

PATRIMOINE GÉOLOGIQUE DU SUD MAROCAIN : GEOPARC DU JBEL BANI – TATA

A la recherche du temps perdu de la région de Messalites 15000 ans après

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

Les Sciences de la Terre

Les Sciences de la Terre regroupent les sciences dont l'objet est l'étude de la Terre (lithosphère, hydrosphère et atmosphère) et de son environnement spatial ; en tant que planète, la Terre sert de modèle à l'étude d'autres planètes dites telluriques. Depuis que des sondes spatiales permettent d'explorer d'autres objets du système solaire, la planétologie est aussi classée parmi les sciences de la Terre. Celle-ci étudie notamment la Lune, les planètes et leurs satellites naturels, les astéroïdes, les météorites et les comètes. On parle plus généralement des sciences de la Terre et de l'Univers. Sciences géologiques La géologie est la science qui, historiquement, s'occupait de la description et de l'histoire des couches externes de la Terre. Elle s'intéresse traditionnellement à la composition, à la structure et à l'évolution de la surface et des couches superficielles de la croûte qui, au cours des processus géologiques, sont tantôt enfouies sous la surface, tantôt exposées à la surface. Depuis le milieu des années 1960, avec l'avènement de la tectonique des plaques par une méthode géophysique (magnétisme des roches), approuvant l'ancienne théorie de la dérive des continents d'Alfred Wegener, les géologues ont trouvé un cadre plus général et plus approprié dans lequel placer et interpréter leurs observations. Le résultat en est que les géologues s'intéressent maintenant aussi à des zones plus profondes de la croûte et du manteau de la Terre, qui avant 1965 furent essentiellement l'apanage des géophysiciens. Il en résulte un brassage des idées profitables pour l'ensemble des sciences de la Terre. Néanmoins, il

convient de constater que si les géologues tiennent compte dans leurs modèles géologiques des acquis de la géophysique interne, cette dernière fait appel à des modèles physiques suffisamment simples pour être mis en équations et dégager des résultats quantitatifs, tandis que les modèles géologiques sont souvent assez complexes mais restent qualitatifs. Les sciences géologiques, organisées à l'échelle mondiale dans l'Union internationale des sciences géologiques, comprennent plusieurs disciplines qui se recoupent et sont souvent associées : La géologie proprement dite et la géologie physique, qui décrit en termes géologiques la vision que la géophysique fournit de la Terre ; La géologie structurale ou tectonique, dont le pendant géophysique est la tectonophysique (tectonique), est la science qui étudie les déformations de la Terre et les structures de l'écorce terrestre produites par des mouvements orogéniques, éventuellement par les mouvements des plaques terrestres ; La paléontologie étudie les fossiles, c'est-à-dire les restes fossilisés des nombreuses formes de vie ayant peuplé la Terre dans le passé et fournit les bases pour comprendre l'évolution de la vie ; en toute objectivité, il convient de considérer que sans la paléontologie et la stratigraphie qui en découle, la géologie n'aurait probablement jamais vu le jour ; La sédimentologie étudie les phénomènes d'érosion des roches et le dépôt des débris sous forme de sédiments, la transformation de ces derniers par diagenèse en roches sédimentaires compactes, et la succession des diverses strates sédimentaires dans le temps et dans l'espace ; La pétrologie ou la pétrographie constituent la science des roches ; elles s'intéressent à l'origine, à la formation et à l'évolution des roches, ainsi qu'à leur description, à leur texture et à leurs propriétés ; La minéralogie étudie la nature, la composition et la structure cristalline des minéraux et se rattache à la fois à la géologie et à la cristallographie, cette dernière faisant partie de la physique ; La géomorphologie s'intéresse à l'origine et à l'évolution du relief, et plus particulièrement aux processus qui interagissent en façonnant les paysages, à toutes les échelles de temps et d'espace, sur l'interface entre la lithosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère ; le plus souvent, on range la géomorphologie parmi les sciences géographiques plutôt que géologiques, car c'est l'une des branches de la géographie physique ; L'hydrogéologie étudie les aspects géologiques de l'hydrologie, cette dernière étant plutôt classée parmi les sciences géophysiques (sciences des couches-limites) ; elle possède de nombreuses relations avec la karstologie, science qui traite des milieux karstiques, de la formation des grottes et de la circulation des eaux souterraines ; les connaissances acquises en karstologie et en hydrogéologie sont en grande partie le fait de la spéléologie (exploration sportive et scientifique des cavités souterraines), laquelle reçoit en retour des informations très précieuses de ces sciences ; La limnologie s'intéresse à l'étude des eaux continentales et des organismes qui y vivent ; elle concerne à la fois les sciences géologiques et les sciences biologiques ; de même, la pédologie, qui constitue la science des sols, est une discipline aux frontières de la géologie (étude de l'altération des roches, évolution mécanique et chimique des sols) et de la biologie (rôle des organismes dans l'altération de la roche-mère et l'évolution du sol) ; La volcanologie étudie la nature physico-chimique des volcans et leur dynamique propre ; on la classe à la fois parmi les sciences géologiques et parmi les sciences géophysiques, de même d'ailleurs que la géochimie qui étudie la composition chimique des roches, que ce soit en éléments majeurs ou en éléments traces, ainsi que la géochronologie qui permet, grâce à diverses méthodes radiométriques, de dater une roche ou un de ses constituants. La pédologie (sciences du sol) étudie les différents composants du sol, leurs caractéristiques morphologiques, minéralogiques, physico-chimiques. Sciences géodésiques et géophysiques La géodésie et la géophysique sont des sciences qui étudient la Terre par des méthodes mathématiques et physiques. Elles sont regroupées officiellement dans le cadre de l'Union géodésique et géophysique internationale, qui comprend les sept subdivisions suivantes, formant autant d'associations internationales : sismologie et physique de l'intérieur de la Terre,





volcanologie et chimie de l'intérieur de la Terre. géodésie, océanologie, sciences physiques de l'océan sciences hydrologiques, géomagnétisme et aéronomie spatiale, météorologie et sciences de l'atmosphère Science météorologique Le but de la météorologie est de trouver les lois régissant la dynamique du fluide que l'on nomme l'air et de pouvoir prédire son comportement futur. L'air est un fluide compressible, formé de différents gaz et se trouvant dans une mince couche à la surface d'un référentiel en rotation (la Terre). La météorologie étant une branche de la physique, la théorie des fluides, le calcul des forces et la thermodynamique sont mises à profit pour expliquer le comportement de l'atmosphère. Sciences du Vivant L'écologie étudie les interactions entre la Terre et le vivant en s'intéressant notamment aux interfaces entre géosphère, hydrosphère, biosphère, écosystèmes, économie et société, car ces dernières ont pris une importance croissante avec la conjonction d'une explosion démographique et du développement industriel qui ont fortement augmenté l'empreinte écologique de l'Humanité et des individus qui la composent. Les sciences de la Terre s'intéressent ainsi à l'étude des impacts du développement et aux modes d'aménagement du territoire en tant qu'impactant plus ou moins fortement la naturalité des milieux, pour trouver des moyens de gérer, restaurer et protéger les ressources primaires (eau, air, sol, diversités génétique, paysagère et spécifique). Les sciences de la terre s'intéressent pluri disciplinairement aux conséquences des manières dont l'Homme modifie les dynamiques éco paysagères, climatiques, géomorphologiques, écologiques (biodiversité, de productivité biologique, en incluant des approches de type éco toxicologie, éco épidémiologie, bio indication...). Les sciences de la Terre tentent aussi de mesurer le degré de surexploitation de ressources pas, peu, lentement, difficilement ou coûteusement renouvelables, dans l'espace (aux échelles globales et locales) et dans le temps (écologie rétrospective, paléoécologie...), pour contribuer à élaborer des solutions pour un développement plus soutenable, des mesures conservatoires et mesures compensatoires quand cela semble possible. Bibliographie -Collectif, Direction de l'édition : Jeanny Lorgeoux, La nature, Paris, Le livre de Paris / Hachette, & lrm; janvier 1987, 156 p. (ISBN 978-2-245-01622-0) Liens externes -Catégorie Sciences de la Terre de l'annuaire DMOZ