

## Qu'est-ce que le Soroban

Le soroban (算盤, そろばん ?, plateau de comptage) est un boulier développé au Japon. Il est dérivé du suanpan, importé de Chine au Japon vers 1600. Comme le suanpan, le soroban est encore utilisé aujourd'hui, malgré la prolifération de calculatrices électroniques de poche pratiques et abordables.

Le soroban est composé d'un nombre impair de colonnes ou de tiges, chacune comportant des perles : une perle ayant une valeur de cinq (appelée perle céleste) et quatre perles ayant chacune une valeur de un (appelées perles terrestres). Chaque ensemble de perles de chaque tige est divisé par une barre appelée barre de calcul. Le nombre et la taille des perles de chaque tige font qu'un soroban standard à 13 tiges est beaucoup moins encombrant qu'un suanpan standard de même puissance d'expression.

Vous pouvez retrouver une grande sélection de soroban sur

[monde-du-boulier.com/collections/soroban](http://monde-du-boulier.com/collections/soroban)

Le nombre de tiges d'un soroban est toujours impair et jamais inférieur à neuf. Les modèles de base ont généralement treize tiges, mais le nombre de tiges sur les modèles pratiques ou standard passe souvent à 21, 23, 27 ou même 31, ce qui permet de calculer un plus grand nombre de chiffres ou de représenter plusieurs nombres différents en même temps. Chaque baguette représente un chiffre, et un plus grand nombre de baguettes permet la représentation d'un plus grand nombre de chiffres, soit au singulier, soit au cours des opérations.

Les perles et les tiges sont fabriquées dans une variété de matériaux différents. La plupart des sorobans fabriqués au Japon sont en bois et comportent des tiges en bois, en métal, en rotin ou en bambou sur lesquelles glissent les perles. Les perles elles-mêmes sont généralement biconales (en forme de double cône). Elles sont normalement en bois, bien que les perles de certains sorobans, notamment ceux fabriqués hors du Japon, puissent être en marbre, en pierre ou même en plastique. Le coût d'un soroban peut augmenter en fonction des matériaux utilisés.

Une caractéristique unique qui distingue le soroban de son cousin chinois est un point qui marque une tige sur trois dans un soroban. Il s'agit de tiges unitaires et chacune d'entre elles est désignée pour indiquer le dernier chiffre de la partie entière de la réponse au calcul. Tout nombre représenté sur les tiges situées à droite de cette tige désignée fait partie de la partie décimale de la réponse, sauf si le nombre fait partie d'un calcul de division ou de multiplication. Les barres d'unités à gauche de la barre désignée aident également à déterminer la valeur de position en désignant les groupes du nombre (comme les milliers, les millions, etc.). Les Suanpan n'ont généralement pas cette caractéristique.

## Méthodes d'opération

Les méthodes d'addition et de soustraction sur un soroban sont fondamentalement les mêmes que les opérations équivalentes sur un suanpan, l'addition et la soustraction de base utilisant un nombre complémentaire pour ajouter ou soustraire dix en reportant.

Il existe de nombreuses méthodes pour effectuer la multiplication et la division sur un soroban, en particulier les méthodes chinoises qui ont été importées avec le suanpan. L'autorité japonaise en matière de soroban, le Comité japonais du boulier, a recommandé des méthodes dites standard pour la multiplication et la division qui ne nécessitent que l'utilisation de la table de multiplication. Ces méthodes ont été choisies pour leur efficacité et leur rapidité de calcul.

Étant donné que le soroban s'est développé en réduisant le nombre de perles de sept à six, puis à cinq comme aujourd'hui, ces méthodes peuvent être utilisées sur le suanpan ainsi que sur les sorobans produits avant les années 1930, qui comportent cinq perles "terrestres" et une perle "céleste".

## Usage moderne

Malgré la popularité des calculatrices, le soroban est très utilisé de nos jours. La Chambre de commerce et d'industrie japonaise organise des examens que les utilisateurs de sorobans peuvent passer pour obtenir des licences[3]. Il existe six niveaux de maîtrise, depuis le sixième grade (très compétent) jusqu'au premier grade (pour ceux qui ont complètement maîtrisé l'utilisation du soroban). Ceux qui obtiennent au moins une licence de troisième grade sont qualifiés pour travailler dans les entreprises publiques.

Le soroban est enseigné dans les écoles primaires dans le cadre des cours de mathématiques, car le système de numération décimale peut être démontré visuellement. Pour enseigner le soroban, les enseignants donnent des instructions sous forme de chansons. Les élèves de l'école primaire apportent souvent deux sorobans en classe, l'un avec la configuration moderne et l'autre avec l'ancienne configuration composée d'une perle céleste et de cinq perles terrestres.

De nombreux experts en soroban sont également compétents en calcul mental, appelé anzan (暗算 ?, "calcul aveugle") en japonais. Pour ce faire, ils visualisent mentalement le soroban (ou tout autre boulier) et résolvent le problème sans chercher à connaître la réponse au préalable. C'est l'une des raisons pour lesquelles, malgré l'arrivée des calculatrices portables, certains parents envoient leurs enfants chez des professeurs particuliers pour apprendre le soroban. La maîtrise du calcul soroban peut être facilement convertie en calcul mental à un niveau très avancé.

Le soroban est également la base de deux types d'abaci développés à l'intention des aveugles. Le premier est le boulier à bascule, dans lequel des interrupteurs à bascule sont utilisés à la place des perles. Le second est le boulier Cranmer, qui comporte des perles circulaires, des tiges plus longues et une couverture arrière en cuir afin que les perles ne glissent pas lorsqu'elles sont utilisées.

## Brève histoire

La ressemblance physique du soroban avec le suanpan chinois, comme on le voit ci-dessus, indique clairement son origine. Le nombre de perles est toutefois similaire à celui du boulier romain, qui comptait quatre perles en bas et une en haut.

La plupart des historiens s'accordent à dire que le soroban trouve son origine dans l'importation du suanpan au Japon, via la péninsule coréenne, au 15<sup>e</sup> siècle. Lorsque le suanpan est arrivé au Japon sous la forme du soroban (dont les perles ont été modifiées pour en faciliter l'utilisation), il comportait deux perles célestes et cinq perles terrestres. Mais le soroban n'a pas été largement utilisé avant le XVII<sup>e</sup> siècle, bien qu'il ait été utilisé par les marchands japonais depuis son introduction. Une fois que le soroban est devenu populaire, plusieurs mathématiciens japonais, dont Seki Kowa, l'ont étudié en profondeur. Ces études se sont traduites par des améliorations du soroban lui-même et des opérations utilisées sur celui-ci.

Dans la construction du soroban lui-même, le nombre de perles avait commencé à diminuer, surtout à une époque où la base de la monnaie japonaise passait de l'hexadécimal au décimal. Vers 1850, une perle céleste a été retirée de la configuration du soroban, qui comprenait deux perles célestes et cinq perles terrestres. Cette nouvelle configuration japonaise a existé en même temps que le suanpan jusqu'au début de l'ère Meiji, après quoi le suanpan est tombé complètement en désuétude. En 1891, Irie Garyū a encore retiré une perle de terre, formant la configuration moderne d'une perle céleste et de quatre perles de terre[4]. Cette configuration a ensuite été réintroduite en 1930 et est devenue populaire dans les années 1940.

Par ailleurs, lorsque le suanpan a été importé au Japon, il était accompagné de sa table de division. La méthode d'utilisation de la table était appelée kyūkihō (九歸法 ?, "méthode de retour à neuf") en japonais, tandis que la table elle-même était appelée hassan (八算 ?, "calcul à huit"). La table de division utilisée avec le suanpan était plus populaire en raison de la configuration hexadécimale originale de la monnaie japonaise. Mais comme l'utilisation de la table de division était compliquée et qu'il fallait s'en souvenir en même temps que de la table de multiplication, elle est vite tombée en désuétude en 1935 (peu après la réintroduction de la forme actuelle du soroban en 1930), une méthode dite standard remplaçant l'utilisation de la table de division. Cette méthode standard de division, recommandée aujourd'hui par le Japan Abacus Committee, était en fait une ancienne méthode qui utilisait des tiges de comptage, suggérée pour la première fois par le mathématicien Momokawa Chubei en 1645[5], et a donc dû concurrencer la table de division pendant l'apogée de cette dernière.

## Soroban contre calculatrice électrique

Le 12 novembre 1946, un concours a été organisé à Tokyo entre le soroban japonais, utilisé par Kiyoshi Matsuzaki, et une calculatrice électrique, utilisée par le soldat de l'armée américaine Thomas Nathan Wood. Les critères d'évaluation du concours étaient la vitesse et la précision des résultats des quatre opérations arithmétiques de base et un problème combinant ces quatre opérations. Le soroban a gagné 4 à 1, la calculatrice électrique l'emportant dans les multiplications.

À propos de cet événement, le journal Nippon Times a rapporté que "la civilisation ... a vacillé" ce jour-là, tandis que le journal Stars and Stripes a décrit la victoire "décisive" du soroban comme un événement au cours duquel "l'ère de la machine a fait un pas en arrière....".

La répartition des résultats est la suivante :

Cinq problèmes d'additions pour chaque manche, chaque problème étant composé de 50 nombres de trois à six chiffres. Le soroban a gagné dans deux manches successives.

Cinq problèmes de soustraction pour chaque manche, chaque problème comportant des nombres de six à huit chiffres. Le soroban a gagné dans la première et la troisième manche ; la deuxième manche n'a pas été disputée.

Cinq problèmes de multiplication, chaque problème ayant des facteurs de cinq à douze chiffres. La calculatrice a gagné dans la première et la troisième manche ; le soroban a gagné dans la deuxième.

Cinq problèmes de division, chaque problème comportant des dividendes et des diviseurs de 5 à 12 chiffres. Le soroban a gagné dans la première et la troisième manche ; la calculatrice a gagné dans la deuxième manche.

Un problème composite auquel le soroban a répondu correctement et qu'il a gagné lors de cette manche. Il était composé de :

Un problème d'addition comportant 30 nombres à six chiffres.

Trois problèmes de soustraction, chacun avec deux nombres à six chiffres

Trois problèmes de multiplication, chacun avec deux chiffres contenant un total de cinq à douze chiffres

Trois problèmes de division, chacun avec deux chiffres contenant un total de cinq à douze chiffres.

Même avec l'amélioration de la technologie des calculatrices, cet événement n'a pas encore été reproduit officiellement.