

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.04.01.

30 Priorité : 25.05.00 EP 00480047.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.11.01 Bulletin 01/48.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : IBM CORP INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION Société de droit de l'état de New-York — US.

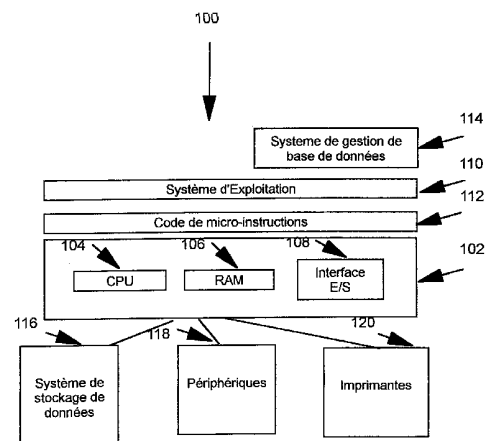
72 Inventeur(s) : LORIN STEPHANE, BLANCHARD JEAN LOUIS, PAVILLON CHRISTELLE et MESSATFA HAMMOU.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : IBM FRANCE.

54 SYSTEME ET METHODE POUR LA GESTION DES MARCHES BOURSIERS.

57 La présente invention propose un système et une méthode pour analyser les caractéristiques de périodes au cours desquelles la tendance d'évolution des cours de plusieurs valeurs boursières change. Le système comprend des moyens pour mémoriser les données qui sont représentatives de l'évolution des cours de l'ensemble des valeurs boursières et des moyens pour agréger les données associées à chaque valeur boursière et créer pour chaque valeur boursière une description standard de son cours pour chaque période. Chaque description standard générée est convertie en un modèle de chandelier qui est choisi parmi une palette prédéfinie de modèles de chandeliers. Pour chaque valeur boursière, chaque description standard de la période courante est comparée avec la description standard de la période précédente et un code de comparaison choisi parmi une palette prédéfinie de codes de comparaison est attribué à chaque comparaison. Le système comprend en outre des moyens pour marquer chaque valeur boursière avec un indicateur de tendance pour chaque période, à l'aide de chacune des descriptions standards; enfin, la sortie des moyens de conversion, celle des moyens de comparaison et celle des moyens de marquage sont fusionnées à l'aide de moyens de fusion pour générer un jeu de caractéristiques des périodes pour l'ensemble des valeurs boursières.



Domaine technique

La présente invention concerne le domaine de la gestion des marchés boursiers, et plus particulièrement une méthode et un appareil pour analyser automatiquement les changements de
5 tendance de l'évolution des cours des valeurs boursières.

Contexte

L'identification des configurations des marchés financiers est une ressource critique pour les opérateurs d'aujourd'hui.

10 La représentation sous forme de graphes de valeur est une technique utilisée pour améliorer la compréhension que les investisseurs peuvent avoir de douzaines de scénarios fréquents sur le marché. Un graphe de valeur est la représentation visuelle du cours d'une valeur boursière ou
15 d'un indice donné dans le temps. Le cours est donné en ordonnée et le temps en abscisse. Les graphes de valeur peuvent employer des formules mathématiques utilisant les données historiques du cours de la valeur pour générer des conclusions sur le comportement de son cours dans le passé
20 et, par déduction, tenter d'anticiper son comportement dans l'avenir. Les graphes de valeur sont intéressants pour les investisseurs techniques car ils les aident à identifier la tendance ou la configuration sous-jacente qui tire le cours vers le haut ou le bas. Les configurations des graphes
25 illustrent des situations récurrentes auxquelles les investisseurs sont confrontés tous les jours.

Le graphe à chandeliers japonais est l'une de ces techniques utilisées pour prévoir le comportement des cours. Un graphe à chandeliers contient plusieurs chandeliers alignés par ordre chronologique. Un chandelier comprend deux parties, le "corps" et les "branches" (aussi appelées "ombres"). La différence entre les cours d'ouverture et de clôture d'une période donnée est représentée par une case qui est appelée le "corps". Si le corps est plein, le cours de la valeur est descendu pendant cette période, le sommet de la case représentant le cours d'ouverture et sa base le cours de clôture. Si la case n'est pas pleine, le cours de la valeur a monté pendant la période, la base de la case représentant le cours d'ouverture et son sommet le cours de clôture. Si le cours de la valeur n'a pas changé, le corps est représenté par un trait horizontal. Les "branches", c'est à dire les lignes verticales qui partent du corps, indiquent les cours maximum et minimum atteints pendant cette période.

Pour de plus amples détails sur les techniques de représentation graphique, on se reportera à l'ouvrage "Japanese Candlestick Charting Techniques" (Techniques japonaises des graphes à chandeliers) de Steven Nison.

On sait aussi combiner les indicateurs techniques des techniques de représentation graphique avec une analyse technique pour faciliter l'étude de la forme et de l'évolution d'un graphe de valeur. Cependant, avec les solutions actuelles, les individus doivent généralement faire appel à leur expérience professionnelle pour repérer les séries d'indicateurs qui sont caractéristiques de certains événements tels qu'un changement de tendance du cours.

La présente invention concerne un système et une méthode qui permettent à l'utilisateur de comprendre automatiquement ces mécanismes.

Résumé de l'invention

- 5 La présente invention propose une méthode pour analyser les caractéristiques de périodes au cours desquelles la tendance d'évolution des cours de plusieurs valeurs boursières change. Cette méthode comprend les étapes suivantes :
- (a) à chaque période, agrégation des données associées à
10 chaque valeur boursière en créant une description standard de son cours,
- (b) à chaque période, conversion de la description standard de chaque valeur boursière en un modèle de chandelier choisi parmi une palette prédéfinie de modèles de chandeliers,
- 15 (c) à chaque période et pour chaque valeur boursière, comparaison de la description standard de la période courante avec la description standard de la période précédente, et attribution d'un code de comparaison choisi parmi une palette prédéfinie de codes de comparaison,
- 20 (d) utilisation de chacune des descriptions standards créées à l'étape (a) pour marquer chaque valeur boursière à chaque période avec un indicateur de tendance, et
- (e) application d'une méthode d'analyse exploratoire des données aux résultats obtenus aux étapes (b), (c) et (d)
25 pour chaque valeur boursière afin de définir un jeu de caractéristiques des périodes pour l'ensemble des valeurs boursières

La présente invention propose également un système pour analyser les caractéristiques des périodes au cours

desquelles la tendance d'évolution des cours de plusieurs valeurs boursières change. Ce système comprend des moyens pour mémoriser les données qui sont représentatives de l'évolution des cours de l'ensemble des valeurs boursières et des moyens pour agréger les données associées à chaque valeur boursière et créer pour chaque valeur boursière une description standard de son cours pour chaque période. Chaque description standard générée est convertie en un modèle de chandelier qui est choisi parmi une palette prédéfinie de modèles de chandeliers. De plus, pour chaque valeur boursière, chaque description standard de la période courante est comparée avec la description standard de la période précédente et un code de comparaison choisi parmi une palette prédéfinie de codes de comparaison est attribué à chaque comparaison. Ce système comprend en outre des moyens pour marquer chaque valeur boursière avec un indicateur de tendance pour chaque période, à l'aide de chacune des descriptions standards; enfin, la sortie des moyens de conversion, celle des moyens de comparaison et celle des moyens de marquage sont fusionnées à l'aide de moyens de fusion pour générer un jeu de caractéristiques des périodes pour l'ensemble des valeurs boursières.

De préférence, les moyens pour générer le jeu de caractéristiques utilisent une méthode d'analyse exploratoire des données.

Dans une application commerciale, les données historiques des valeur boursières sont collectées toutes les cinq minutes pendant un an. Les périodes d'observation sont égales à "un jour ouvrable de la bourse". Les cours des valeurs boursières sont agrégés dans un jeu de quatre valeurs (description standard au jour le jour) qui représentent le cours d'ouverture du jour, le cours de

clôture du jour, le cours le plus bas du jour et le cours le plus haut du jour. Une fois que la méthode a été appliquée conformément aux étapes susmentionnées, les jours caractéristiques sont indiqués comme étant un jour de début de hausse, signifiant qu'une période de hausse des cours commence, ou un jour de début de baisse, signifiant qu'une période de baisse des cours commence.

Brève description des dessins

La figure 1 représente le schéma fonctionnel d'un ordinateur type utilisé par une version préférentielle de l'invention.

La figure 2 est un ordinogramme montrant le fonctionnement général d'une version préférentielle de la présente invention.

La figure 3 est une représentation sous forme de tableaux illustrant le processus de la figure 2.

La figure 4 est un ordinogramme montrant les étapes de génération de la description sous forme de chandelier.

La figure 5 est un ordinogramme montrant les étapes de comparaison entre deux descriptions standards.

La figure 6 est un ordinogramme montrant les étapes de la méthode préférentielle pour marquer la courbe d'évolution des cours avec des indicateurs de hausse et de baisse.

Description détaillée de l'invention

La figure 1 représente un environnement dans lequel fonctionne une version préférentielle de la présente invention. Une plate-forme informatique 100 comprend des 5 équipements matériels 102, dont une ou plusieurs unités centrales (CPU) 104, une mémoire vive (RAM) 106 et une interface d'entrée/sortie (E/S) 108. La plate-forme informatique 100 utilise un système d'exploitation 110 et peut comprendre un code de micro-instructions 112. Un 10 système de gestion de base de données 114 peut faire partie du code de micro-instructions 112 ou d'un programme d'application exécutable par le système d'exploitation. Les données historiques peuvent être mémorisées dans n'importe quel type de système de stockage de données local ou distant 15 116. Les systèmes de stockage de données distants peuvent être accessibles par des modems et des lignes de communication (non représentés). Les données peuvent être collectées à partir de divers supports et sources tels que des informations écrites, des évaluations d'experts ou des 20 données historiques internes. Divers périphériques 118 tels que des terminaux, des disques ou des scanners peuvent être connectés à la plate-forme informatique 100 pour entrer les données. La plate-forme informatique 100 peut être un terminal serveur connecté à plusieurs CPU clientes. Un 25 utilisateur ou un opérateur désirant utiliser la méthode qui fait l'objet de la présente invention doit accéder au système par l'interface E/S 108. Le circuit d'interface E/S peut également être un terminal distant connecté par exemple par Internet. Les résultats peuvent sortir sur les 30 périphériques 118, sous forme de fichiers de données dans le système de stockage de données 116 ou sur une imprimante 120.

Sur la figure 2, le principe de fonctionnement général 200 de l'invention est décrit en détail pour une application préférentielle. Pour mieux comprendre le principe de fonctionnement, on se reportera aussi à la figure 3 qui est
5 une illustration formelle des tableaux de base de données de ce processus.

A la première étape 202 de la figure 2 et sur le tableau associé 302 de la figure 3, les informations relatives à une valeur boursière (appelée "A" sur la figure 3) sont
10 collectées à intervalle régulier (colonne "Date/Heure" sur la figure 3). L'intervalle dans le présent exemple est de 5 minutes. Par souci de clarté, le processus est décrit pour une seule valeur boursière mais il est évident qu'il s'applique à un portefeuille de plusieurs centaines de
15 valeurs boursières.

Les informations collectées sont de préférence les cours de la valeur boursière (colonne "Cours courant" de la figure 3) à la date et à l'heure indiqués. Le temps de collecte peut être suffisamment long pour révéler des changements de
20 tendance dans l'évolution du cours; il peut être par exemple de plusieurs semaines ou plusieurs mois. La présente application a été élaborée pour une collecte des données sur une période d'un an.

A l'étape suivante 204, le cours de la valeur boursière est
25 agrégé au jour le jour dans une description standard qui reflète la variation du cours dans la journée. La description comprend de préférence les valeurs du cours d'ouverture, du cours de clôture, du cours le plus bas du jour et du cours le plus haut du jour. Elle peut aussi
30 comprendre d'autres valeurs telles que le cours moyen.

- Le tableau 304 illustre l'opération d'agrégation de la valeur "A" sur 3 jours. Sur la première ligne de la valeur "A", les quatre colonnes de droite contiennent les valeurs de la description standard (Cours d'ouverture du jour, Cours de clôture du jour, Cours le plus bas du jour et Cours le plus haut du jour) pour le premier jour (1^{er} janvier 2000). De même, sur la deuxième ligne, les valeurs de la description standard de la valeur "A" figurent sur les colonnes de droite pour le deuxième jour (2 janvier 2000).
- 10 L'étape 206 est l'opération qui permet de décrire la description standard au jour le jour de chaque valeur par un modèle de type chandelier. Comme on peut le voir sur le tableau 306, un code "KL" (appelé "KeyLine" sur la colonne de droite du tableau 306) est attribué à chaque description standard de la valeur boursière "A". Comme on le verra de manière plus détaillée avec la figure 4, le code "KL" est choisi dans une palette prédéfinie de chandeliers qui contient des modèles "connus" de chandeliers et d'autres plus spécifiques.
- 15
- 20 La description standard au jour le jour de la valeur boursière "A" pour le 1^{er} janvier 2000 est associée à un code "KL1" qui correspond au modèle de chandelier noir représenté à gauche, sous le tableau 306. Le code "KL1" est un modèle pour lequel le cours de clôture est inférieur au cours d'ouverture et correspond au cours le plus bas, le cours d'ouverture correspondant au cours le plus haut.
- 25

De même, la description standard au jour le jour de la stock option "A" pour le 2 janvier 2000 est associée à un code "KL3" qui correspond au deuxième chandelier représenté à gauche, sous le tableau 306. Le code "KL3" est un modèle pour lequel le cours de clôture est inférieur au cours

30

d'ouverture, le cours de clôture correspondant au cours le plus bas alors que le cours le plus haut est supérieur au cours d'ouverture (on parle alors de chandelier à base plane).

- 5 Enfin, le troisième jour de la valeur boursière "A" est représenté par le code de chandelier "KL8" (on parle alors de chandelier blanc).

L'étape 208 est l'opération qui permet d'obtenir un positionnement de la description standard du jour courant de
10 chaque valeur par rapport à celle de la veille. Comme on peut le voir sur le tableau 308, un code "KD" (appelé 'KeyDelt' sur la colonne de droite du tableau 308) est attribué à chaque description standard de la valeur boursière "A". Comme on le verra de manière plus détaillée
15 avec la figure 5, le code "KD" est choisi parmi une palette regroupant différentes positions relatives d'un jour courant par rapport à la veille.

La description standard au jour le jour de la valeur boursière "A" pour le 2 janvier 2000 est associée à un code
20 "KD +2" qui reflète le fait que le cours moyen est notablement supérieur au cours moyen de la veille, le 1^{er} janvier 2000.

De même, la description standard au jour le jour de la stock option "A" pour le 3 janvier 2000 est associée à un code "KD
25 +1" qui reflète le fait que le cours moyen est légèrement supérieur au cours moyen de la veille, le 2 janvier 2000.

A l'étape 210, chaque description standard au jour le jour de la valeur boursière "A" est résumée par une valeur unique qui peut être calculée, par exemple, comme étant la valeur

moyenne ou médiane des cours d'ouverture et de fermeture. Cette valeur est utile, comme on le verra plus loin avec la figure 6, pour détecter le type de tendance de l'évolution du cours pour chaque jour.

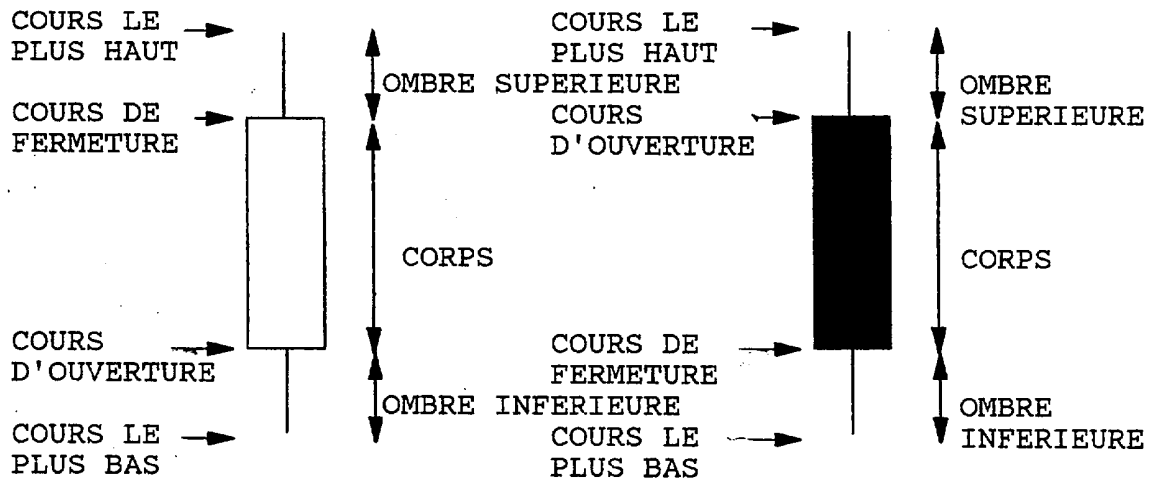
5 La troisième colonne du tableau 310 de la figure 3 montre le type de tendance de la valeur boursière "A" sur trois jours. Par exemple, le 1^{er} janvier 2000, l'évolution du cours donne lieu à une marque "Déb_Hausse" qui indique le commencement d'une tendance à la hausse pour les jours suivants. Sur la
10 deuxième ligne, l'évolution du cours de la valeur boursière "A" le 2 janvier 2000 est indiquée comme étant une évolution de type "Hausse".

Ensuite, les indicateurs créés aux étapes 206, 208 et 210 sont traités à l'étape 212 par une méthode courante
15 d'analyse exploratoire des données pour obtenir un jeu de caractéristiques des différents types de marques.

Les caractéristiques obtenues à partir de l'étape 212 peuvent être fournies à l'utilisateur soit sur un écran 118, soit sous forme d'un fichier de données 116 ou sur un
20 périphérique de sortie quelconque tel qu'une imprimante 120. Les spécialistes comprendront facilement que, selon la méthode d'analyse, ces caractéristiques peuvent être obtenues à partir d'un groupe de courbes pour montrer quel type de courbes précède un jour marqué "Déb_Hausse" ou
25 "Déb_Baisse", ou à partir d'associations de chandeliers pour déterminer quels groupes de chandeliers sont présents avant un jour marqué "Déb_Hausse" ou "Déb_Baisse", ou encore à partir d'autres méthodes connues d'analyse de données.

La figure 4 représente un ordinogramme détaillé de
30 l'opération de l'étape 206. Entre les étapes 402 et 404, les

- paramètres de cours d'ouverture, cours de fermeture, cours le plus bas et cours le plus haut de la description standard au jour le jour sont convertis en éléments qui sont couramment utilisés pour construire les modèles de chandeliers et qui sont généralement appelés "ombre_supérieure", "ombre_inférieure", "corps" et "type". Le corps représente l'écart entre les cours d'ouverture et de fermeture. L'ombre_supérieure et l'ombre_inférieure représentent les cours le plus haut et le plus bas du jour.
- 10 Le type peut être blanc ou noir. Un corps blanc signifie que le cours de fermeture est supérieur au cours d'ouverture, tandis qu'un corps noir signifie que le cours de fermeture est inférieur au cours d'ouverture. Ainsi, la relation entre les cours d'ouverture, le plus haut, le plus bas et de
- 15 fermeture du jour déterminent l'aspect du modèle de chandelier du jour. Le corps peut être long ou court et blanc ou noir. Les ombres peuvent aussi être longues ou courtes. Ainsi, le cours du jour d'une valeur boursière peut être représenté par un modèle de chandelier spécifique. Les
- 20 illustrations ci-dessous montrent un modèle de corps blanc à gauche et un modèle de corps noir à droite.



A l'étape 406, les paramètres "corps", "ombre_supérieure" et "ombre_inférieure" sont fractionnés. Par exemple, l'ombre_supérieure peut être fractionnée en cinq valeurs dont la première correspond à une ombre_supérieure dans une
5 plage allant de 0 à 5% de la longueur totale du chandelier (cours le plus haut - cours le plus bas). La deuxième valeur peut correspondre à une plage de 5 à 45%, la troisième valeur à une plage de 45 à 55%, la quatrième valeur à une
10 100%. Toutefois, il ne s'agit que d'un exemple et l'on peut utiliser tout autre système de fractionnement.

L'opération de fractionnement permet de réduire le nombre infini de descriptions possibles de chandeliers présentées à l'étape 404 à un nombre fini.

15 Enfin, l'étape 408 consiste à associer le nombre fini de descriptions de chandeliers avec une palette prédéfinie de chandeliers 410, chaque modèle étant représenté par un code Keyline "KL".

Sur la figure 5 qui commence avec la description standard à
20 l'étape 502, les valeurs caractéristiques de l'évolution du cours pour le jour courant sont calculées à l'étape 504 pour effectuer l'opération de positionnement à l'étape 508. Dans une version préférentielle, trois valeurs sont utilisées. La première est la valeur la plus petite "min" entre les cours
25 d'ouverture et de fermeture. La deuxième est la valeur la plus grande "max" entre les cours d'ouverture et de fermeture. La troisième valeur est le cours central "centre" qui est égal à la moyenne entre les cours d'ouverture et de fermeture. Evidemment, on pourrait utiliser un autre nombre

de valeurs caractéristiques selon la précision nécessaire pour le positionnement, comme le montre l'étape 510.

Des valeurs caractéristiques similaires sont calculées pour le jour précédent à l'étape 506. Comme nous l'avons déjà vu, l'étape 508 compare les jeux de valeurs caractéristiques du jour courant et du jour précédent et associe le résultat de la comparaison à une palette de comparaison prédéfinie qui contient des codes Keydelt "KD" représentant le positionnement relatif. Par exemple, le code Keydelt "KD-3" est attribué lorsque le maximum du jour courant est inférieur au minimum du jour précédent, comme indiqué dans la deuxième colonne de gauche de l'étape 510.

La figure 6 représente une méthode préférentielle pour marquer l'évolution des cours avec des indicateurs de hausse et de baisse. A partir de la description standard à l'étape 602, une valeur caractéristique du cours du jour est calculée. Cette valeur peut être la valeur centrale "centre" déjà sélectionnée pour les opérations des étapes 504 et 506, ou une valeur moyenne, une valeur médiane ou toute autre valeur pouvant être représentative du cours du jour. Chaque valeur de calcul est lissée à l'étape 604 par rapport aux valeurs de calcul des jours précédent et suivant.

A l'étape 606, le système calcule une différence entre la valeur du jour courant et celle du jour précédent, qui peut être exprimée par une valeur absolue ou relative.

Les différences sont fractionnées à l'étape 608 pour obtenir un nombre limité de valeurs appelées ci-après "pentes clés" qui représentent ces différences. Dans la version préférentielle, cinq valeurs sont utilisées : "forte

baisse", "baisse modérée", "stabilité", "hausse modérée" et "forte hausse".

A l'étape 610, pour chaque jour, le nombre de pentes clés différentes apparaissant pendant une période donnée est
5 compté. Pour une exploration à court terme, cette période sera par exemple de préférence de sept jours, et pour une exploration à long terme, elle sera de préférence de trente jours. Il faut comprendre que l'on peut utiliser d'autres modes pour compter les pentes clés; on peut, par exemple,
10 les compter simultanément sur des périodes de différentes longueurs.

A l'étape 612, le résultat du précédent comptage est utilisé pour marquer chaque jour comme jour de "hausse", de "baisse" ou de "stabilité" selon des règles de marquage heuristiques.
15 Par exemple, un jour est marqué comme jour de "hausse" si le compte des sept jours suivant ne comprend pas de pente clé de baisse (zéro "forte baisse" et zéro "baisse modérée") et comprend au moins quatre pentes clés de hausse ("forte hausse" ou "hausse modérée") dont au moins une pente clé de
20 "forte hausse".

La dernière étape 614 détermine les jours qui doivent être marqués comme jours de début de hausse (Déb_Hausse) ou de début de baisse (Déb_Baisse) en appliquant des règles de marquage heuristiques de la même manière que dans l'étape
25 précédente 612. Par exemple, un jour est marqué "Déb_Baisse" si c'est le premier jour d'une série de jours marqués "Baisse", mais aussi si aucun jour marqué "Baisse" n'apparaît dans les sept jours précédents.

Il est évident pour les spécialistes qu'un tel marquage peut être effectué à l'aide d'une autre méthode, telle qu'une méthode de régression.

5 Bien que cette invention ait été décrite et illustrée en se référant à une version préférentielle, les spécialistes comprendront que différentes modifications de forme et de détail peuvent être apportées sans en trahir l'esprit ni sortir de son objet.

Revendications

1. Dans un système informatique comprenant un processeur et des moyens de stockage de données pour stocker des données représentatives de l'évolution des cours de
5 plusieurs valeurs boursières sur une période donnée, une méthode pour analyser les caractéristiques de sous-périodes au cours desquelles la tendance d'évolution des cours change, cette méthode comprenant les étapes suivantes :
- a. à chaque sous-période, agrégation des données associées
10 à chaque valeur boursière en créant une description standard de son cours,
 - b. à chaque sous-période, conversion de la description standard de chaque valeur boursière en un modèle de chandelier choisi parmi une palette prédéfinie de modèles de
15 chandeliers,
 - c. à chaque sous-période et pour chaque valeur boursière, comparaison de la description standard de la sous-période courante avec la description standard de la sous-période précédente, et attribution d'un code de comparaison choisi
20 parmi une palette prédéfinie de codes de comparaison,
 - d. utilisation de chacune des descriptions standards créées à l'étape (a) pour marquer chaque valeur boursière à chaque sous-période avec un indicateur de tendance, et
 - e. application d'une méthode d'analyse exploratoire des
25 données aux résultats obtenus aux étapes (b), (c) et (d) pour chaque valeur boursière afin de définir un jeu de caractéristiques des sous-périodes pour l'ensemble des valeurs boursières.

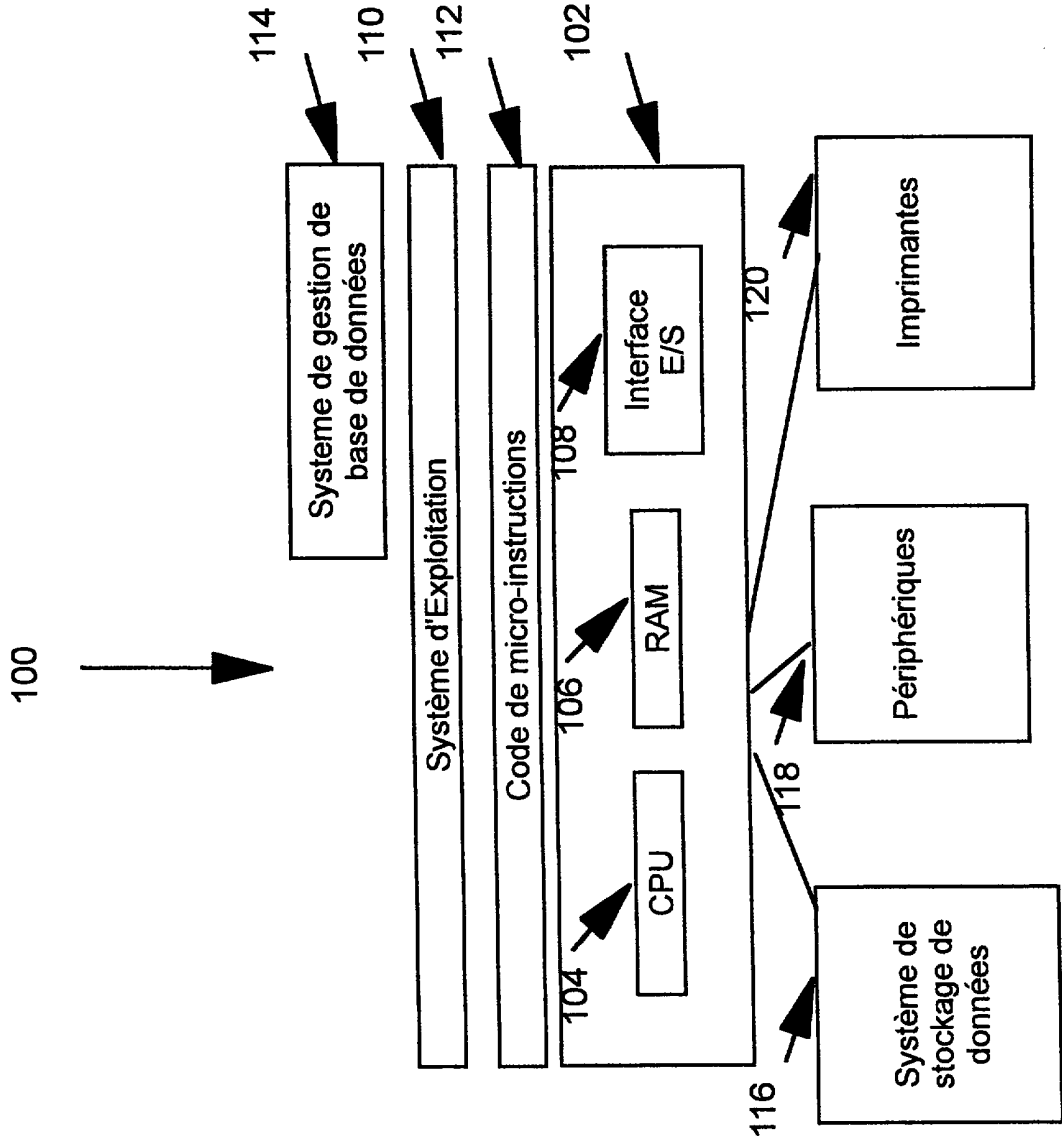
2. La méthode décrite dans la revendication 1, comprenant en outre une première étape avant l'étape (a) pour collecter des données à intervalle régulier pendant la période concernée.
- 5 3. La méthode décrite dans les revendications 1 ou 2 où la description standard comprend un jeu de valeurs de cours (cours d'ouverture, cours de fermeture, cours le plus bas et cours le plus haut) qui décrivent l'évolution du cours de chaque valeur boursière au cours de la période.
- 10 4. La méthode décrite dans l'une des revendications 1 à 3 où la sous-période est un jour.
5. La méthode décrite dans l'une des revendications 1 à 4 où les étapes (b), (c) et (d) sont réalisées simultanément.
6. La méthode décrite dans l'une des revendications 1 à 5
15 où l'étape (d) est réalisée avec une méthode d'analyse de régression.
7. La méthode décrite dans l'une des revendications 1 à 6 où l'étape (d) est réalisée avec une méthode de détection d'analyse d'image.
- 20 8. La méthode décrite dans l'une des revendications 1 à 7 où les données collectées sont représentatives d'un

paramètre évolutif autre que le cours des valeurs boursières.

9. Un système pour analyser les caractéristiques des sous-périodes de temps d'une période donnée, au cours
5 desquelles la tendance d'évolution des cours de plusieurs valeurs boursières change, comprenant :
- des moyens pour mémoriser les données qui sont représentatives de l'évolution des cours de l'ensemble des valeurs boursières,
 - 10 • des moyens pour agréger les données associées à chaque valeur boursière et créer pour chaque valeur boursière une description standard de son cours pour chaque période,
 - des moyens pour convertir chaque description standard
15 en un modèle de chandelier qui est choisi parmi une palette prédéfinie de modèles de chandeliers,
 - des moyens pour comparer la description standard de chaque valeur boursière pendant la sous-période courante avec la description standard de la même valeur
20 boursière pendant la sous-période précédente, et pour attribuer à chaque comparaison un code de comparaison choisi parmi une palette prédéfinie de codes de comparaison,
 - des moyens pour marquer chaque valeur boursière avec un
25 indicateur de tendance pour chaque sous-période, à l'aide de chacune des descriptions standards, et
 - des moyens pour fusionner la sortie des moyens de conversion, celle des moyens de comparaison et celle des moyens de marquage pour générer un jeu de
30 caractéristiques des sous-périodes pour l'ensemble des valeurs boursières.

10. Un système conforme à la revendication 9 où les moyens pour générer le jeu de caractéristiques comprend en outre des moyens pour appliquer une méthode d'analyse exploratoire des données.
- 5 11. Un système conforme à la revendication 9 ou 10, comprenant en outre des moyens pour collecter les données qui sont représentatives de l'évolution des cours de plusieurs valeurs boursières, à intervalle régulier pendant la période donnée.
- 10 12. Un système conforme à l'une des revendications 9 à 11, comprenant en outre des moyens pour appliquer simultanément les moyens de conversion, les moyens de comparaison et les moyens de marquage.
- 15 13. Un système conforme à l'une des revendications 9 à 12 où les données collectées sont représentatives d'un paramètre évolutif autre que le cours des valeurs boursières.
- 20 14. Dans un système informatique comprenant des moyens de stockage de données pour stocker des données historiques représentatives de l'évolution des cours de plusieurs valeurs boursières pendant une période donnée, (un produit programme d'ordinateur comprenant des insstructions de code de programme adaptées pour mettre en oeuvre les étapes de la méthode décrite aux revendications 1 à 8, lorsque le produit
25 programme d'ordinateur est exécuté sur un ordinateur).

FIG. 1



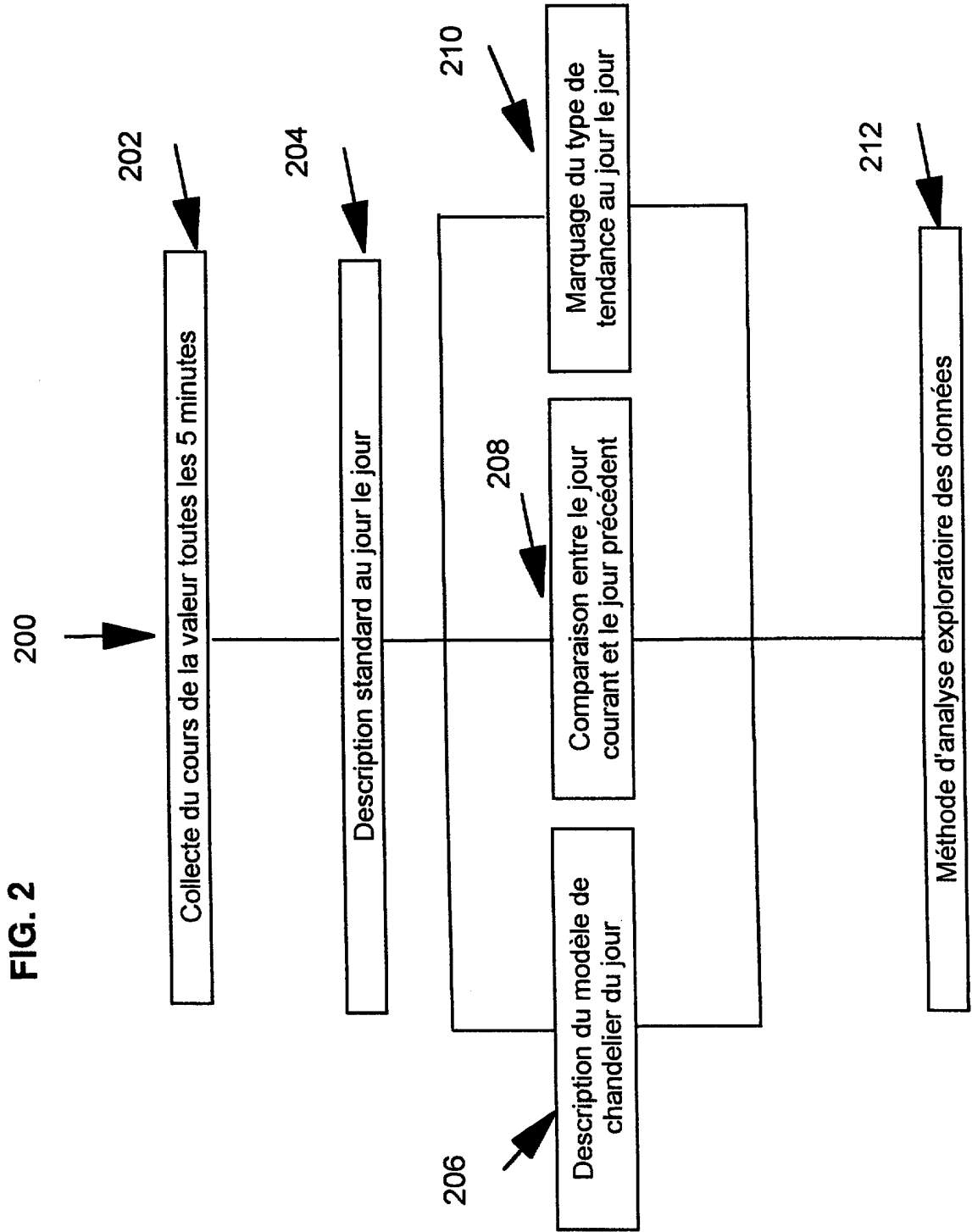


FIG. 3

300

VAL. BOURSIERE	DATE/HEURE	COURS COURANT
A	1 JAN 2000 : 9h00	10.3
A	1 JAN 2000 : 9h05	10.2
A	1 JAN 2000 : 9h10	10.1

302

304

VAL. BOURSIERE	DATE	COURS OUV. JOUR	COURS FERM. JOUR	COURS BAS JOUR	COURS HAUT JOUR
A	1 JAN 2000	10.3	9.3	9.3	10.3
A	2 JAN 2000	10.6	10.2	10.2	11.0
A	3 JAN 2000	10.8	10.3	10.0	11.2

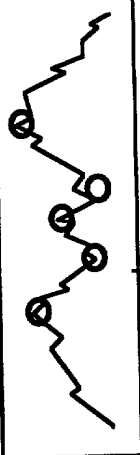
306

308

VAL. BOURS.	DATE	KEYLINE	VAL. BOURSIERE	DATE	KEYDELT
A	1 JAN 2000	KL1	A	1 JAN 2000	KD-3
A	2 JAN 2000	KL3	A	2 JAN 2000	KD+2
A	3 JAN 2000	KL6	A	3 JAN 2000	KD+1

310

VAL. BOURSIERE	DATE	MARQUE
A	1 JAN 2000	BEG_UP
A	2 JAN 2000	UP
A	3 JAN 2000	UP



312

VAL. BOURS.	DATE	KEYLINE	KEYDELT	MARQUE
A	1 JAN 2000	KL1	KD-3	BEG_UP
A	2 JAN 2000	KL3	KD+2	UP
A	3 JAN 2000	KL6	KD+1	UP

4/6

FIG. 4

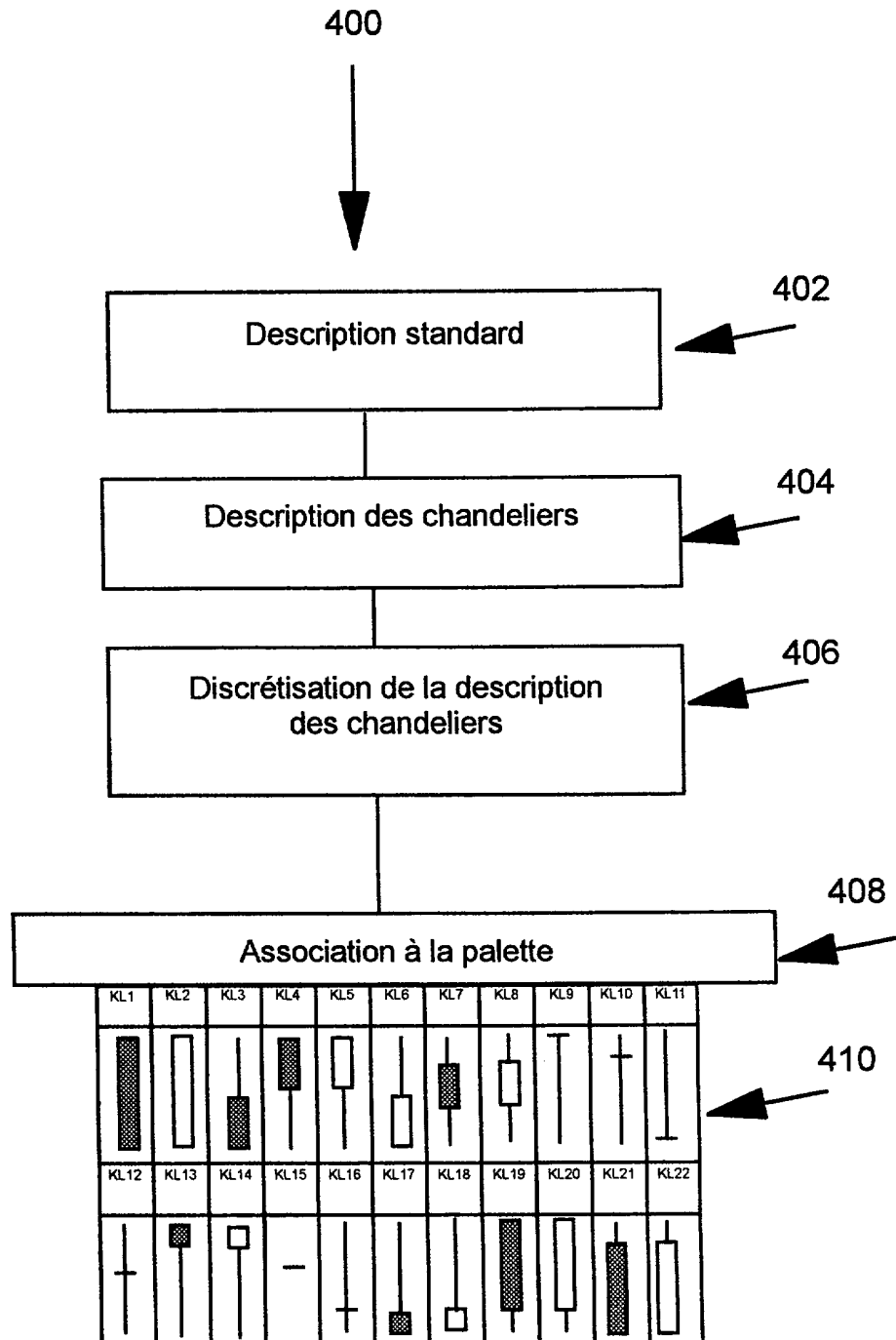
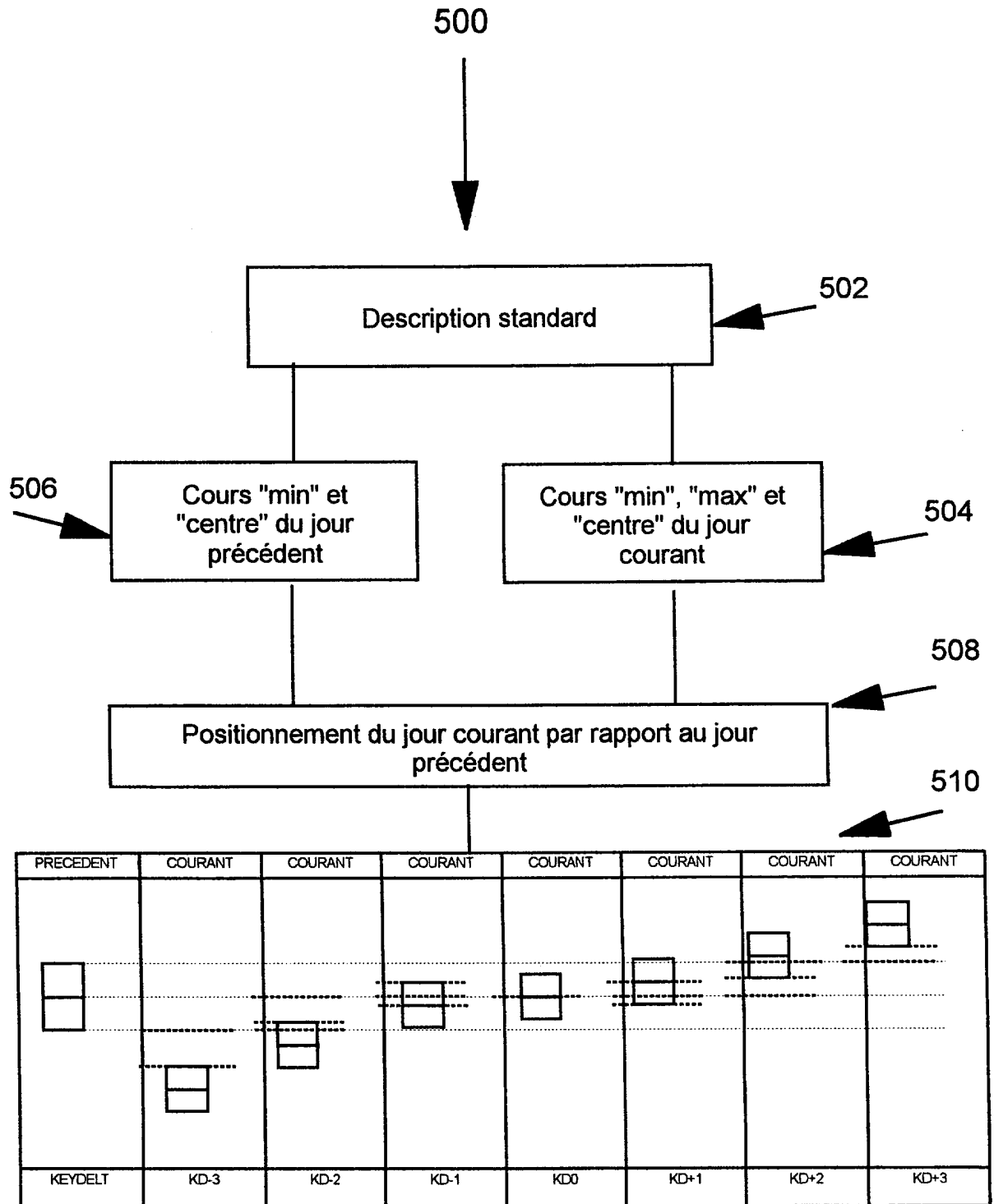


FIG. 5



6/6

FIG. 6

