
NOTICES

SUR

LES OPÉRATIONS

EXÉCUTÉES

EN ESPAGNE, EN FRANCE, EN ANGLETERRE
ET EN ÉCOSSE,

*Pour mesurer la courbure de la terre et la variation
de la pesanteur sur l'arc du méridien qui s'étend
depuis l'île de Formentera, la plus australe des
Pythiuses, jusqu'à Unst, la plus boréale des îles
Shetland;*

PAR M. BIOT.

ACADEMIE DES SCIENCES

NOTICE

ARCHIVES

SUR LES OPÉRATIONS D'ESPAGNE
ET DE FRANCE;

Lue à la séance publique de la classe des Sciences de l'Institut,
le 2 janvier 1810.

LA détermination de la figure de la terre et la mesure de
sa grandeur ont beaucoup occupé les géomètres et les astro-

nomes. C'est une belle application des sciences exactes que d'avoir su déterminer les dimensions de ce globe que nous habitons, et d'avoir fait de sa grandeur même le type invariable d'une mesure universelle, dont les subdivisions servent pour arpenter nos champs, et les multiples pour évaluer les espaces célestes.

Il est vrai que ce beau résultat des sciences n'a été obtenu que par de longs travaux : il y a bien loin des opérations minutieusement exactes de l'astronomie moderne, aux premières tentatives que fit Ératosthène pour évaluer la grandeur de la terre, d'après la longueur des ombres de Gnomon observées à Syène et à Alexandrie.

On est aujourd'hui assuré de ne pas se tromper de 600 mètres (300 toises) sur la grandeur absolue du rayon moyen de la terre, qui surpasse 6,000,000 de mètres. Cela peut paraître inconcevable aux personnes qui ne connaissent pas les procédés dont nous faisons usage ; mais rien ne semble plus simple lorsqu'on les a examinés. Sans entrer ici dans des détails techniques, il est cependant facile de sentir au moins la possibilité d'une pareille exactitude. Il suffit, pour cela, de remarquer que la surface de la terre n'est réellement pas aussi irrégulière qu'elle le paraît au premier coup d'œil ; les montagnes dont elle est hérissée, les vallées qui la sillonnent, ne sont, comparativement à sa masse, que des rides presque imperceptibles. Les petites aspérités qui se rencontrent sur la peau d'une orange sont relativement beaucoup plus considérables. Si l'on fait d'ailleurs attention que les continents terrestres sont entourés de tous côtés par la mer qui s'y insinue par un grand nombre d'ouvertures ; que leurs bords ne sont nulle part fort élevés au-dessus du niveau des eaux

qui les baignent ; que tous les fleuves dont ces continents sont entrecoupés se rendent aussi à la mer par des pentes assez faibles, puisqu'ils sont généralement navigables, on verra, dans cet équilibre, l'effet d'un nivellement général de la surface terrestre ; on concevra que sa courbure doit suivre la courbure régulière de l'Océan, et par conséquent l'on sentira que la mesure d'une pareille convexité peut avoir toute la rigueur d'une opération mathématique.

Il ne reste donc plus qu'à faire connaître les procédés que l'on emploie pour effectuer cette mesure. Vous avez vu quelquefois sur les bords de la mer un navire s'éloigner du rivage : d'abord on l'aperçoit tout entier ; mais peu-à-peu, à mesure qu'il s'éloigne, il semble s'enfoncer dans l'horizon ; on perd d'abord de vue le corps du bâtiment, puis ses basses voiles, puis le haut de ses mâts, et enfin il disparaît entièrement. C'est l'effet de la convexité de la terre qui s'interpose entre le vaisseau et vous. En même temps les gens du bord voient un spectacle semblable : pour eux, c'est le rivage qui, dans le lointain, s'abaisse, disparaît ; puis ce sont les maisons, puis les tours, puis les montagnes, jusqu'à ce qu'enfin ils se voient entourés de tous côtés par l'horizon de la mer. Cet abaissement progressif qu'ils observent en s'éloignant du rivage, nous l'observons également dans les signaux célestes, lorsque nous voyageons sur la terre du nord au sud ou du sud au nord : le pôle et les étoiles qui l'environnent s'abaissent sur l'horizon, à mesure que nous allons vers le sud ; il s'élève, au contraire, si nous revenons. Toutes les étoiles participent à ces changements d'élévation dont notre déplacement seul est cause. En mesurant avec

soin leur hauteur au-dessus de l'horizon de chaque lieu, nous pouvons connaître l'arc céleste qui correspond à l'arc terrestre que nous avons parcouru; en mesurant aussi la longueur itinéraire de cet arc, nous pouvons comparer ces deux valeurs, et conclure de leur comparaison la grandeur du contour entier de la terre.

L'observation de la hauteur des astres sur l'horizon se fait avec des instruments d'une précision extrême, au moyen desquels on peut évaluer les plus petites fractions. On répète les observations jusqu'à plusieurs milliers de fois dans chacun des points extrêmes de l'arc que l'on mesure, et l'on prend le milieu entre tous ces résultats, afin que les petites erreurs des observations partielles se détruisent par leur compensation. Quant à la longueur itinéraire de l'arc, on la mesure comme on arpente un champ, comme on lève un plan; c'est-à-dire, en toisant d'abord une première longueur qui sert de base à tout le travail, puis établissant sur cette base une suite de triangles qui s'enchaînent les uns aux autres, jusqu'à ce qu'on soit parvenu à l'autre station. La mesure d'un arc du méridien ne diffère des opérations dont je viens de parler, que par une extrême recherche de précision et d'exactitude.

C'est ainsi qu'en 1670, Picard, membre de l'Académie des Sciences, joignit les parallèles de Malvoisine et d'Amiens; car la première mesure exacte de la figure de la terre a été faite en France. Plusieurs travaux de ce genre ont été aussi exécutés en France par MM. Cassini, famille célèbre dans l'astronomie par une longue suite de mérites. Enfin, c'est ainsi que Bouguer, Godin, la Condamine, Clairault, le Monnier, Maupertuis et la Caille, tous nos compatriotes, sont

allés chercher les éléments de la même mesure, sous les feux de l'équateur, parmi les glaces des pôles, et jusque dans l'hémisphère austral de la terre.

Malgré tant d'efforts, malgré tant d'entreprises, on pouvait faire mieux encore; non pas avec les moyens dont s'étaient servis ces habiles astronomes : ils avaient fait tout ce qui était possible dans les circonstances où ils se sont trouvés. Mais les instruments d'astronomie étaient bien éloignés alors de la perfection qu'ils ont maintenant acquise, perfection telle qu'on peut la regarder comme la limite des efforts de l'industrie humaine, et comme le terme de la précision que l'on peut atteindre par des évaluations mécaniques; surtout depuis qu'un autre français, Borda, membre de cette compagnie, eut trouvé le secret d'atténuer indéfiniment les erreurs des observations partielles, en les faisant suivre et succéder les unes aux autres, sur le limbe circulaire de l'instrument auquel il a donné le nom de cercle répétiteur.

C'est avec la réunion de tous ces procédés perfectionnés, avec tous les secours de la physique, sur-tout avec les lumières d'une théorie profonde, que MM. Méchain et Delambre ont entrepris une nouvelle mesure de la terre, d'après l'observation de l'arc terrestre compris entre Dunkerque et Barcelone. Cette opération, la plus grande de ce genre, et la plus parfaite que l'on eût encore exécutée, a été achevée par eux et par eux seuls : on sait avec quel succès. Mais leurs destinées ont été diverses. L'un a eu le bonheur de voir ce grand ouvrage terminé et rendu public; il jouit maintenant parmi nous de l'estime due à ses nombreux et importants travaux. L'autre est mort au fond de l'Espagne, victime des

fatigues excessives auxquelles il n'avait jamais voulu donner de relâche, et qu'il n'a pu supporter.

La prolongation de la méridienne en Espagne, que Méchain avait entreprise et qu'il voulait pousser jusqu'aux îles Baléares, faisait répondre le milieu de l'arc sur le parallèle de 45° , intermédiaire entre l'équateur et le pôle. Par l'effet de cette circonstance, le calcul du quart du méridien terrestre n'exigeait point la connaissance de l'aplatissement de la terre. En même temps les petites erreurs des observations, se trouvant réparties sur un plus grand arc, devenaient moins sensibles dans le résultat définitif, et par conséquent celui-ci acquérait une plus grande certitude. Ces motifs faisaient vivement regretter l'interruption de ce travail. Le bureau des longitudes voulut bien confier à M. Arago et à moi le soin de le terminer. Le gouvernement espagnol nous adjoignit deux commissaires, MM. Chaix et Rodriguez; le premier, astronome déjà connu par plusieurs travaux utiles; le second, plus jeune, sans fortune, venu d'Espagne en France par le seul desir d'étudier l'astronomie et les hautes mathématiques, à l'observatoire et au collège de France, s'était depuis long-temps acquis notre estime et notre amitié. L'empereur ordonna l'expédition, et accorda libéralement tous les fonds nécessaires pour l'exécuter. L'Espagne nous donna un vaisseau, l'Angleterre un sauf-conduit.

L'opération que nous allions reprendre était suspendue depuis trois ans. Pour profiter du travail de Méchain, il fallait retrouver ses stations, rassembler les instruments qu'il avait laissés en Espagne, et qui étaient déposés dans les villages où il avait séjourné. Il fallait réunir le plus qu'il serait possible de données positives sur la configuration du pays

où nous allions établir nos triangles. Nous devons exprimer ici notre reconnaissance au fils et à la veuve de Méchain, qui voulurent bien nous confier le journal particulier de cet astronome. Nous devons également beaucoup à notre ami M. le Chevallier, l'un des conservateurs de la bibliothèque du Panthéon, qui s'est empressé de nous donner, sur le même sujet, tous les renseignements dont il était possesseur. Animé par le seul desir de voir un pays célèbre, en contribuant à une entreprise utile, M. le Chevallier avait accompagné Méchain dans son premier voyage, et avait partagé avec lui tout ce qu'un séjour habituel sur des montagnes désertes entraîne de fatigues et de privations.

En arrivant en Espagne, notre premier soin fut de visiter toute la chaîne de montagnes sur laquelle nous devions nous établir. Une difficulté, sur-tout, nous occupait et méritait toute notre attention. Pour lier l'île d'Yvice à la côte d'Espagne, il fallait former un triangle dont le sommet fût dans l'île, et la base sur le continent. Or, d'après la distance d'Yvice à la côte d'Espagne, il était clair que ce triangle n'aurait pas moins de 142,000 mètres, environ trente-cinq lieues de base, et qu'un de ses côtés aurait plus de 160,000 mètres, environ quarante et une lieues de longueur (1); à de si grandes distances, des signaux de jour auraient été complè-

(1) Il s'agit ici de lieues de 2000 toises. La valeur des lieues étant tout-à-fait arbitraire, je n'ai employé cette dénomination vague que pour rendre sensible à l'esprit la grandeur de nos triangles, par des évaluations encore habituelles pour beaucoup de personnes, mais que sans doute, avec le temps, on finira par abandonner pour les évaluations métriques qui ont sur les autres l'avantage d'avoir toujours, et par-tout, la même signification.

tement invisibles. On devait y suppléer par des lampes à courant d'air, derrière lesquelles on plaçait de grands miroirs de métal poli, pour réfléchir la lumière, et toutes les observations devaient se faire de nuit. Mais, malgré tant de précautions, la chose était-elle possible, et la clarté de quelques lampes pourrait-elle percer à travers une si grande profondeur d'air? Voilà ce qui n'était nullement certain, et ce dont nous n'avions malheureusement que trop de raisons de douter.

Quelque effrayants que fussent ces obstacles, nous ne perdîmes point courage : nous résolûmes d'établir nos stations sur les montagnes les plus hautes, d'où les feux pouvaient le plus aisément être aperçus; d'y rester obstinément plusieurs mois, s'il le fallait, et d'attendre tout du hasard, d'une nuit favorable, d'un temps calme, d'un ciel parfaitement serein.

Pour exécuter ce plan avec sûreté et promptitude, nous nous partageâmes les préparatifs. M. Arago alla établir notre cabane et nos cercles sur la montagne du *Desierto de las Palmas*, que Méchain avait choisie pour l'un des sommets du grand triangle. On appelle ainsi cette montagne, parce qu'il y croît en abondance une petite espèce de palmier à feuilles en éventail, que les botanistes nomment le *chamærops humilis*. Pour moi, je passai dans l'île d'Yvice avec M. Rodriguez. Nous parcourûmes toutes les montagnes qu'elle présente au nord, et d'où la côte d'Espagne peut être aperçue par un temps serein. Méchain en avait choisi une dont la position se prêtait au double projet qu'il avait formé de faire arriver la chaîne des triangles dans Yvice, par Majorque ou par la côte de Valence; mais maintenant que

l'on s'était décidément arrêté à ce dernier projet, on pouvait trouver sur la côte d'Yvice d'autres montagnes plus favorablement situées pour cette destination particulière. Nous en distinguâmes une appelée Campvey, qui réunissait les avantages d'être plus au nord que toutes les autres, d'être aussi plus élevée, plus isolée, et dont le sommet chauve, tout formé d'un calcaire blanchâtre, devait être sur-tout facile à reconnaître de loin. Du haut de cette montagne, on voyait aussi la petite île de Formentera, dans le sud, à vingt-cinq minutes de distance. En liant cette île à nos triangles, on prolongeait l'arc de toute cette quantité. Nous y allâmes, Rodriguez et moi, afin de reconnaître par nous-mêmes la possibilité de cette jonction, et aussi pour déterminer le point de la côte d'Espagne sur lequel on pourrait établir le sommet de ce dernier triangle. Ce plan arrêté, nous fixâmes notre dernière station dans la partie la plus montueuse de l'île, et nous louâmes, pour cet objet, la maison d'un pauvre paysan, bien étonné de voir des étrangers venir de si loin chercher une pareille habitation. De retour dans Yvice, on porta les réverbères sur le sommet de Campvey; on y dressa une tente et une petite cabane en planches, que Méchain avait fait construire à Barcelonne, et qui pouvait se monter et se démonter à volonté. Nous avions trois de ces cabanes pour les trois sommets du grand triangle, où nous devions séjourner long-temps; faible abri contre les coups de vent et les tempêtes auxquels nous avons été si souvent exposés sur nos montagnes. Le temps, couvert et nuageux, ne laissant pas voir la côte de Valence, nous dirigeâmes de notre mieux les miroirs des lampes avec une boussole, d'après la position que les cartes donnaient au *Desierto de las Palmas*, où

M. Arago était déjà placé. M. Rodriguez resta dans l'île avec quatre matelots, pour veiller à l'entretien des réverbères, et à ce qu'ils fussent exactement allumés toutes les nuits. Ce n'est qu'après avoir vu ces lieux sauvages, que l'on peut apprécier tout ce qu'il faut de zèle et de dévouement pour se résoudre à passer ainsi un hiver entier dans une pareille solitude, n'ayant pour compagnons que des matelots, pour nourriture que les aliments les plus grossiers, pour promenade que des débris de rocs, pour perspective que la vue uniforme et monotone de la mer. Et, ce qui achevait de rendre cette situation pénible, M. Rodriguez n'avait pas même la satisfaction de savoir si nous apercevions ses signaux; il devait ignorer pendant plusieurs mois s'il nous était utile, ou si ses soins, ses veilles et sa persévérance étaient perdus. Ce ne sont pas là les seules preuves de constance que les deux commissaires espagnols, MM. Chaix et Rodriguez, nous ont données : leur conduite, dans toute la durée de l'opération, a établi entre eux et nous une liaison d'estime et d'amitié inaltérables, dont ils ont fidèlement maintenu les droits dans les circonstances les plus périlleuses. Que n'en a-t-il été de même des autres personnes qui ont pris part à nos travaux ! M. Arago n'aurait pas eu à souffrir les ennuis et les peines d'une longue captivité.

Après avoir établi à Campvey M. Rodriguez, je repassai en Espagne. Pour avoir voulu trop tôt y revenir, peu s'en fallut que je n'y revinsse jamais. La tempête nous jeta sur une petite île sablonneuse et abandonnée que l'on appelle l'Espalmador. Il n'y avait pour habitants qu'une pauvre famille de pêcheurs, et le vieux gardien d'une tour défendue par quatre soldats malades, que l'on relevait tous les mois.

Jamais on ne vit de plus profonde misère ; mais, dans cette misère même, il y avait encore de la vanité : le gardien de la tour méprisait beaucoup les pauvres pêcheurs.

Deux sommets de notre grand triangle étaient déterminés ; il fallait fixer le troisième. Celui que Méchain avait indiqué, était la colline du cap Cullera, qui n'a que 200 mètres (100 toises) d'élévation, et du haut de laquelle il n'était pas même sûr alors que l'on découvrit l'île d'Yvice, quoique nous en ayons reconnu depuis la possibilité. A une journée de là, dans l'ouest, il y avait une autre montagne, appelée le Mongo, trois fois plus haute, singulièrement remarquable par son sommet arrondi, par ses arêtes taillées à pic, et surtout par la manière dont elle s'avance dans la mer, à l'extrémité du cap Saint-Antoine. D'Yviza, on apercevait le Mongo par un temps serein, même étant dans une chaloupe au niveau de la mer : à plus forte raison, devait-on le découvrir du haut des montagnes. Déterminé par ces circonstances favorables, je n'hésitai point à y établir une station. Il n'y avait pas de chemin pour arriver au sommet : on en creusa un dans le roc même ; mais ensuite, lorsque l'on connut mieux la montagne, on en trouva un autre un peu plus commode dans le fond d'un ravin creusé par les pluies et par les éboulements des neiges. Ce fut à travers ce ravin, à peine praticable pour des hommes, que l'on monta, non sans peine, les caisses des réverbères, les miroirs, une tente et les planches de la cabane ; mais ces faibles abris étant incapables de résister aux terribles coups de vent auxquels cette montagne est exposée, à cause de sa hauteur et de son isolement dans la mer, on fut obligé de construire une petite maison en pierres sèches dans une anfractuosité du rocher.

Là, des matelots s'établirent et passèrent la moitié de l'hiver, au milieu des ouragans et des neiges, allumant nos signaux toutes les nuits, jusqu'à l'époque où nous vîmes nous-mêmes les remplacer avec nos cercles, et porter en ce point le centre de nos observations. D'autres matelots étaient chargés de leur apporter des vivres, et jusqu'à de l'eau, qui manquait sur ce sommet isolé : car c'est ainsi, avec de pauvres matelots et des paysans espagnols volontairement engagés à notre service, et dévoués à notre entreprise, que nous avons exécuté toute l'opération. Ce moyen était le seul praticable, à moins de se jeter dans des dépenses excessives ; et, pour ces pauvres gens eux-mêmes, c'était l'attachement que nous avions réussi à leur inspirer, et l'espèce de gloire qu'ils mettaient à vaincre tous les obstacles, bien plus que l'attrait d'un modique salaire, qui pouvait les engager à quitter leur paisible chaumière pour la misérable vie que nous menions avec eux. Mais ces résultats ordinaires d'un long séjour et d'une grande connaissance du pays, nous avons eu le bonheur de les obtenir dès notre arrivée, grâce à l'extrême bienveillance des autorités espagnoles, et à celle de quelques Français depuis long-temps domiciliés en Espagne. Nous devons nommer ici MM. Morand, consul de France à Denia ; Lanusse, consul à Valence, et Lapêtre, négociant de Cullera : ce sont eux qui nous ont donné les secours de tout genre qui nous étaient nécessaires, et qui nous ont procuré tous les renseignements dont nous avons besoin : eux-mêmes s'étaient chargés de veiller et de fournir à l'entretien de nos stations ; et lorsque, par l'effet du retard des courriers, nos opérations auraient pu se trouver suspendues, ils nous ont souvent avancé des sommes consi-

dérables. Hélas! ils se sont trouvés depuis plongés dans de bien grands malheurs! Les deux premiers, abandonnant leur maison, leur famille et une fortune honorablement acquise, sont venus se réfugier en France. Le troisième, le plus excellent des hommes, a été massacré par des furieux, auxquels il n'avait jamais fait que du bien; mais du moins notre amitié sera fidèle à sa mémoire, et nous n'oublierons jamais l'attachement qu'il eut pour nous.

Dès que je fus de retour en Espagne, je courus retrouver M. Arago sur le sommet du *Desierto de las Palmas*. J'espérais qu'il aurait déjà vu et observé plusieurs fois nos signaux; mais cette espérance était vaine, et nous devions attendre long-temps encore avant de les apercevoir.

Cette épreuve était d'autant plus fâcheuse, que les nuits avaient été très-claires, et que l'on avait vu plusieurs fois, au coucher du soleil, les montagnes d'Yvice s'élever dans le lointain, au-dessus de l'horizon de la mer, distinctes et bien terminées. Si l'on n'avait pas vu les feux, il y avait bien sujet de croire qu'ils n'étaient pas visibles, et qu'on ne les découvrirait jamais davantage. Pour surcroît de malheur, un de nos cercles que nous avions emporté de Paris, s'était trouvé brisé quand on avait voulu le déballer sur la montagne. Il ne nous en restait plus qu'un seul, construit par M. Lenoir: c'était le plus grand, à la vérité, et le meilleur pour observer à de grandes distances; mais, en supposant que nous pussions observer les feux d'Yvice, si ce dernier cercle venait aussi à se briser en le transportant sur d'autres montagnes, tout était fini, et l'opération était perdue. Ainsi, les circonstances les plus défavorables se réunissaient contre nous.

Nous demeurâmes dans cette incertitude depuis le milieu du mois d'octobre jusqu'au milieu de décembre, restant obstinément sur notre montagne, veillant toutes les nuits ; n'ayant le jour d'autre société que quelques aigles qui venaient planer autour de notre habitation, ou de pauvres chartreux d'un couvent situé à deux cents toises au-dessous de notre hermitage, qui s'échappaient quelquefois dans leurs promenades pour venir causer un instant avec nous. Déjà nous avions vu passer l'époque à laquelle nous aurions dû nous rendre dans Yviza pour faire les observations de latitude. Il était déjà décidé que cette opération, que l'on avait espéré terminer dans un hiver, durerait au moins deux années, si pourtant elle était possible.

Combien de fois, assis au pied de notre cabane, les yeux fixés sur la mer, n'avons-nous pas réfléchi sur notre situation, et rassemblé les chances qui pouvaient nous être favorables ou contraires ! Combien de fois, en voyant les nuages s'élever du fond des vallées, et monter en rampant sur le flanc des rochers jusqu'à la cime où nous étions, n'avons-nous pas recherché dans leurs oscillations les présages heureux ou malheureux d'un ciel couvert ou serein ! On a dit, avec vérité, que l'aspect des lieux prend une couleur agréable ou sombre, selon les sentiments dont l'ame est agitée. Nous l'éprouvions bien fortement alors. De la porte de notre cabane nous avions une des plus belles vues du monde : à notre gauche, mais fort au-dessous de nous, le cap Oropeza élevait dans les airs ses aiguilles qui servent de signaux aux navigateurs ; derrière nous, en se prolongeant dans l'ouest, s'étendaient les chaînes de montagnes noirâtres, qui, comme un rideau, abritent le royaume de Valence du côté du nord,

et conservent à cet heureux climat la douce température dont il jouit. Sur notre droite, à l'autre extrémité du golfe, le Mongo sortait du sein de la mer, semblable à une île éloignée; tandis qu'à nos pieds, dans une enceinte de plus de trente lieues, on voyait, le long de la mer, ces belles et fertiles plaines de Valence, vaste jardin entrecoupé de mille ruisseaux, et tout couvert d'oliviers, d'orangers, de citronniers, dont la verdure éternelle formait le plus doux contraste avec les sommets blancs des montagnes neigeées. Plusieurs villes et de nombreux villages embellissaient encore et variaient cette perspective, par leurs formes diverses ou par les souvenirs qu'ils rappelaient. A quelques lieues de notre désert, nous voyions *Castillon de la Plana*, où Méchain est mort, et où est son tombeau. Plus loin, l'ancienne Sagonte, aujourd'hui Murviedro, dont les habitants se brûlèrent autrefois, avec leurs familles, pour ne pas tomber en esclavage, et dont la colline, théâtre et témoin muet des révolutions des âges, porte à sa base des restes de monuments romains, sur sa pente des ruines de fortifications arabes, et sur sa cime des hermitages chrétiens. Plus loin encore, on découvrait les tours de la brillante ville de Valence, heureux séjour du peuple le plus insouciant et le plus frivole. Mais ces beautés, que notre imagination nous retrace aujourd'hui avec tant de charmes, n'avaient alors pour nous aucun attrait. Tout remplis de la seule idée qui nous occupait, nous ne songions, nous ne pouvions songer qu'à nos travaux, et aux invincibles obstacles qui, nous arrêtant au commencement de notre entreprise, nous ôtaient les moyens et jusqu'à l'espoir de la terminer. Tantôt nous pensions que les miroirs avaient été mal dirigés, ou que quelque

coup de vent avait emporté la cabane et l'avait jetée dans la mer ; car nous avions déjà perdu plusieurs tentes par de semblables accidents, et nous n'avions pu en préserver notre pauvre cabane qu'en passant, par-dessus, des câbles et la liant au rocher. Quelquefois l'approche d'une belle nuit nous remplissait d'espoir ; mais cet espoir était toujours trompé.

Enfin, après deux mois de séjour et de tentatives, nous imaginâmes un moyen simple et décisif pour lever toutes nos incertitudes, et pour découvrir sûrement nos signaux, si toutefois il était possible qu'on les aperçût. Nous plaçâmes le plan de notre cercle dans une situation horizontale ; puis, au coucher du soleil, un soir que le ciel était parfaitement serein, et que le beau temps et l'absence de la lune promettaient une nuit profondément obscure, nous promenâmes lentement l'une de nos lunettes le long de l'horizon de la mer, jusqu'à ce qu'elle rencontrât les montagnes d'Yvice qui s'élevaient au-dessus de cet horizon à d'inégales hauteurs. Après les avoir long-temps examinées, nous choisîmes la plus haute, la plus au nord, celle dont le sommet nous paraissait le plus découvert, celle, en un mot, dont l'aspect et la forme ressemblaient davantage à ce que j'avais remarqué dans la montagne de Campvey. Certains que c'était là le lieu précis où étaient placés nos feux, nous fixâmes la lunette dans cette position, et nous attendions avec une vive impatience que la nuit, devenue tout-à-fait sombre, nous permît de les distinguer. Cette fois notre espérance fut satisfaite : nous aperçûmes dans le champ de la lunette un point lumineux, très-petit, presque imperceptible, semblable à une étoile de cinquième ou sixième grandeur, mais

qui se distinguait d'une étoile par son immobilité. C'était donc à cela que se réduisait la vive et brillante lumière de nos lampes : pouvions-nous être surpris de ne l'avoir pas distinguée dans nos lunettes, en les promenant au hasard sur le ciel pendant la nuit; et au contraire n'eût-il pas été surprenant que nous eussions pu les remarquer? Ce n'était donc pas une impossibilité physique qui avait arrêté nos observations; c'était une difficulté désormais connue et facile à surmonter, en traçant sur notre cercle des indices qui pussent nous faire retrouver justement cette direction, au milieu de l'obscurité la plus profonde. C'est ce que nous fîmes en dirigeant la seconde lunette de notre cercle sur un autre signal de feu placé seulement à dix lieues de distance, et qui était visible presque toutes les nuits à cause de sa proximité. En lisant sur le cercle l'angle compris entre les deux lunettes, cet angle, une fois connu, permettait de diriger exactement l'une d'elles sur le signal d'Yvice dès que l'autre l'était sur le signal voisin. Je ne saurais exprimer l'émotion que nous éprouvâmes, lorsqu'après tant de peines et tant de doutes, nous eûmes enfin la certitude de réussir. En vain voulûmes-nous commencer une série d'observations, cela nous fut impossible : nous faisons mille fautes, nous nous trompions sans cesse; et bientôt de légères vapeurs, s'élevant du sein de la mer, voilèrent la faible clarté de nos feux. Mais cela ne nous inquiétait guère : la réussite était désormais certaine, et n'exigeait plus que de la constance.

Ce fut alors que je montrai à M. Arago une lettre de Méchain que l'on m'avait confiée, et dans laquelle il exprimait les doutes qu'il avait conçus contre la possibilité de l'opération, « dont le succès (ce sont ses propres termes) lui pa-

raissait plus qu'incertain; et, ajoutait-il, même en supposant ce succès possible, l'éloignement du terme où il pourrait être effectué est si grand qu'il m'accable, me tue, et que je n'en puis supporter l'idée. Cette malheureuse commission, dont le succès est si éloigné, beaucoup plus qu'incertain, sera plus que probablement ma perte.» Ces doutes d'un si bon observateur, je les connaissais en entrant en Espagne; mais ils étaient trop propres à nous décourager tous, pour que je voulusse en faire part à mes compagnons avant l'événement. Si l'on pouvait penser que nous avons exagéré en quelque chose les difficultés de l'entreprise, ces craintes d'un observateur si exercé et si patient suffiraient pour nous justifier.

Depuis cette heureuse époque, notre opération ne nous parut plus qu'un travail ordinaire, et les observations continuèrent sans interruption. Nous eûmes pourtant encore quelques obstacles à vaincre. Souvent la tempête emportait nos tentes, déplaçait nos stations. M. Arago, avec une constance infatigable, allait aussitôt les rétablir, et remplaçait les signaux, ne se donnant, pour cela, de repos ni jour ni nuit. Étant tombé malade de la fièvre, je fus obligé, pendant douze jours, de quitter la montagne pour aller me rétablir à Tarragone. Durant cet intervalle, M. Arago resta seul chargé des observations, les continua sans relâche; et bientôt un des commissaires espagnols, M. Chaix, vint nous joindre au désert et partager notre habitation. Nous quittâmes cette première station à la fin de janvier, après y être restés trois mois et demi, et nous revîmes avec quelque plaisir la ville de Valence. Nous nous transportâmes de même aux autres sommets du grand triangle, observant à chacun d'eux tous les

angles dont il était le centre. Comme nous desirions nous procurer toutes les vérifications possibles de cette grande mesure, M. Arago alla établir une nouvelle station sur une chaîne de hautes montagnes que l'on appelle la Favaretta; mais nous fûmes obligés d'y renoncer, à cause de l'abondance des neiges qui couvraient presque tout-à-fait les tentes, et aussi parce que les brigands, maîtres de ces montagnes, exigeaient que l'on fit un traité avec eux pour avoir le droit d'y séjourner. Heureusement nous obtînmes la même vérification d'une autre manière; et la base du grand triangle, calculée ainsi par trois combinaisons absolument indépendantes les unes des autres, s'accorda pour donner des valeurs qui ne différaient que de deux mètres sur cent quarante mille, environ une toise sur trente-cinq lieues. Au mois d'avril 1807, tous les triangles des îles étaient terminés. Je revins à Paris pour faire construire un autre cercle qui remplaçât celui que nous avions perdu, et qui pût servir l'hiver suivant pour les opérations de latitude. Pendant ce temps, M. Arago, assisté des deux commissaires espagnols, continuait les opérations géodésiques sur le continent, et rattachait nos triangles à ceux que Méchain avait déjà observés en Catalogne. Cette jonction, qui se fit pendant l'été, au milieu des chaleurs les plus dévorantes, fut extrêmement pénible. Exposés à toutes les ardeurs du soleil, aux pluies, aux orages si fréquents et si terribles dans ce climat sur les hautes montagnes, ils eurent beaucoup à souffrir; plus d'une fois la foudre glissa sur la toile humide qui les couvrait. Mais rien ne put leur faire abandonner leur entreprise; et avant la fin de l'automne toute la chaîne des triangles était terminée.

Je revins alors en Espagne avec le nouveau cercle qui de-

avait servir aux observations de latitude ; il avait été construit par M. Fortin. Dans mon premier voyage , j'avais été à portée de faire quelques expériences curieuses sur les poissons qui vivent dans des eaux profondes. Les petites îles d'Yvice et de Formentera n'étant, pour ainsi dire, que des rochers isolés au milieu de la mer, offraient une occasion singulièrement favorable pour observer et déterminer les espèces de ces animaux qui appartiennent particulièrement à la Méditerranée. Ces motifs engagèrent le ministre de l'intérieur à joindre un naturaliste à l'expédition ; et, sur la demande des professeurs du muséum d'histoire naturelle, il désigna, en cette qualité, notre ami M. François de Laroche, jeune médecin très-versé dans ce genre d'étude, et connu de l'Institut par plusieurs mémoires intéressants. Lorsque nous eûmes rejoint nos compagnons à Valence, nous allâmes tous ensemble passer l'hiver dans notre observatoire de l'île de Formentera. Nous y prîmes plusieurs milliers de hauteurs de l'étoile polaire, et de ϵ de la petite ourse, pour déterminer la latitude. Nous observâmes aussi beaucoup de passages du soleil et des étoiles à la lunette méridienne. En même temps nous mesurions la longueur du pendule à secondes pour connaître l'intensité de la pesanteur, à cette extrémité australe de notre arc ; et nous observions l'*azimuth* du dernier côté de la chaîne des triangles, c'est-à-dire l'angle que ce côté forme avec la ligne méridienne, résultat nécessaire pour orienter notre opération.

D'autres auraient pu se trouver malheureux dans notre situation : ils auraient pu regretter quelques agréments de la vie, que nous étions loin d'avoir dans cette île isolée et sauvage ; mais pour nous, qui n'avions pas encore oublié

l'hiver de l'année précédente, nos sentiments étaient bien différents. Nous avions alors le vivre et le couvert; nous avions sur-tout la certitude de réussir, et le plaisir de voir tous les jours notre travail s'avancer. Cette position, qui eût été ennuyeuse pour d'autres, n'était pas pour nous sans douceur.

Le dimanche était notre jour de fête. Ce jour-là, le bon curé de la partie de l'île que nous habitions venait dîner avec nous, s'informait du progrès de nos observations; et cet excellent homme, beaucoup plus instruit que ne l'est ordinairement la classe inférieure du clergé en Espagne, prenait à tout ce que nous faisons un véritable intérêt. Souvent aussi des habitants venaient solliciter la permission de voir nos instruments; et lorsqu'on les avait introduits, en petit nombre, dans la chambre où nous les tenions renfermés, ils témoignaient, en les voyant, tout l'étonnement de vrais sauvages. Quelquefois ils venaient en troupe le soir, l'alcade à la tête, danser dans notre cabane, avec mille cris et mille postures bizarres; les hommes sautant, ou plutôt trépignant, d'une manière moitié européenne, moitié africaine, tandis que les femmes ayant leurs cheveux serrés en longues queues pendantes, ordinairement postiches, tournaient et pirouettaient, pieds nus; sans quitter la terre, comme des poupées à ressorts. Le tout était accompagné d'une musique analogue, formée d'une espèce de fifre, d'un tambourin, et du cliquetis d'une grande lame d'épée que l'alcade frappait en mesure avec un morceau de fer. Lorsqu'on venait à passer, de ces amusements sauvages, dans la chambre silencieuse où se faisaient les observations, ce contraste de la civilisation et de la barbarie, des connaissances les plus sublimes et de la plus profonde ignorance, avait je ne sais quoi de grand et

de pénible qui affectait l'ame d'une manière que je ne saurais exprimer.

Lorsque nous eûmes fait deux mille observations de l'étoile polaire, lorsque nous eûmes achevé les expériences du pendule, je quittai Formentera pour revenir en Espagne, rapportant avec moi ces résultats. M. Arago resta dans l'île avec MM. Chaix et Rodriguez pour observer le passage supérieur de ϵ de la petite ourse, et en même temps il ajouta aux passages de la polaire six cents observations nouvelles, qui, jointes aux précédentes, donnent à la latitude de ce point toute la certitude que l'on peut désirer. Mais le principal objet du séjour de M. Arago était l'exécution d'une autre entreprise que nous avions méditée ensemble. En voyant, de notre station de Campvey, l'île de Majorque à l'orient sur notre droite, et la côte d'Espagne à l'occident sur notre gauche, nous avons reconnu la possibilité de les joindre ensemble par un arc de parallèle qui nous aurait donné la mesure de trois degrés de longitude. Cet arc, situé à l'extrémité australe de la méridienne, déterminait plus complètement la courbure de cette partie du sphéroïde terrestre, en la mesurant dans deux directions perpendiculaires. Il devait faire connaître si les parallèles terrestres sont elliptiques comme les méridiens, ou s'ils sont circulaires, et par conséquent si la terre est, ou n'est pas, un sphéroïde de révolution. Pour résoudre ces questions importantes, M. Arago avait entrepris et commencé la mesure des triangles qui devaient lier Majorque à la côte d'Espagne, en s'appuyant sur Yvice et Formentera.

Ne voulant pas interrompre ces observations, je laissai à M. Arago le sauf-conduit anglais, le bâtiment espagnol; et je

m'embarquai, pour revenir en Espagne, sur un petit chebeck algérien que je trouvai par hasard en relâche à Yvice. Je fus pris en route par des pirates de Raguse, qui avaient momentanément arboré pavillon anglais. Après avoir bien visité notre petite embarcation, ils nous déclarèrent de bonne prise, et voulurent nous emmener à Oran; mais, en m'autorisant du sauf-couduit anglais dont ils avaient connaissance, et que toutefois je n'avais point; en leur montrant mes instruments qui attestaient ma destination; surtout en leur abandonnant quelques onces d'or que j'avais sur moi; comme d'ailleurs une si chétive proie était pour eux plus embarrassante qu'avantageuse, je me tirai de leurs mains, moi et mes compagnons; et je dois convenir que, pour des pirates, ils en ont usé fort honnêtement. J'en fus quitte pour une courte quarantaine qu'il me fallut faire à Denia dans un vieux château ruiné, autrefois la résidence des ducs de Médina-Cœli dans le temps de leur puissance, mais où, de cette ancienne grandeur, il ne restait plus d'autre trace qu'une vieille statue de guerrier couchée sur l'herbe, qui me servait de pupitre pour écrire à mes amis.

Lorsque les observations eurent été remises au bureau des longitudes, une commission fut chargée de les examiner et de les calculer. Le résultat de ce travail, comparé aux observations de M. Delambre à Dunkerque, donna une valeur du mètre presque exactement égale à celle que les lois françaises ont fixée, d'après les premières déterminations. La différence est au-dessous d'un dix-millième de ligne : elle ne produirait que 4 dixièmes de mètre, environ 176 lignes, sur la longueur totale de l'arc terrestre compris entre les parallèles de Dunkerque et de Formentera. Une si petite erreur

a réellement de quoi surprendre ; elle aurait pu être quarante ou cinquante fois plus considérable , qu'il n'en serait jamais résulté aucun inconvénient sensible dans les opérations les plus délicates des arts. Cet accord prouve que le mètre , déduit de la grandeur de la terre , est désormais bien connu ; et que les autres opérations de ce genre que l'on pourra faire par la suite , si toutefois on en exécute jamais d'aussi considérables , ne pourront y apporter aucun changement.

Les expériences que nous avons faites à Formentera sur la longueur du pendule à secondes, expériences que nous avons répétées, M. Mathieu et moi, à Paris, à Bordeaux, à Figeac, à Clermont et à Dunkerque, ont fait connaître l'intensité de la pesanteur et ses variations sur les diverses parties de notre méridienne. Ces mesures ont donné pour l'aplatissement de la terre une valeur extrêmement peu différente de celle qui se déduit de la mesure des degrés de latitude, et l'on sait par la théorie que cette différence tient à la nature des procédés. Nos expériences, faites avec des appareils que Borda a imaginés, mais que nous avons rendus plus portatifs et plus simples, donnent pour la longueur du pendule à Paris la même valeur que celle qu'il assigne ; et leur extrême accord, soit entre elles, soit avec celles de cet illustre physicien, en atteste la précision.

Ce résultat étant exprimé en parties du mètre, il suffirait de le connaître pour retrouver le mètre, base de toutes nos mesures, si tous les étalons qui fixent sa valeur exacte venaient à se perdre par la suite des temps. En effet, si l'on se rappelait seulement le nombre qui exprime la longueur du pendule à Paris, par exemple, il suffirait d'observer

exactement cette longueur par l'expérience; et, en la comparant au nombre qui la représente, le mètre serait aussitôt retrouvé. Par-là on connaîtrait aussi toutes les mesures de capacité qui dérivent du mètre suivant des proportions très-simples et exactement décimales. Ensuite, en pesant avec des balances très-exactes le poids d'un centimètre cube d'eau pure, prise à la température où sa densité est le plus grande possible, c'est-à-dire vers quatre degrés du thermomètre centésimal, on retrouverait pareillement le gramme, et par conséquent toutes les mesures de poids. Voilà les avantages que l'on a eus en prenant pour base du système métrique des données fixées par la nature et liées entre elles suivant l'ordre décimal; ce sont des avantages que n'avaient point les mesures arbitraires dont les anciens se sont servis, dans l'impossibilité où ils étaient d'en déterminer de plus exactes. Aussi, les étalons de ces mesures s'étant perdus par l'effet des révolutions des peuples, leur valeur précise s'est perdue également pour toujours; et les expériences auxquelles elles ont été employées ne peuvent plus servir que de sujet aux recherches des érudits.

Les observations d'histoire naturelle que M. De Laroche avait recueillies dans son voyage ayant été pareillement rendues publiques, ont confirmé la plupart des faits que j'avais remarqués dans mon premier voyage, et leur ont ajouté plusieurs circonstances nouvelles. Les recherches de ce jeune naturaliste ont aussi donné une connaissance plus exacte et plus complète des poissons de la Méditerranée, principalement de ceux qui vivent dans des eaux profondes. Ses expériences et les miennes conduisent également à cette conséquence singulière, c'est que la vessie natatoire des poissons

contient d'autant plus de gaz oxigène, qu'ils habitent à des profondeurs plus considérables, quoique l'air contenu dans l'eau de la mer, à 600 mètres (1800 pieds) de profondeur, soit égal, peut-être même un peu inférieur en pureté à celui qui en imprègne la surface, comme je m'en suis assuré par des expériences directes. Nous avons également remarqué que lorsqu'on retire des poissons du fond de ces abymes, l'air contenu dans leur vessie natatoire n'étant plus comprimé par l'énorme colonne d'eau qui pesait sur eux, se dilate tellement, qu'il déchire la vessie, renverse leur estomac, et les étouffe avant qu'ils aient atteint la surface des eaux.

Enfin, notre opération aura peut-être dans l'avenir des conséquences plus étendues. Si jamais la civilisation européenne parvient à s'établir sur les côtes d'Afrique, rien ne sera plus facile que de traverser la Méditerranée par quelques triangles, en prolongeant notre chaîne dans l'ouest jusqu'à la hauteur du cap de Gate; après quoi, remontant la côte d'Afrique jusqu'à la ville d'Alger, qui se trouve sous le méridien de Paris, on pourra mesurer la latitude, et porter l'extrémité australe de notre méridienne, sur le sommet du mont Atlas.

Tandis que nous suivions paisiblement en France la série des travaux et des calculs qui devaient compléter l'opération et en faire connaître le résultat définitif, M. Arago avait été beaucoup moins heureux. Tant qu'il n'avait eu à vaincre que les obstacles de la nature, les progrès de son entreprise avaient répondu à sa constance et à son habileté. Déjà il avait terminé les triangles qui devaient lier Yvice à Majorque, et faire connaître l'arc de parallèle terrestre compris entre ces deux stations. Il s'était transporté à Majorque avec M. Rodri-

guez, et aussitôt il avait été s'établir sur le sommet d'une haute montagne, nommée le Puch de Galatzo. Déjà il avait observé les signaux d'Yvice, et un assez grand nombre de passages d'étoiles à la lunette méridienne, pour déterminer la différence des longitudes. Quelques jours encore, et le résultat de ces observations était invariablement fixé. Mais, tout-à-coup, le bruit se répand parmi le peuple que ces instruments, ces feux, ces signaux, ont pour objet d'appeler l'ennemi, de le diriger vers l'île, et de lui montrer le chemin. Ce n'est plus qu'un cri de trahison et de mort. On veut aller à Galatzo en armes. Heureusement M. Arago avait été averti: vêtu en paysan mayorquain, il part pour Palma, emportant avec lui ses observations, qui renfermaient déjà les éléments nécessaires pour le calcul de deux degrés de longitude. Arrivé à Palma, sans être aperçu, il se rend à bord de notre vaisseau, y reste deux jours caché, et cependant dépêche un bâtiment et des soldats à la cabane pour sauver et ramener les instruments, que les paysans engagés à son service avaient fidèlement gardés. Mais bientôt lui-même est en proie à de nouvelles alarmes: le vaisseau où il s'était retiré n'est plus un asyle inviolable; soit trahison, soit faiblesse, l'officier espagnol qui le commandait, et qui jusques alors s'était montré notre ami, n'osa, malgré ses promesses, ni protéger M. Arago, ni le conduire en France. Le capitaine-général ne put parvenir à le sauver qu'en l'enfermant dans la citadelle. C'est là qu'il resta plusieurs mois prisonnier, ayant non-seulement à regretter sa liberté, mais à craindre souvent pour sa vie. Une fois des moines fanatiques tentèrent de corrompre les soldats de garde, et les engagèrent à se défaire de lui. Cependant notre bon et digne ami, M. Ro-

driguez, ne l'abandonnait pas dans son infortune : incapable de manquer à l'amitié et à l'honneur, il allait par-tout priant, pressant, fatiguant la junte par de continuelles démarches, demandant hautement la liberté de son collègue, et représentant l'injustice de sa détention ; enfin il obtint sa délivrance. On permit à M. Arago de passer à Alger sur une petite barque. Il y fut conduit par un de nos matelots mayorquains, nommé Damian, l'un des plus expérimentés marins de l'Espagne, et qui nous avait toujours témoigné un attachement sans bornes et un dévouement absolu.

Arrivé dans cette ville, M. Arago est accueilli par le consul de France, M. Dubois-Thainville, qui le comble de bontés ; bientôt il s'embarque sur une petite frégate de commerce algérienne, pour revenir en France. Après la navigation la plus heureuse, il arrive en vue de Marseille ; il se croyait déjà dans le port, lorsqu'un corsaire espagnol, voyant ce navire entrer dans un port français, l'attaque, le prend et l'emmène à Rosas. M. Arago pouvait échapper encore : il était porté sur le rôle des passagers comme négociant allemand ; mais, par le hasard le plus funeste, un des matelots qui avaient été autrefois sur notre bord, se trouvait sur celui du corsaire : une exclamation lui échappe ; M. Arago est reconnu et plongé avec tous ses compagnons dans la plus affreuse captivité.

Je ne dirai point ce qu'il eut à souffrir. Bientôt le dey d'Alger fut informé de l'insulte faite à son pavillon. Il en demanda une réparation éclatante, exigea que le bâtiment, l'équipage, les marchandises et tous les passagers fussent rendus ; menaçant, en cas de refus, de déclarer la guerre. Il fallut bien céder à ces vives réclamations. M. Arago se rembarque. Le bâtiment fait voile pour Marseille. On est de

nouveau à la vue du port, lorsqu'une affreuse tempête du nord-ouest repousse le vaisseau avec une force irrésistible, le chasse et le jette sur les côtes de Sardaigne. C'était un autre péril : les Sardes et les Algériens sont en guerre ; aborder, c'est retomber dans une nouvelle captivité. Malgré une voie d'eau considérable, on se décide à se réfugier sur les côtes d'Afrique; et le bâtiment, prêt à couler bas, aborde enfin dans le petit port de Bougie, à trois journées d'Alger.

Là on apprend que le dey, qui les avait si fortement protégés contre les Espagnols, a été tué dans une émeute. Un autre dey est à sa place. On visite soigneusement le navire entrant. Le poids des caisses qui renfermaient les instruments astronomiques excite de violents soupçons. Que peuvent-elles contenir de si pesant, si ce n'est de l'or ? Pourquoi prendrait-on tant de précautions afin d'empêcher de les ouvrir, si elles renfermaient autre chose que des sequins ? Ne pouvant obtenir qu'on les lui rende, et ne se fiant point aux incertitudes d'une négociation barbaresque, M. Arago s'habille en turc ; et, associé à quelques autres personnes, sous la conduite d'un saint du pays, que l'on appelle un marabou, il se rend par terre à Alger, à travers les montagnes. Je laisse à penser avec quels périls. Le consul, bien étonné de le revoir dans cet équipage, l'accueille avec la même bienveillance que la première fois. Les instruments sont officiellement réclamés. Les Algériens, convaincus qu'ils ne sont pas d'or, mais de cuivre, ne leur trouvent plus aucune valeur et les rendent. Mais les occasions de retour étaient devenues rares et difficiles; il fallut rester à Alger pendant six mois. Enfin le consul lui-même, appelé à Paris par l'empereur, s'embarque avec sa famille, et M. Arago s'embarque

avec lui, sur un bâtiment de guerre au service de la régence. Arrivés en vue de Marseille, ils sont encore rencontrés une troisième fois, par une division anglaise, infiniment supérieure, qui leur ordonne de se rendre à Minorque. Tous obéissent à la force; tous, excepté le bâtiment où M. Arago était embarqué: le capitaine, plus hardi que les autres, profite d'un coup de vent favorable, tend ses voiles et entre à Marseille.

C'était là que tant de traverses devaient finir. M. Arago, de retour, a reçu le prix de ses travaux: il occupe aujourd'hui à l'Institut, dans la section d'astronomie, une place qu'il a bien méritée. Le récit de ses aventures prouve, qu'en servant les sciences, on peut aussi rencontrer des entreprises hasardeuses et des périls honorables.

ADDITION. Depuis l'époque où cette Notice fut lue, deux des personnes attachées à l'expédition d'Espagne ont cessé d'exister. M. Chaix, dont la santé s'était fort affaiblie par les fatigues qu'il avait partagées avec Méchain et avec nous, est mort dans la petite ville de San-Felipe, où il s'était retiré. Notre compatriote De Laroche est mort aussi, à Paris, victime des soins qu'il donnait dans un hôpital à des malades atteints du typhus. Il avait continué à se distinguer par des travaux très-remarquables, par des découvertes extrêmement curieuses sur les propriétés de la chaleur rayonnante, et par un mémoire sur les chaleurs spécifiques des gaz, qu'il avait fait en commun avec le jeune M. Berard, et que l'Institut avait couronné. Il promettait plus encore, aux yeux de ceux qui connaissaient sa sagacité et sa persévérance. Sa mort rapide et prématurée a été une perte douloureuse pour les sciences et pour l'amitié.