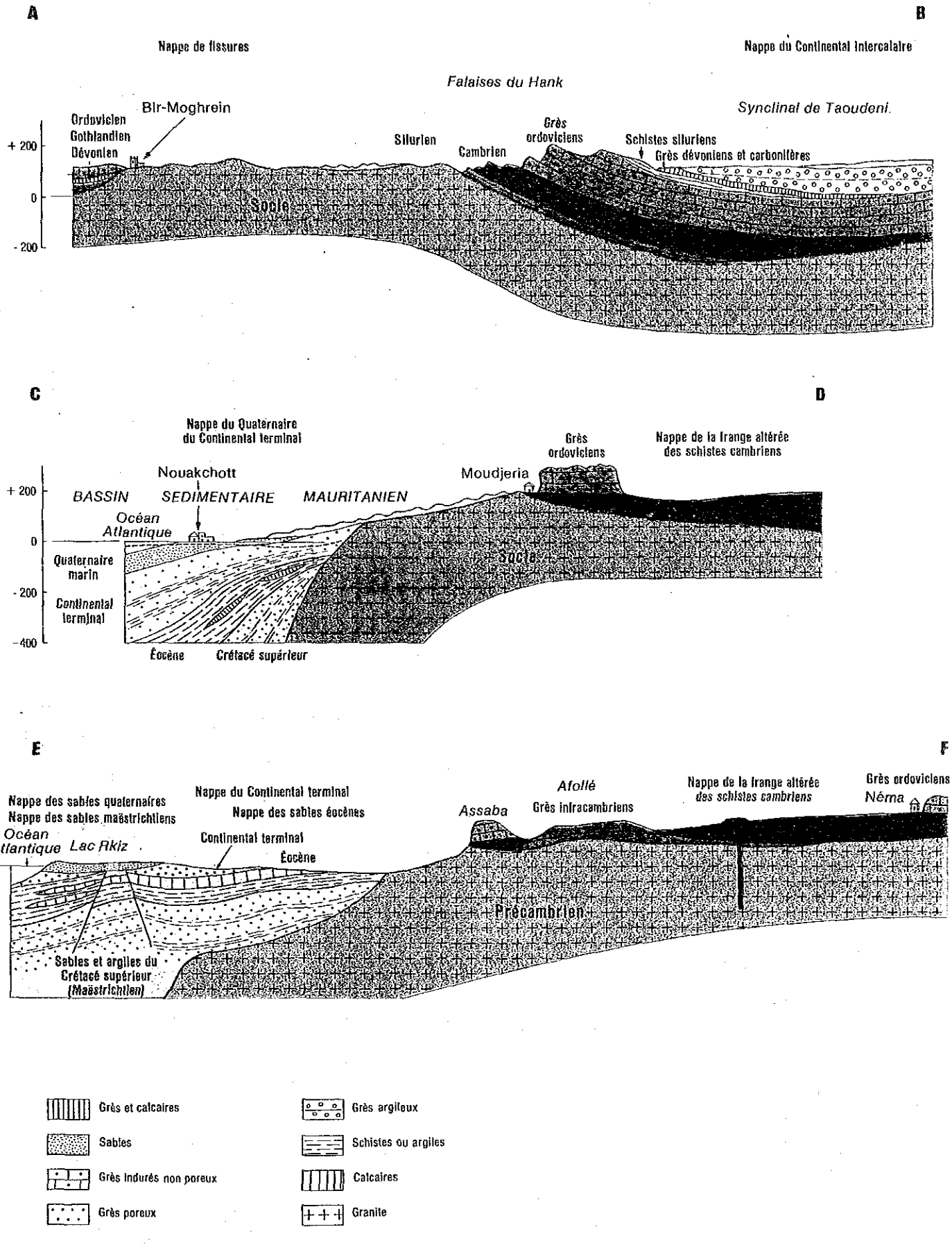


Tableau 3-5 Description régionalisée des aquifères

| Nappes par région | Débits unitaires m3/h | | Profondeurs moyennes (m) | | Taux (%) de réussite | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Puits | Fges | Puits | Fges | Puits | Fges |
| Région du nord | | | | | | |
| Nappes des alluvions de l'oued | 3 | 50 | 10 | 25 | 95 | 90 |
| Nappes de l'oued et calcaires d'Amder | 5 | 30 | 10 | 25 | 95 | 90 |
| Nappe des grès primaires du Zemour noir du Paléozoïque | 2 | 10 | 20 | 70 | 50 | 70 |
| Nappes des synclinaux silurо-dévonien | - | - | - | 150 | - | 50 |
| Grès de l'Adrar | 2 | 10 | 30 | 150 | 50 | 70 |
| Nappes des grès et calcaires infracambriens de Taoudenit (O.El Gah-Azzag-Tarf Grey-Atar) | - | 0-15 | - | 100-300 | - | 50 |
| Socle de Mauritanides | 2 | 1-5 | 10 | 70 | 60 | 50 |
| Nappes du Rag Amneker | 2 | 10 | 35 | 60 | 80 | 60 |
| Nappes des quartzites de Kediet Idjill | - | 0-10 | - | 250 | - | 60 |
| Nappes de Khat Tabrinkount | 2 | 5 | 20 | 50 | 80 | 60 |
| Socle cristallin | 2 | 1-5 | 25 | 70 | 60 | 50 |
| Région ouest | | | | | | |
| Alluvions du Sénégal | 5 | 20 | 15 | 25 | 95 | 90 |
| Alluvions des oueds | 3 | 50 | 10 | 25 | 95 | 90 |
| * Nappe du tertiaire côtier | 5 | 70 | 60 | 150 | 95 | 90 |
| Socle Mauritanides | 2 | 5 | 10 | 70 | 60 | 50 |
| Nappe d'Akjoujt | 2 | 10 | 20 | 70 | 80 | 60 |
| Nappe de Khatt Kempche (Louebda) | 2 | 10 | - | 80 | 80 | 60 |
| Socle cristallin | 2 | 5 | 25 | 70 | 60 | 50 |
| Région sud-est | | | | | | |
| Alluvions des oueds | 3 | 30 | 10 | 25 | 95 | 90 |
| Nappes alluvions de Tamount En Nadj | 8 | 50 | 8 | 26 | 95 | 90 |
| Sables de Aouker et Assaba | 5 | 30 | 40 | 70 | 80 | 60 |
| Continental intercalaire du Dhar de Nema | 5 | 15 | 80 | 90 | 95 | 90 |
| Grès du Tagant et Assaba | - | - | - | 100 | - | 60 |
| Dolomie du Tagant et Assaba | 60 | 150 | 20 | 40 | | |
| | | | 15 | 40 | 90 | 80 |
| Grès à patine | 5 | 15 | 15 | 40 | 80 | 60 |
| Pélites de Assaba et Bodh | 1 | 6 | 30 | 70 | 80 | 60 |
| Grès d'Aloun | 5 | 50 | - | 100 | - | 75 |
| Jaspes de Kiffa | 2 | 10 | 20 | 40 | 80 | 60 |
| Socle Mauritanides | 2 | 5 | 10 | 70 | 60 | 50 |

* L'astérisque indique les nappes de la région du projet