



Du boulier au supercalculateur

Sujet inédit

Depuis très longtemps, les êtres humains ont eu besoin d'effectuer des opérations mathématiques. En effet, le commerce, la construction, la gestion des populations ont toujours nécessité de manipuler des nombres (additions, soustractions, divisions...).

Doc. 1 Histoire des machines à calculer

Dans l'histoire des machines à calculer, deux principes techniques ont longtemps cohabité. Le premier consiste à utiliser divers objets (cailloux, jetons...) pour effectuer des calculs. C'est le cas par exemple des bouliers inventés en Chine au xii^e siècle. Le second consiste à écrire les nombres sur un support (papyrus, papier, bâtonnets de bois...).




À la fin du $xvii^e$ siècle, les premières machines à calculer mécaniques apparaissent. Elles utilisent les engrenages à roues dentées déjà employés dans l'horlogerie pour effectuer les calculs.

C'est au xix^e siècle avec la révolution industrielle et le développement des mouvements bancaires internationaux que la machine à calculer s'impose

Doc. 2 Extrait de l'article « Pourquoi la France doit rester dans la course des supercalculateurs ? », *La Tribune*, 1^{er} mai 2015

Tous les dix ans, la puissance de calcul des supercalculateurs est multipliée par 1 000. Quant à la durée de vie d'un supercalculateur, elle n'est que de quatre à cinq ans. Passé ce laps de temps, il est bien plus rentable d'installer une machine plus moderne plutôt que de conserver l'ancienne. En 2005, un supercalculateur consommait 5 MW (mégawatts) contre 17 MW en 2014. Avec la prochaine génération, on veut limiter la consommation à 20 MW. Sur ses cinq ans de vie, la consommation électrique globale d'un supercalculateur revient aussi chère que la machine elle-même.

- 1** Après la lecture du *document 1* :
- a.** Relever quatre lignées d'objets (principes techniques) de la famille des machines à calculer.
 - b.** Quelle est l'invention qui a permis le développement de la lignée des supercalculateurs ?
 - c.** Quelle rupture technologique a entraîné la fin de l'utilisation des calculateurs mécaniques ?
 - d.** À quel besoin répondaient les premiers calculateurs électroniques ?
- 2** À l'aide du *document 1*, compléter le tableau ci-dessous.

	Boulier chinois  BIS/Ph. Silkstock	Arythmomètre mécanique  Ezrdr/wikimedia	Calculateur IBM  dingo/1.2.3 rf
Siècle		xx ^e	
Énergie		Énergie mécanique	
Lignée	Calcul par manipulation d'objets		

- 3** À partir du *document 2*, répondre aux questions suivantes :
- a.** Quels sont les deux grands facteurs qui évoluent avec le développement des supercalculateurs ?
 - b.** Quelle phase du cycle de vie des supercalculateurs est particulièrement énergivore ?