

Chapitre 3

Mesurer le temps

Nous vivons dans l'espace, mais aussi dans le temps. Nous nous déplaçons physiquement à travers les lieux qui nous entourent, mais également à travers le temps dans lequel nous sommes plongés. C'est la raison pour laquelle, dès les débuts de la civilisation, de la vie dans une société un minimum structurée, les hommes ont cherché à organiser non seulement leur territoire, mais aussi leur temps. Dans les sociétés agricoles, où les conditions de semailles et de récolte étaient fortement liées aux saisons, il était particulièrement important de concevoir un système commun de mesure du temps pour établir et partager efficacement les événements et les périodes.

L'observation des cycles naturels a conduit à étudier la position des étoiles et le mouvement des planètes, notamment du Soleil et de la Lune, contribuant ainsi à développer l'astronomie. Très tôt, on dressa une analogie évidente entre les cycles naturels et les cycles du ciel : en effet, on comprit que les saisons étaient liées au mouvement du Soleil le long de l'écliptique, tandis que les marées dépendaient du mouvement lunaire. Ce type d'observations a favorisé le développement des deux modèles universels autour desquels s'organisent les calendriers que les différentes cultures et civilisations ont imaginés tout au long de leur histoire : les calendriers lunaires et les calendriers solaires.

Un défi de longue date

L'impossible harmonisation des cycles naturels

Le calendrier, système de division du temps en jours, mois et années, fait le lien entre le temps cosmique et le temps vécu par chaque individu. En outre, il crée un temps social, un temps compris par toute la communauté et régi par un outil précis. Le calendrier remplit deux fonctions : il donne un rythme au temps et un sens à sa mesure. Il crée une structure et différencie, par exemple, les jours de travail de ceux de repos. Il établit également des traditions qui renforcent les liens entre les membres d'une communauté.

Tous les calendriers reposent sur l'observation du mouvement des corps célestes et utilisent comme unité de mesure tout cycle observable par tout individu. Les années, les mois et les jours ont des durées approximatives selon leur définition, comme le montre le tableau suivant :

Cycle	Définition	Durée approximative
Année sidérale	Durée nécessaire au Soleil pour retrouver la même position par rapport à une étoile.	365 jours, 6 h, 9 min, 9 s (365,256363 jours)
Année solaire ou tropique	Temps qu'il faut à la Terre pour faire le tour du Soleil entre deux équinoxes.	365 jours, 5 h, 48 min, 45 s (365,242199 jours)
Année lunaire	Intervalle de 12 mois lunaires.	$29,5 \times 12 = 354$ jours
Mois lunaire	Intervalle de temps entre deux nouvelles lunes.	29 jours, 12 h, 44 min, 3 s (de 29 jours, 6 h à 29 jours, 20 h)
Jour	Intervalle de temps entre deux levers ou couchers de Soleil ou deux levers ou couchers de Lune.	De 23 h, 59 min, 39 s à 24 h, 0 min, 30 s

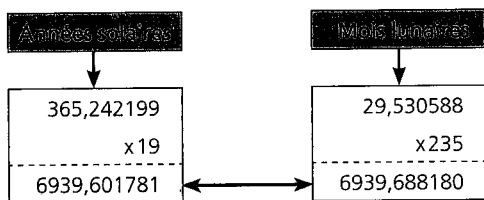
L'épacte (du latin *epactae* et du grec *epaktai*, « intercaler » ou « ajouter ») correspond au nombre de jours de différence entre l'année solaire et l'année lunaire commune de 12 lunaisons. On utilise l'épacte, par exemple, pour calculer la date de Pâques, qui est le premier dimanche suivant la première pleine lune de l'équinoxe de printemps.

Pour que le calendrier soit pratique, il faut réduire le temps à des nombres entiers et déterminer, par exemple, qu'une journée compte 24 heures. Chaque société fait son choix et en subit les conséquences. Elle choisit de fonder son calendrier sur la Lune, le Soleil, ou sur une autre étoile. Une fois ce choix fait, elle utilise des moyennes pour simplifier les calculs. Les calendriers sont donc des approximations pour harmoniser les cycles astronomiques complexes.

Le cycle de Méton

L'astronome Méton d'Athènes (v^e siècle av. J.-C.) est célèbre pour avoir mis au point un système efficace d'ajustement du calendrier lunaire à l'année solaire. Il observa que 19 années solaires équivalaient à 235 mois lunaires. Étant donné que 19 années lunaires valaient 228 mois ($19 \times 12 = 228$), le secret consistait à ajouter 7 mois intercalés aux 19 années lunaires ($[19 \times 12] + 7 = 235$) pour que les calendriers lunaire et solaire

soient en phase. Un cycle de 19 ans serait composé de 12 ans de 12 mois et 7 ans de 13 mois. Impressionnés par cette découverte, les Athéniens gravèrent le cycle de Méton en lettres d'or sur un temple d'Athènes pour les Jeux olympiques de 432 av. J.-C.



Au IV^e siècle av. J.-C., les Juifs utilisèrent le cycle de Méton et créèrent un calendrier luni-solaire, fondé sur les cycles du Soleil et de la Lune. Ils en avaient besoin pour ajuster leur calendrier lunaire traditionnel au rythme des saisons. En effet, la fête de la Pâque, qui commémorait l'Exode hors d'Égypte, devait coïncider avec la fête du printemps. Quand les mois étaient trop décalés par rapport aux saisons, l'orge nécessaire au rite de la Pâque juive ne poussait pas pendant le mois correspondant à cette fête. Le sanhédrin chercha donc une méthode empirique et doubla le dernier mois de l'année. Comme l'année solaire compte 11 jours de plus que l'année lunaire, on décida d'ajouter un mois tous les deux ou trois ans, selon la série 3, 6, 8, 11, 14, 17 et 19. Ainsi, on parvint à faire correspondre la Pâque juive (*Pessa'h*) avec le mois qui marque le début du printemps : Nissan. Le calcul des années auxquelles on ajoutait un mois ressemble à celui que nous étudierons dans le calendrier chinois.

Le calendrier grégorien

Le premier calendrier romain

On raconte que c'est Romulus lui-même qui, à partir d'un ancien calendrier étrusque, élabora le premier calendrier romain. Il commençait au printemps et comptait 304 jours. Comme une année de 304 jours était un peu courte par rapport au passage naturel des saisons, il fallait ajouter un ensemble de jours pour que les deux s'alignent. Pour compter les années, on prit comme point de départ la fondation de Rome, en 753 av. J.-C. Pour le calcul du calendrier romain, on inclut après l'année le sigle *A.U.C.*, qui signifie *ab Urbe condita*, soit « depuis la fondation de la Ville ». Ainsi, l'année 50 *A.U.C.* du calendrier romain correspond à l'année 703 av. J.-C. de notre calendrier. Il s'agit simplement d'un décalage de l'origine du système de référence.

Ce calendrier était fondé sur la Lune (c'est elle qui marque les mois), mais voulait s'adapter au cycle des saisons, d'où l'ajout de jours pour s'y conformer. Comme la plupart des calendriers anciens, il avait un caractère religieux et était rempli d'idées qui aujourd'hui nous semblent magiques. Par exemple, il y avait les *dies fasti*, « jours fastes », où les actes étaient placés sous de bons augures, et les *dies nefasti*, « jours néfastes », au cours desquels les dieux n'étaient pas favorables et où il convenait de limiter ses activités. La distinction entre « faste » et « néfaste » correspondrait de nos jours à la différence entre « travail » et « repos ». Il y avait également des jours particuliers, comme les *nefastos partem diem*, des jours partiellement néfastes jusqu'à ce que les sacerdoces (prêtres romains) offrent des sacrifices aux dieux. Il y avait même un jour, *quando sterco delatum fas*, consacré au nettoyage du temple de Vesta que l'on considérait comme néfaste tant que cette tâche n'était pas accomplie et que les déchets n'étaient pas sortis par la porte, appelée très justement « porte stercoraire ». Les *Fastes* est le titre d'un long texte de Publius Ovidius Naso, dit Ovide (43 av. J.-C. – 17 apr. J.-C.), dans lequel il décrit les mois de l'année. Ce poème est en quelque sorte l'ancêtre de nos agendas actuels car l'auteur indique pour chaque mois du calendrier julien les jours particuliers, les fêtes, les rites et les légendes associées. C'est une œuvre magnifique et une source de première main pour découvrir l'ancien calendrier romain.

Certains mois du calendrier romain avaient des noms propres en référence à des divinités et donnèrent leur origine aux noms des mois que nous connaissons. Le mois *martius*, qui deviendra mars, était le premier de l'année, en l'honneur de Mars, dieu de la guerre et père de Romulus d'après la légende. Pendant la République, à partir du ^ve siècle av. J.-C., les consuls étaient la plus haute autorité de Rome. Ils étaient élus chaque année et commençaient leur mandat au mois de mars.

Aprilis, qui donnera avril, était le deuxième mois du calendrier de la Rome antique et était consacré à Vénus. L'étymologie de son nom n'est pas très claire. Certaines sources le rattachent à *aperio*, qui signifie « ouvrir », car c'est le mois où la nature apparaît dans toute sa splendeur ; d'autres voient son origine dans le mot *aper*, nom du sanglier, un animal vénéré par les Romains. Il existe même une étymologie sans valeur scientifique, mais indéniablement poétique, où Ovide cherche à rapprocher *aprilis* de *aphros* (ἀφρός), « écume de mer » en grec, en référence à l'origine mythologique d'Aphrodite.

Notre mois de mai tire son origine du *maius* romain. On pense que ce mois était consacré aux anciens (*maiores*), tout comme le suivant, *junius*, pouvait être dédié aux jeunes (*juniores*). D'autres relient ce nom à celui de la déesse *Maia*, l'une des Pléiades et mère de Mercure.

Le quatrième mois romain était *junius*, ancêtre de notre mois de juin. Au-delà de l'étymologie citée plus haut, certains pensent que le nom provient de la déesse Junon, épouse de Jupiter.

Les autres mois, témoignant d'un manque d'imagination ou d'un goût excessif de l'ordre, reçurent tout d'abord le nom dérivé de leur position dans l'énumération des mois : *quintilis* (le cinquième mois), *sextilis* (le sixième), *september* (le septième), *october* (de « octo », huit), *november* (de « novem », neuvième mois), *december* (de « decem », dix). Les mois de *martius*, *maius*, *quintilis* et *september* avaient 31 jours, et les six mois restants en comptaient 30. Au total, on obtenait une année étrange de 304 jours.

Le successeur du héros guerrier Romulus était un homme sage, le roi et prêtre Numa Pompilius (715-672 av. J.-C.). Il organisa l'ensemble des jours ajoutés à la fin de l'année pour former deux nouveaux mois, *januarius* et *februarius*, et atteindre ainsi une année complète, soit nos 12 mois. *Januarius* était consacré au dieu Janus, divinité à deux têtes capable de voir dans deux directions opposées.

LES FASTES D'OVIDE ET LE CALENDRIER

Ovide ironise sur les dix mois de l'année de Romulus : « Lorsque le fondateur de la ville organisait le calendrier, il décida que son année compterait deux fois cinq mois. Certes, Romulus, tu connaissais les armes mieux que les étoiles. » Et, plus loin, dans un commentaire aussi éloquent sur l'origine lunaire des mois que critique vis-à-vis des premiers Romains, il écrit : « Donc ces esprits, ignorants et encore privés du calcul, connurent des lustres plus courts de dix mois. Une fois accompli le dixième cycle de la Lune, l'année était finie. »

Les années de 304 jours apparaissent également dans le texte d'Ovide et sont justifiées d'une curieuse manière : « Pourtant, César, la raison qui l'a poussé existe bel et bien, et lui fournit de quoi justifier son erreur : il décida que le temps mis par un nourrisson pour sortir du ventre maternel était le temps suffisant à une année. » À l'heure de déterminer la durée de l'année, il faut reconnaître un certain charme à cette étrange substitution des habituels arguments astronomiques par des raisons de nature humaine.



Publius Ovidius Naso,
dit Ovide.

Il était le dieu chargé de fermer et d'ouvrir les portes, ce qui explique qu'on le représente parfois avec une clef dans la main gauche. Le mot *janua* signifie d'ailleurs « porte ». Le mois de *februarius* était consacré aux morts et aux rites purificateurs. Son nom viendrait du mot *februa*, en référence à ce type de cérémonies expiatoires.

Januarius était promis à un autre destin, et avec le temps finira par signaler le début du mandat des consuls. En 154 av. J.-C., *Segeda*, cité de l'actuelle province de Saragosse (Espagne), décida de changer sa sphère d'influence et ses fortifications pour regrouper diverses communautés voisines. Le sénat romain y vit une menace pour la paix et l'interdit. Mais les habitants n'obéirent pas à l'ordre, et Rome leur déclara la guerre. Les troupes furent confiées à Quintus Fulvius Nobilior, qui se retrouva à la tête d'environ 30 000 soldats. Afin que le consul puisse rejoindre l'Hispanie suffisamment tôt pour que les opérations n'empiètent pas trop sur l'hiver, il fut le premier à prêter serment le 1^{er} *januarius*, date qui fut conservée à l'avenir. L'année consulaire en 154 av. J.-C. se termina donc deux mois plus tôt que d'habitude. Ainsi, la répartition originale des mois fut déplacée de deux unités et le *quintilis* devint le septième mois ; le *sextilis*, le huitième ; *september* fut relégué à la neuvième place ; *october* à la dixième ; *november* à la onzième et, pour finir, *december* prit la douzième place.

Numa Pompilius était convaincu que les nombres pairs attiraient le malheur et n'était pas disposé à accepter des mois avec un nombre de jours pair : ainsi, tous les mois auxquels Romulus avait accordé 30 jours (*aprilis*, *junius*, *sextilis*, *october*, *november* et *december*) furent raccourcis à 29 jours, et les autres maintenus à 31. Pour les nouveaux mois, il assigna 29 jours à *januarius* et 28 à *februarius*, mois assez sinistre à cause de son origine même. L'année comptait donc 355 jours, mais ne cadrait toujours pas avec les périodes naturelles. Pour corriger ce décalage, on intercala tous les deux ans un bloc de jours supplémentaires, de 22 et 23 jours alternativement, que l'on nomma *mercedonius*, tiré de *merces*, le salaire ou la récompense, car on avait l'habitude à cette période de verser une paye aux mercenaires. Avec ce calendrier, une période de quatre ans se décomposait de la façon suivante :

Première année : 355 jours.

Deuxième année : 377 jours.

Troisième année : 355 jours.

Quatrième année : 378 jours.

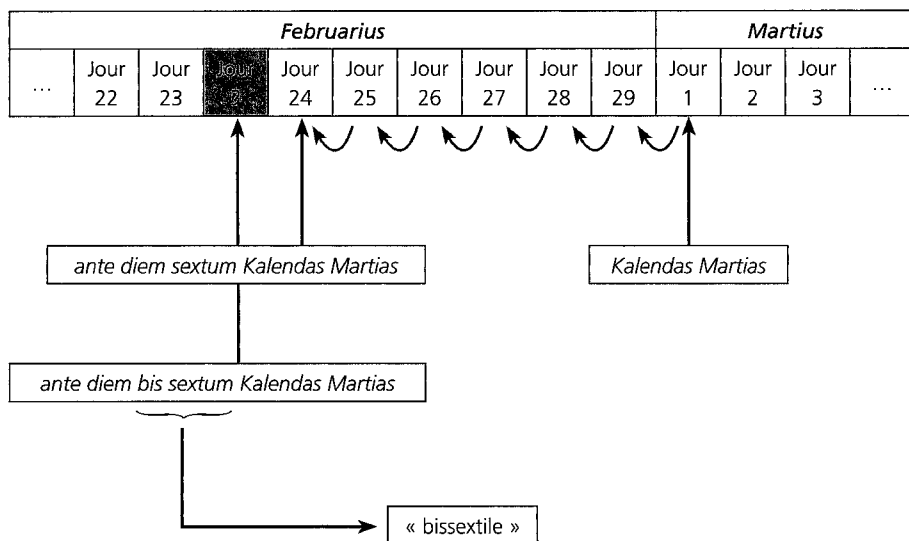
Soit un total de 1 465 jours en quatre ans. Sachant que notre calendrier actuel compte environ 1 461 jours en quatre ans, on constate que l'année de Numa Pompilius était encore trop longue de quatre jours. L'intercalation des *mercedonius*, ainsi que la détermination des jours fastes et néfastes, des jours de l'assemblée, des jours de marché, etc., était sous la responsabilité d'une caste sacerdotale. Avoir le « monopole du temps » était un avantage considérable et, pour le conserver, les règles d'établissement du calendrier étaient tenues secrètes jusqu'en 304 av. J.-C., quand Cneus Flavius rendit publique au forum une liste des jours où la justice était rendue. Cette décision marqua le début de la laïcisation du calendrier, qui se déplaça progressivement du domaine réservé aux prêtres et aux patriciens à un espace plus ouvert, qu'on appellerait aujourd'hui la société civile.

Dans le calendrier romain, chaque mois comptait trois dates spécifiques, les calendes, les nones et les ides, qui étaient manifestement un vestige de l'origine lunaire des mois. Au départ, les calendes correspondaient à la nouvelle lune, les nones au premier quartier et les ides à la pleine lune. Ces dates survécurent à leur filiation originelle : quand les mois cessèrent d'être rattachés aux lunes, on conserva ces divisions, vides de sens au point de vue astronomique, mais très pratiques pour les Romains. Le nom même de notre « calendrier » est issu des « calendes » romaines. On utilise également l'expression « aux calendes grecques » pour dire « à une date inexistante », car les calendes n'existaient pas dans le calendrier grec. Si les calendes étaient toujours le premier jour du mois, les nones et les ides tombaient à des jours différents selon les mois : en *martius*, *maius*, *quintilis* et *october*, les nones correspondaient au septième jour et les ides au quinzième ; pour les autres mois, les nones étaient le cinquième jour et les ides le treizième. Les autres jours du calendrier romain recevaient leur nom en fonction du nombre de jours qui les séparait de la prochaine date de référence (calendes, nones ou ides).

La réforme julienne

En 46 av. J.-C., Jules César réorganisa le calendrier romain sur les conseils de l'astronome Sosigène d'Alexandrie et fixa la durée de l'année à 365 jours et un quart de jour. Le calendrier égyptien, bien connu de Sosigène, s'étalait sur 365 jours, se rapprochant ainsi de la durée réelle d'une année (365,242199 jours). Mais il ne tenait pas compte des décimales, ce qui engendrait un décalage de 0,242199 jour tous les ans, soit 0,968796 jour, presque un jour complet, tous les quatre ans. Jules César inclut ce jour tous les quatre ans.

Il établit la durée des mois alternativement à 31 et 30 jours, à l'exception de *februarius* qui, les années ordinaires, comptait 29 jours. Une année sur quatre, on ajoutait un jour à *februarius*, intercalé entre le 23 et le 24, et le mois avait alors 30 jours. Le nom des jours du calendrier romain était déterminé en fonction du nombre de jours les séparant de la prochaine date de référence (les kalendes, les nones et les ides). Ainsi, le 24 février était le *ante diem sextum Kalendas Martias*, et pour désigner un jour intercalé, on utilisait le préfixe *bis*, soit *ante diem bis sextum Kalendas Martias*. De *bis sextum* est né *bissextile*, qui désigne ces années particulières. Voyons le schéma ci-dessous :



Quand Jules César meurt en 44 av. J.-C., le Sénat romain décide en son honneur de rebaptiser le mois *quintilis*, mois de sa naissance, en *julius*. De la même manière, en 8 av. J.-C., on remplaça le nom de *sextilis* par *august*, en l'honneur du premier empereur, Auguste. Un problème de protocole se posa alors : comment était-il possible que *julius* compte 31 jours et *augustus* seulement 30 ? La solution était toute trouvée : on ajouta un jour à *august* que l'on retira de *februarius*, décidément victime de tous les changements, peut-être parce qu'il était le dernier mois créé et celui de la purification. Il y avait donc trois mois consécutifs de 31 jours (*julius*, *august* et *september*), et l'on choisit de passer un jour de *september* à *october* et un autre de *november* à *december*. Le schéma suivant reprend tous ces changements :

vii^e siècle av. J.-C.

<i>Martius</i>	<i>Aprilis</i>	<i>Maius</i>	<i>Junius</i>	<i>Quintilis</i>	<i>Sextilis</i>	<i>September</i>	<i>October</i>	<i>November</i>	<i>December</i>	<i>Januarius</i>	<i>Februarius</i>
31	29	31	29	31	29	31	29	31	29	29	28

46 av. J.-C.

<i>Januarius</i>	<i>Februarius</i>	<i>Martius</i>	<i>Aprilis</i>	<i>Maius</i>	<i>Junius</i>	<i>Quintilis</i>	<i>Sextilis</i>	<i>September</i>	<i>October</i>	<i>November</i>	<i>December</i>
30+1	30-1 Normal : 29 Bisextile : 30	30+1	30	30+1	30	30+1	30	30+1	30	30+1	30

44 av. J.-C.

						<i>Julius</i>					
--	--	--	--	--	--	---------------	--	--	--	--	--

8 av. J.-C.

							<i>August</i>				
	-1						+1				
								-1	+1	-1	+1

Situation actuelle

<i>Januarius</i>	<i>Februarius</i>	<i>Martius</i>	<i>Aprilis</i>	<i>Maius</i>	<i>Junius</i>	<i>Julius</i>	<i>August</i>	<i>September</i>	<i>October</i>	<i>November</i>	<i>December</i>
31	Normal : 28 Bisextile : 29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

C'est ainsi que se fit la répartition actuelle des jours au cours des mois, comme nous le rappelle une comptine : « Trente jours a novembre, avec avril, juin et septembre. De vingt-huit, il y en a un. Tous les autres en ont trente et un. »

Dans la Rome antique, le décompte des années commençait à l'année de fondation de la ville. L'empereur Dioclétien voulut commencer le décompte à partir de l'année de son accession au trône (284 apr. J.-C.). Finalement, nous devons l'origine de notre numération des années à Denys le Petit, qui choisit comme ère l'année de naissance du Christ, avec une possible erreur de 4 ou 5 ans. Selon cette nouvelle numération, ce changement intervint en 531 apr. J.-C.

En ajoutant un jour tous les quatre ans, la réforme de Jules César fixa la durée moyenne de l'année civile à 365,25 jours, ce qui permit une meilleure approximation à la durée réelle de l'année, soit 365,242199 jours. Si l'on soustrait ces valeurs, on constate qu'une erreur par excès de 0,007801 jour subsiste chaque année. C'est un décalage qui peut paraître négligeable, mais qui représente tout de même 3,1204 jours tous les 400 ans. Au XVI^e siècle, cet écart valait déjà 10 jours. Aussi, on entreprit une nouvelle réforme du calendrier qui donna lieu au calendrier grégorien que nous utilisons actuellement.

La réforme grégorienne

Le calendrier grégorien fut instauré par le pape Grégoire XIII en 1582. Il s'appuya sur les travaux d'une commission présidée par le jésuite Christoph Schlüssel (dit Clavius), mathématicien et astronome. Il met en avant deux changements : tout d'abord, il conserve comme années bissextiles les années multiples de 4, mais sup-

prime trois années bissextiles tous les 400 ans : ainsi, les années multiples de 100, mais pas de 400, ne seront plus bissextiles. Puis il élimine les 10 jours de retard accumulés depuis la promulgation du calendrier julien. Le jeudi 4 octobre 1582 (date julienne) fut donc suivi du vendredi 15 octobre 1582 (date grégorienne). À l'origine, ce changement a été approuvé par l'Espagne, l'Italie, la France et le Portugal. Progressivement, d'autres États l'adoptèrent : l'Angleterre en 1752, la Finlande en 1918, la Turquie en 1926, etc.

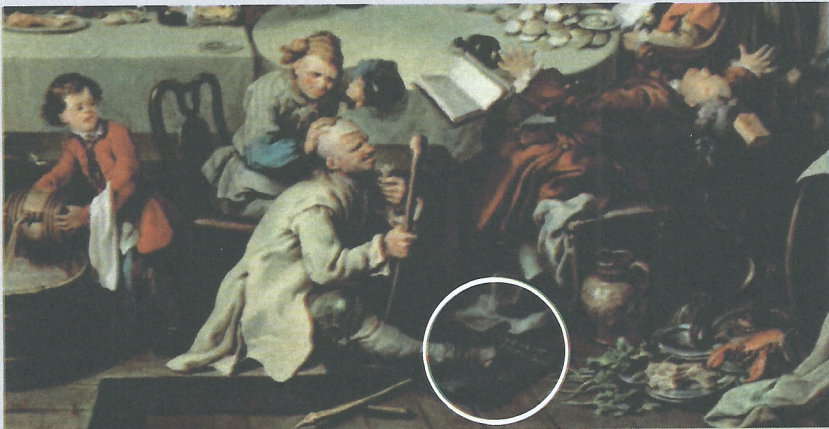


Le jésuite allemand Christoph Schlüssel. Aux côtés du médecin et astronome italien Luigi Lilio, il fut un membre éminent de la « Commission de réforme du calendrier ».

ANECDOTES RELATIVES À L'ADOPTION DU CALENDRIER GRÉGORIEN

La Russie n'accepta la réforme grégorienne qu'à l'arrivée des soviets. L'adoption du nouveau calendrier s'est faite de sorte que le 1^{er} février 1918 devienne le 14 février. Ainsi, en ex-URSS, la révolution d'Octobre est étrangement commémorée en novembre. En effet, le début de la révolution avait eu lieu les 25 et 26 octobre selon le calendrier julien en vigueur dans la Russie tsariste, mais en passant au calendrier grégorien, ces dates sont devenues les 7 et 8 novembre. Shakespeare et Cervantès sont morts à la même date, le 23 avril 1616, mais pas le même jour. Cervantès meurt le 23 avril 1616 du calendrier grégorien, utilisé en Espagne depuis 1582, tandis que Shakespeare succombe le 23 avril 1616 du calendrier julien, en vigueur en Angleterre jusqu'en 1752. Certaines biographies d'Isaac Newton situent sa naissance en 1642 et d'autres en 1643. Ce n'est pas une erreur : Newton est né le 25 décembre 1642 du calendrier julien, soit le 4 janvier 1643 du calendrier grégorien.

En Angleterre, le changement de calendrier, et la suppression des jours qu'il entraîna, provoqua quelques remous. Sur ce point, la référence du tableau *An Election Entertainment*, de William Hogarth, est assez surprenante. On y voit un militant blessé, qui a volé une pancarte à un manifestant conservateur sur laquelle on peut lire : « *Give us our Eleven Days* », c'est-à-dire « Rendez-nous nos onze jours ». Ce tableau a été peint trois ans après le changement de calendrier.



Détail du tableau *An Election Entertainment*, de William Hogarth,
où on lit la phrase « *Rendez-nous nos onze jours* »
sur le manuscrit signalé par un cercle.

Le calendrier musulman

Le calendrier hégirien est le calendrier officiel du monde musulman. Le calife Omar ibn al-Khattâb a établi que l'ère musulmane commencerait le 16 juillet 622, date qui correspond à l'hégire (de l'arabe *hiġra*, l'émigration) du prophète Mahomet à Médine. Le calendrier musulman est lunaire et repose sur un cycle de 12 lunaisons. Il alterne entre les mois à 30 et à 29 jours (les mois impairs ont 30 jours, les pairs en ont 29) qui composent des années de 354 ou 355 jours.

Mahomet soutenait qu'Allah avait placé la Lune dans le ciel pour mesurer le temps. Il interdit alors toute modification des noms des douze lunes de l'année, qui avaient un sens pour les agriculteurs et les éleveurs, mais aussi une connotation religieuse. Les douze lunes ne correspondent pas exactement aux mois de l'année grégorienne (nous y reviendrons), nous parlons donc de premier mois, deuxième mois, etc., plutôt que de janvier, février...

Le premier mois de l'année est *mouharram*, « mois sacré ». Son nom vient de *haram*, « défendu », et les guerres sont donc interdites au cours de ce mois. Comme pour le *ramadan*, certains musulmans jeûnent pendant *mouharram*. Il compte 30 jours ; le premier s'appelle *ras as-Sana*. Bien que ce jour n'ait pas véritablement de fondement religieux, de nombreux croyants en profitent pour commémorer la vie du prophète Mahomet et l'hégire.

Safar est le deuxième mois et comporte 29 jours. Son nom vient du mot arabe *suf* « jaune », car il se trouvait à l'origine en automne, quand les feuilles jaunissent. Quoi qu'il en soit, il est perçu comme le mois le plus abominable du calendrier, car d'après la tradition, c'est à cette période qu'Adam fut chassé du jardin d'Éden.

Le troisième mois est *rabia al awal*. Les musulmans du monde entier célèbrent le *Mawlid*, l'anniversaire du prophète. La plupart des musulmans sunnites estiment que la date exacte de la naissance de Mahomet est le douzième jour du mois, tandis que les chiïtes pensent qu'il est né au matin du dix-septième jour.

Rabia ath-thani est le quatrième mois du calendrier musulman. On l'appelle également *rabî' al-Ākhir*. Le cinquième mois est *jumada al oula*, et le sixième est *jumada ath-thania*.

Rajab (de l'arabe *raġab*, aussi écrit *radjab*) est le septième mois et a donc, comme tous les mois impairs, 30 jours. Son nom fait référence au respect. Les Arabes préislamiques avaient beaucoup d'estime pour le mois de *rajab*, au cours duquel les guerres étaient interdites, comme pour *mouharram*. Une citation attribuée à Mahomet affirme que celui qui jeûne pendant *rajab* boira à la fontaine

de la vie au paradis. Les fervents musulmans jeûnent le premier vendredi de ce mois.

Chaabane (de l'arabe *ša' bān*, que l'on voit aussi écrit *chaabān* ou *cha'bān*) est le huitième mois et compte 29 jours.

Ramadan (de l'arabe *ramadān*) est le neuvième mois, connu dans le monde entier comme celui où les musulmans, par foi et par conviction, pratiquent le jeûne au cours de la journée, de l'aube au crépuscule. On utilise généralement le mot « ramadan » en français pour désigner le jeûne, qui en arabe s'appelle le *sawm*.

LES DATES DU RAMADAN AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES

Le calendrier musulman est lunaire : les mois commencent quand le premier quartier après la nouvelle lune est visible, c'est-à-dire quelques jours après la nouvelle lune. Dans le calendrier musulman, l'année est plus courte que dans le calendrier grégorien, donnant l'impression que les dates se déplacent le long des années grégoriennes. Voyons par exemple les mois du ramadan de ces dernières années.

Mois du ramadan	Équivalent dans le calendrier grégorien
1429 de l'hégire	1 ^{er} septembre au 30 septembre 2008
1430	22 août au 19 septembre 2009
1431	11 août au 10 septembre 2010
1432	1 ^{er} août au 29 août 2011
1433	20 juillet au 19 août 2012
1434	9 juillet au 8 août 2013
1435	28 juin au 27 juillet 2014

Déterminer le début du ramadan avec exactitude est essentiel pour accomplir les obligations religieuses associées à ce mois. De nombreux musulmans insistent pour perpétuer la tradition de marquer le début du ramadan à l'œil nu, autrement dit en scrutant le ciel jusqu'à apercevoir le premier croissant qui suit la nouvelle lune. D'autres se repèrent par rapport à la date et l'heure calculées à l'avance pour chaque région ou attendent l'annonce officielle par toute organisation islamique.

Le dixième mois est *chawwal* (en arabe, *šawwāl*). Son nom signifie « assembler les animaux par paires ». *Dhou al qi'da* (de l'arabe *dhū l-qaada*) est le onzième mois.

Il compte 30 jours et est consacré au repos. *Dhou al-hijja* (de l'arabe *dhû l-hijja*) est le dernier mois. Son nom signifie « celui du pèlerinage » : c'est en effet l'époque à laquelle les musulmans réalisent le *hajj*, le pèlerinage à La Mecque. Il compte 29 jours pour les années dites « communes » et un de plus pour les années abondantes, que nous évoquerons plus loin.

Ce calendrier lunaire compte 12 mois qui alternent entre 30 et 29 jours, sans suivre le cours des saisons. Il comporte 354 jours, mais étant donné que douze lunes ou mois lunaires valent 354 jours, 8 heures, 48 minutes et 38 secondes, la nouvelle lune de l'année qui suit se fait un peu attendre et finit par s'éloigner d'environ 11 jours au bout de 30 lunaisons. Comme Mahomet avait défendu de créer des mois intercalaires et que les années à douze lunes devaient être conservées, le calife Omar ibn al-Khattâb trouva une solution originale vers 639. Il fonda son alignement sur des cycles lunaires de 30 ans. Sur cette période, il y aurait 19 années de 354 jours, des *années communes*, de 6 mois de 30 jours et 6 autres de 29 jours : $6 \times 30 + 6 \times 29 = 354$, ainsi que 11 années de 355 jours, ou *années abondantes*, de 7 mois de 30 jours et 5 mois de 29 jours : $7 \times 30 + 5 \times 29 = 355$. Étant donné que la Lune prend environ un jour de retard tous les 32 mois lunaires et qu'il faut répartir 11 jours sur 30 ans, il forma des cycles de 30 ans (les 360 lunaisons de la tradition babylonienne) et ajouta un jour à chaque année de cette série de 30 années qui dans la suite des mois accumulés jusqu'alors contient un nombre de mois multiple de 32. Autrement dit, si l'on calcule les multiples successifs de 32 (mois), on obtient :

32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 288, 320, 352.

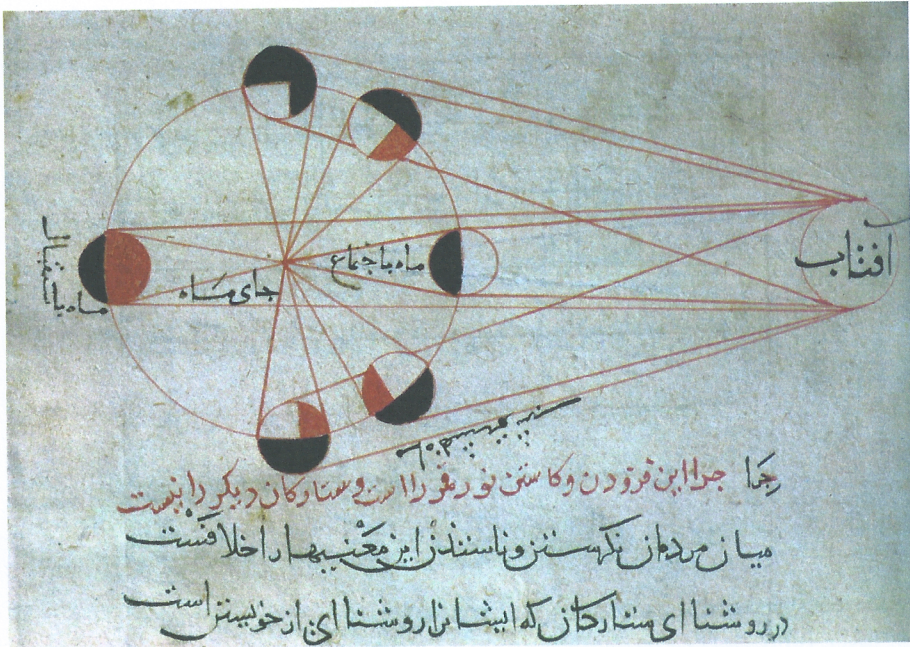
Si l'on divise ces résultats par 12 pour savoir à quelle année il faut ajouter le jour en question, on obtient :

$32/12 = 2,6667$	$64/12 = 5,3333$	$96/12 = 8$
$128/12 = 10,6667$	$160/12 = 13,3333$	$192/12 = 16$
$224/12 = 18,6667$	$256/12 = 21,3333$	$288/12 = 24$
$320/12 = 26,6667$	$352/12 = 29,3333$.	

Dans la série suivante de 30 années, on indique en gras les années auxquelles on ajoute un jour au dernier mois :

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.

Il existe des divergences entre les spécialistes du calendrier musulman, pour savoir, par exemple, si l'année abondante est la 7^e ou la 8^e. Toutefois, que l'année fasse 354 ou 355 jours, elle n'atteint jamais les 365 ou 366 jours du calendrier grégorien. Ainsi, 33 années musulmanes ($10 \times 354 + 354 + 355 + 354 = 11\,694$ jours) équivalent à 32 années grégoriennes ($365 \times 32 = 11\,680 + 8 = 11\,688$ jours).



Dessin du mathématicien et astronome perse Al-Biruni (973-1048) qui représente les phases de la Lune.

Grâce à cette méthode, le calendrier musulman des mois lunaires coordonne les années et les mois avec les lunes. Mais il manque toujours 16 minutes et 48 secondes à chaque cycle de 30 ans pour que la nouvelle lune apparaisse et marque un nouveau cycle. Cette quantité représente une valeur si faible ($33 \frac{1}{10}$ seconde par an) qu'il faut 2 570 ans pour que le calendrier retarde d'un jour entier par rapport à la Lune : c'est très peu comparé au calendrier grégorien, qui contraint à supprimer trois années bissextiles tous les 400 ans.

Quant aux jours, ils sont distribués par groupes de sept, sans interruption, même lors du passage d'une année à l'autre, comme dans le calendrier grégorien. L'ordre est le suivant : *el ahad* (« le premier », dimanche) ; *el thani* (« le deuxième », lundi) ;

el thaleth (« le troisième », mardi) ; *el arbaa* (« le quatrième », mercredi) ; *el thamis* (« le cinquième », jeudi) ; *el djouma* (« la réunion », vendredi, jour férié de la prière collective dans les mosquées) ; *el effabt* (« le septième », ou « le sabbat », samedi).

Le jour commence au coucher du soleil et le mois débute environ deux jours après la nouvelle lune, quand apparaît le premier croissant lunaire. Si l'on considère la différence de jours entre les calendriers lunaire et solaire et le fait qu'ils commencent chacun l'année à des dates différentes, on comprend qu'il est difficile d'établir une correspondance entre les calendriers musulman et grégorien. Il existe des tables de conversions des années, mais pour un calcul rapide et approximatif, la formule suivante peut être utilisée. Selon que l'on isole G (de grégorien) ou H (d'hégirien), on passe de l'année musulmane à l'année grégorienne ou inversement :

$$G = H \frac{32}{33} + 622.$$

Rappelons que 33 années musulmanes valent 32 années grégoriennes et que l'année de l'hégire est l'an 622 de notre calendrier. Le calendrier musulman présente en outre quelques dates notables. Mahomet institua que *ramadan* devait être un mois de pénitence, avec l'obligation de s'abstenir de manger et de boire du lever au coucher du soleil, comme le dit le Coran : « jusqu'à ce que se distingue, pour vous, le fil blanc de l'aube du fil noir de la nuit ». Étant donné que, dans le calendrier lunaire, les mois passent par toutes les saisons de l'année, si le *ramadan* tombe en été, quand les jours sont plus longs, concilier le jeûne et le travail est plus difficile que quand il a lieu en hiver, où les jours sont plus courts. La deuxième date importante est le mois de *dhou al-hijja*, le mois du pèlerinage à La Mecque. Il est obligatoire pour tout musulman au moins une fois dans sa vie, à condition qu'il dispose de ressources suffisantes et qu'aucun empêchement majeur ne s'y oppose.

Le calendrier chinois

Les premiers astronomes de la Chine ancienne avaient compris qu'ils ne pouvaient pas ignorer les cycles naturels pour compter les jours, et réalisèrent très tôt des observations des cycles lunaire et solaire. Deux os d'oracle de la dynastie Shang indiquent que vers le XIV^e siècle av. J.-C., les Chinois avaient déjà établi le cycle solaire à 365 jours et quart, et le lunaire à 29 jours et demi. Vers 104 av. J.-C., en utilisant des systèmes d'observation et de mesure des ombres projetées par un gnomon, ils étaient parvenus à estimer la durée de l'année à 365,2502 jours. Au V^e siècle,

le mathématicien et astronome Zu Chongzhi l'évaluait à 365,2428 jours, soit seulement 52 secondes de plus que la valeur actuelle (365,2422).

Les astronomes chinois, plutôt que de se repérer par rapport à l'écliptique, comme les Grecs, ont observé le passage des étoiles selon le méridien. Avec cette référence stellaire, ils divisèrent la sphère céleste en segments, à l'instar de la division zodiacale des Mésopotamiens. Si l'on considère 12 segments, chacun équivalant à un intervalle précis de 30,4375 jours, la douzième section de la circonférence atteint 365,25 jours. Ils associèrent une nouvelle lune (un mois lunaire) à ce dernier segment de l'année, mais le cycle de la Lune étant de 29,5308 jours, elle pouvait avoir jusqu'à un mois de retard. Ce mois supplémentaire était ajouté à l'année pour aligner le calendrier lunaire sur les saisons. Autrement dit, si le Soleil n'entrait pas dans la constellation correspondante dans l'intervalle de temps équivalant à une année, les jours qui manquaient devenaient le mois à intercaler.

Représentation d'un calendrier chinois.

Plus tard, ils découvrirent que 19 années solaires valaient presque 235 lunes (soit 6 939 jours). Cette équivalence, qui correspond au cycle de Méton dans la culture occidentale, leur permit de concevoir un calendrier luni-solaire. Ainsi, sur 19 années, on intercale des années de 12 mois lunaires et d'autres de 13 mois lunaires (années embolismiques). Une autre règle élémentaire est que le solstice d'hiver doit toujours se produire au onzième mois de l'année. Dans la série suivante,

les 7 années embolismiques sont indiquées en gras et comportent 384 ou 385 jours, alternativement, pour s'aligner sur le cycle lunaire de 29,5 jours :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19.

Pourquoi ajoute-t-on ces années ? C'est un calcul d'arithmétique modulaire, comme celui utilisé par les musulmans pour ajuster leur calendrier : ils ajoutent un jour à certaines années, les Chinois ajoutent un mois. Le cycle de Méton établit que 19 années solaires valent 235 lunes. Aussi, pour 19 années lunaires, on a $19 \times 12 = 228$ lunes, mais il y en a 235 pour l'équivalent en année solaire : il faut intercaler 7 lunes. À quel moment ? Au cours de l'année où elles apparaissent. Les calculs suivants nous montrent que la première lune doit être ajoutée à la troisième année ; dans le cas contraire, ces trois ans compteraient 36 lunes quand il y en a en réalité 37 :

$$\frac{365,25 \times 1}{29,5} = 12,38 \text{ mois} ; \quad \frac{365,25 \times 2}{29,5} = 24,76 \text{ mois} ; \quad \frac{365,25 \times 3}{29,5} = 37,14 \text{ mois.}$$

En poursuivant ces calculs, on obtient les années 6, 8, 11, 14, 17 et 19 qui ressortent dans la série mentionnée ci-dessus. Ainsi, sur les 19 années, nous aurons 12 années de 354 jours, soit un total de $354 \times 12 = 4\,248$ jours et 7 années de 384, soit 2 688 jours ; pour 3 de ces 7 années, on ajoute un jour, ce qui nous donne un total de 6 939 jours ($4\,248 + 2\,688 + 3$), qui concorde avec les jours que doit comporter un cycle de 19 ans.

La date des festivités du Nouvel An chinois s'obtient en combinant les cycles lunaire et solaire. Le Nouvel An chinois commence avec la deuxième nouvelle lune après le solstice d'hiver boréal (le 22 décembre). Par exemple, si au solstice d'hiver de 2000 la Lune était « âgée » de 7 jours :

$$(29,5 - 7) + 29,5 = 52, \text{ où}$$

29,5 - 7 détermine la date de la première nouvelle lune après le solstice ;

29,5 indique la date de la deuxième nouvelle lune après le solstice.

Il faut donc compter 52 jours à partir du solstice d'hiver pour marquer le début du Nouvel An. Dans notre exemple, le début du Nouvel An tombe le 12 février 2001.

La nouvelle lune correspond à la lune « invisible », en conjonction avec le Soleil. Il ne s'agit pas de la Lune quand elle réapparaît (le premier croissant), utilisée dans les calendriers musulman et hébraïque. La date de la nouvelle lune est le premier jour

d'un nouveau mois. Les mois se divisent en trois groupes, *Mèng* (premier), *Zhòng* (moyen) et *Jì* (dernier), et en quatre saisons, *Chūn* (printemps), *Xià* (été), *Qiū* (automne) et *Dōng* (hiver).

En outre, de la même manière que les Occidentaux regroupent les années en siècles, les Chinois utilisent des périodes de 60 ans, appelées *Jiǎzì*, qui présentent deux caractéristiques : les signes célestes, les *Gān*, et les animaux du zodiaque, les *Zhī*.

Gān			
1	Jiǎ	6	Jǐ
2	Yǐ	7	Gēng
3	Bǐng	8	Xīn
4	Dīng	9	Rén
5	Wù	10	Guǐ

Zhī			
1	Zǐ (le rat)	7	Wú (le cheval)
2	Chǒu (le bœuf)	8	Wèi (la chèvre)
3	Yín (le tigre)	9	Shēn (le singe)
4	Mǎo (le lapin)	10	Yǒu (le coq)
5	Chén (le dragon)	11	Xū (le chien)
6	Sì (le serpent)	12	Hài (le cochon)

Chacune des deux composantes est utilisée en séquence ; le cycle de 60 ans sera donc l'association des combinaisons suivantes :

Année	Gān	Zhī
1	Jiǎ	Zǐ (le rat)
2	Yǐ	Chǒu (le bœuf)
3	Bǐng	Yín (le tigre)
4	Dīng	Mǎo (le lapin)
5	Wù	Chén (le dragon)
6	Jǐ	Sì (le serpent)
7	Gēng	Wú (le cheval)
8	Xīn	Wèi (la chèvre)
9	Rén	Shēn (le singe)
10	Guǐ	Yǒu (le coq)
11	Jiǎ	Xū (le chien)
12	Yǐ	Hài (le cochon)

58	Xīn	Yǒu (le coq)
59	Rén	Xū (le chien)
60	Guǐ	Hài (le cochon)

Le cycle sexagésimal actuel a commencé le 2 février 1984, ce qui signifie que l'année du *wù-yín*, la quinzième année du 78^e cycle, a débuté le 28 janvier 1998, et que l'an 20 de ce même cycle a commencé le 1^{er} février 2003.

ÉQUIVALENCES ENTRE LE CALENDRIER CHINOIS ET LE CALENDRIER GRÉGORIEN

Le tableau suivant indique la date de début du calendrier chinois par rapport au grégorien.

An chinois	Animal du zodiaque	Calendrier grégorien
4707	Bœuf	26 janvier 2009
4708	Tigre	14 février 2010
4709	Lapin	3 février 2011
4710	Dragon	23 janvier 2012
4711	Serpent	10 février 2013
4712	Cheval	31 janvier 2014
4713	Chèvre	19 février 2015
4714	Singe	8 février 2016
4715	Coq	28 janvier 2017
4716	Chien	16 février 2018
4717	Cochon	5 février 2019
4718	Rat	25 janvier 2020

Actuellement, en Chine, le calendrier traditionnel est connu sous le nom de « calendrier agricole », tandis que le calendrier grégorien est le « calendrier commun » ou « calendrier occidental ». Introduit par les jésuites au XIX^e siècle, le calendrier grégorien est utilisé aujourd'hui dans la vie quotidienne. Le calendrier chinois sert à fixer certaines fêtes traditionnelles comme le Nouvel An ou le festival de *duānwu jié*, fête des bateaux-dragons ou du double cinq, car elle a lieu le cinquième jour de la cinquième lune de l'année.

Un calendrier révolutionnaire

De nombreux mouvements révolutionnaires ont tenté d'abolir le calendrier grégorien pour rompre avec le passé et réorganiser le temps en fonction d'une nouvelle vision

du monde. Le calendrier républicain français, par exemple, comportait 12 mois de 30 jours divisés en 3 décades (période de 10 jours). À la fin de l'année, on ajoutait 5 ou 6 jours pour les années bissextiles. Ce calendrier, né des idéaux de la Révolution française, n'a été en vigueur que de 1792 à 1804. Cette ambitieuse réforme poursuivait trois objectifs : rejeter le régime absolutiste précédent, instituer des fêtes laïques dans les habitudes de la nouvelle société et rationaliser tous les systèmes de poids et mesures, notamment celui de mesure du temps.

Le calendrier révolutionnaire français se voulait irréversible et commençait par l'an I. D'après ses promoteurs, on ne pouvait plus compter les années comme au temps où ils étaient opprimés par les rois et où la vie n'existait pas vraiment. Le temps ouvrait un nouveau chapitre de l'histoire. La nouvelle ère commença le 22 septembre 1792, date qui marquait la chute de la monarchie et la proclamation de la République. Par un heureux hasard, le 22 septembre était la date de l'équinoxe d'automne. Pour les révolutionnaires, il s'agissait d'un bon présage : l'égalité civile concordait avec l'égalité du jour et de la nuit. L'histoire retournait à la nature.

Tout comme la réforme des poids et mesures, qui imposait des normes rationnelles tels le kilogramme ou le mètre, le nouveau calendrier fut organisé selon un système décimal, participant à l'idée d'une rationalisation de la vie publique, et s'efforçait d'être clair, précis, simple et universel. L'ancien système était perçu comme un monument à la servitude et à l'ignorance, rempli d'anomalies, comme les mois inégaux et les fêtes mobiles. Le nouveau calendrier utilisait des calculs en base dix et était en harmonie avec les mouvements des corps célestes. Toutes les divisions de temps inférieures au mois se faisaient en base dix. Les douze mois comptaient tous 30 jours, divisés à leur tour en périodes de 10 jours, les décades. Il restait cinq jours intermédiaires, placés à la fin de l'année, et un jour additionnel, fixé tous les quatre ans. Cette réorganisation du temps reprenait plus ou moins le modèle de l'Égypte antique (12 mois de 30 jours divisés en périodes de 10 jours, avec 5 jours supplémentaires en fin d'année).

Promulgué le 5 octobre 1793, le calendrier suivait un rythme laïque : en effet, il éliminait le dimanche, jour du Seigneur, et supprimait tous les saints. Tout symbole religieux étant éliminé, on dut décider d'une autre tradition : la nature. Plutôt que d'associer les jours aux saints, on les assimila aux plantes, aux minéraux, aux animaux (les jours finissant par le chiffre 5) ou aux outils (les jours terminant par 0). Ainsi, le 25 décembre devint le jour du chien. Les mois avaient également un air plus poétique. L'automne (mois en *-aire*) incluait les mois de *vendémiaire* (du latin *vindemia*, « vendanges »), *brumaire* (référence à la brume) et *frimaire* (en référence

LE PRINTEMPS DANS LE CALENDRIER RÉVOLUTIONNAIRE FRANÇAIS

Le printemps commençait par le mois de germinal. Nous présentons ici ses jours et l'image à laquelle on l'associait. Chaque mois correspondait à une image féminine différente.

Germinal (du 21 mars au 19 avril).

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. Primevère | 16. Laitue |
| 2. Platane | 17. Mélèze |
| 3. Asperge | 18. Ciguë |
| 4. Tulipe | 19. Radis |
| 5. Poule | 20. Ruche |
| 6. Bette | 21. Gainier |
| 7. Bouleau | 22. Romaine |
| 8. Jonquille | 23. Marronnier |
| 9. Aulne | 24. Roquette |
| 10. Couvoir | 25. Pigeon |
| 11. Pervenche | 26. Lilas |
| 12. Charme | 27. Anémone |
| 13. Morille | 28. Pensée |
| 14. Hêtre | 29. Myrtille |
| 15. Abeille | 30. Greffoir |



Image de germinal dans le calendrier révolutionnaire.

au froid). L'hiver (terminaisons en *-ôse*) comportait *nivôse* (du latin *nivosus*, « enneigé »), *pluviôse* (du latin *pluviosus*, « pluvieux ») et *ventôse* (du latin *ventosus*, « venteux »). Le printemps (mois en *-al*) était composé de *germinal* (du latin *germen*, « germe »), *floréal* (du latin *flos*, « fleur ») et *prairial* (en référence aux prairies). Enfin, l'été (terminaisons en *-idor*) comptait *messidor* (du latin *messis*, « récolte »), *thermidor* (du grec *thermos*, « chaleur ») et *fructidor* (du latin *fructus*, « fruit »).

Mais le peuple n'accepta pas la disparition des fêtes populaires, comme les feux de la Saint-Jean ou les fêtes en l'honneur des saints patrons des corporations. Il était évident que le calendrier révolutionnaire ne parvenait pas à entrer dans la culture commune. Éloigné de la société, incapable d'exister dans l'imaginaire collectif, il disparut par étapes. En l'an VIII, on supprima les fêtes révolutionnaires. En l'an X, Napoléon Bonaparte restaura le dimanche comme jour de repos, afin de retisser les liens entre l'Église et l'État révolutionnaire. Finalement, le 15 fructidor de l'an XIII (soit le 9 septembre 1805), le calendrier fut officiellement aboli. On invoqua deux raisons : il n'était pas assez rationnel ni suffisamment nationaliste. Le 1^{er} janvier 1806, un peu plus d'un an après le sacre de Napoléon, on réinstaura le calendrier grégorien. Heureusement, le système des poids et mesures, porté par les mêmes idéaux, a connu plus de succès. Nous y reviendrons dans le chapitre 5.