



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 33317 B1** (51) Cl. internationale : **G06Q 10/00**
(43) Date de publication : **01.06.2012**

-
- (21) N° Dépôt : **33372**
(22) Date de Dépôt : **25.11.2010**
(71) Demandeur(s) : **SAFARCLICK S.A, 193, Boulevard de la Résistance casablanca (MA)**
(72) Inventeur(s) : **BENMANSOUR MOHAMED**
(74) Mandataire : **YOUSSEF LOTFY**

-
- (54) Titre : **SYSTEME DE RECHERCHE EN TEMPS REEL DE VOLS AERIENS**
(57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION A POUR OBJET UN SYSTÈME ET DES PROCÉDÉS ASSOCIÉS POUR EFFECTUER DES REQUÊTES DE RÉSERVATION DE VOIS ET PRÉSENTER LES RÉSULTATS DE MANIÈRE OPÉRATIONNELLE À UN UTILISATEUR (FIG.1, FIG.2). UN MOTEUR DE RECHERCHE EST CONÇU POUR CONSULTER UN ENSEMBLE DE BASES DE DONNÉES STRUCTURÉES ET DYNAMIQUES, EN LIGNE. PARTANT D'UNE PREMIÈRE REQUÊTE ASSORTIE DE CONDITIONS, SOIT DES CONTRAINTES POUR LE SYSTÈME, L'UTILISATEUR RÉITÈRE SA DEMANDE (303) JUSQU'À OBTENIR TRÈS VITE UNE OFFRE SATISFAISANTE; LE RÉSULTAT FINAL AMÉLIORÉ ABOUTIT À DES POSSIBILITÉS DE PAIEMENT SOIT DIRECTEMENT EN LIGNE, SOIT VERS LA COMPAGNIE RETENUE OU UN SITE MARCHAND ((208),(212)). LE SYSTÈME ASSURE ENSUITE UN SUIVI CLIENT PAR VOIE DE RAPPELS EN CAS DE CHANGEMENTS PRÉVISIBLES EN COURS DE VOYAGE.

ABREGE DESCRIPTIF

La présente invention a pour objet un système et des procédés associés pour effectuer des requêtes de réservation de vols et présenter les résultats de manière opérationnelle à un utilisateur (Fig.1, Fig.2). Un moteur de recherche est conçu pour consulter un ensemble de bases de données structurées et dynamiques, en ligne. Partant d'une
05 première requête assortie de conditions, soit des contraintes pour le système, l'utilisateur réitère sa demande (303) jusqu'à obtenir très vite une offre satisfaisante; le résultat final amélioré aboutit à des possibilités de paiement soit directement en ligne, soit vers la compagnie retenue ou un site marchand ((208), (212)). Le système assure ensuite un suivi client par voie de rappels en cas de changements prévisibles en cours de voyage.

cbm

01 JUIN 2012

SYSTEME DE RECHERCHE EN TEMPS REEL DE VOLS AERIENS

INVENTEUR : MOHAMED BENMANSOUR

La présente invention a pour objet un système de recherche en temps réel de vols aériens, ainsi que ses procédés opératoires. Elle concerne le domaine technologique des outils de recherches en ligne – sur un réseau et des bases de données préétablies évolutives, et plus généralement sur un ensemble de réseaux étendus et/ou locaux, et plus spécialement encore le réseau Internet avec d'autres combinaisons de systèmes d'information – de possibilités et d'opportunités de voyages, prioritairement par avion, y compris un ensemble de présentations comparatives, en utilisant plusieurs techniques concourant aux résultats décrits ci-après. L'invention concerne aussi bien l'utilisation par les voyageurs individuels ou en groupes que l'utilisation professionnelle, notamment par les agences de voyages, avec des outils nouveaux facilitant et accélérant les prises de réservations et leurs corrections éventuelles dans le temps, ainsi que des prestations nouvelles.

Ces technologies, comme il sera exposé plus en détail ci-après, sont, de manière complémentaire, mises à contribution pour produire les résultats qui seront développés dans ce qui suit, et qui permettent, en résumé, à des utilisateurs de bénéficier en une fois de services et de données qui, habituellement, requièrent l'accès successif à plusieurs services et bases de données dispersés. L'ancienne manière de faire avait pour inconvénients une approche séquentielle caractérisée par une perte de temps considérable, une efficacité limitée et l'insatisfaction des utilisateurs quant à un certain nombre de prestations normalement souhaitées par ces derniers, car faisant partie généralement des besoins inhérents à tout voyage, comme les conditions de transport complémentaires, les choix optionnels d'itinéraires, de séjour, ...etc. En définitive, l'utilisateur ne pouvait avoir la certitude d'avoir choisi la meilleure option, ni les meilleurs prix. De plus, en cas de changements intervenus entre temps dans les diverses réservations, il n'existait pas de moyens rapides d'en prendre connaissance pour l'utilisateur ni de corriger instantanément l'itinéraire et ses conditions de déroulement étape par étape. Généralement, de manière classique, les changements imprévus étaient notifiés aux clients par les agences de voyages, par la seule voie téléphonique.

L'intérêt opérationnel de l'invention apparaîtra plus clairement ci-après au fur et à mesure du développement de chacune de ses caractéristiques particulières, rapportées à l'état actuel de la technique en matière d'outils et de services destinés à faciliter l'accès à l'information des vols aériens, des moyens de transports ultérieurs, et des destinations finales, aux clients.

E.M.

Etat de l'art antérieur

Dans le domaine des brevets, on relève l'existence de plusieurs titres qui traitent généralement de systèmes et procédés divers de comparaison de coûts de vols et de réservations; ainsi notamment des brevets suivants: US 2003/0050846 A1; US 2006/0206363 A1; US 2007/0192300 A1; et WO 2009/073489 A1. Bien que ces brevets traitent de certains aspects de base des systèmes de comparaison des vols, on dénote également pour la plupart d'entre eux un foisonnement d'options et de revendications que le temps et la pratique du marché n'ont pas utilisées ou qui ont été par la suite dépassées dans l'utilisation quotidienne de la technique.

Dans l'état de la pratique actuelle, les utilisateurs, qu'ils soient des particuliers ou des agences de voyages (ou encore des centrales de réservation), sont amenés à effectuer leurs recherches en fonction de leurs connaissances des destinations envisagées et des compagnies généralement connues desservant ces destinations. Il va de soi qu'en dehors des voyageurs d'affaires notamment – au fait des actuelles prestations des comparateurs de vols les plus actuels - la majorité des voyageurs ne connaît pas les diverses compagnies et le détail des destinations possibles via ces dernières: c'est la raison principale pour laquelle la plupart des clients potentiels, même en la présente ère de l'Internet en voie de généralisation, s'adressent encore aux agences de voyages – ou aux compagnies - qui ont accès à ces informations en temps réel. Néanmoins, le recours aux agences de voyages, malgré l'adéquation que ces dernières sont normalement en mesure d'apporter aux besoins des clients, ne garantit pas à ceux-ci l'accès *complet* aux meilleures offres du moment, non plus qu'à des offres disponibles sur une plus longue période, par exemple l'horizon d'un mois. Le résultat est que le voyageur se trouve souvent dans la contrainte d'opter pour un choix plus ou moins limité et finalement de retenir ce que l'agence lui conseille dans un intervalle de temps aussi restreint que possible, compte tenu de la demande d'autres clients à cette même agence. Les clients les plus avisés sont généralement amenés à consulter d'autres agences, mais ce au détriment de leur temps et également de leur budget, et en prenant le risque de manquer de réelles opportunités lorsque leurs besoins sont urgents. Bien plus, au cours même de son voyage, le client se trouve géographiquement, généralement, isolé de son agence, et peut éprouver des difficultés lors de changements imprévus dans ses vols, en cas de modifications de son programme personnel ou d'imprévus intervenus dans l'organisation du voyage et/ou du séjour en général. Comme exposé ci-après, l'invention permet, notamment de la part du voyageur, directement, un suivi plus serré de son propre périple, par le fait de continuer à avoir accès au comparateur de vol, qui agit alors comme un système d'information spécifique, non localisé et quasi personnel.

On relève également dans l'état de la technique l'existence relativement récente de systèmes de comparaison et de réservation de vols, développés notamment aux Etats

Unis et en Europe, qui offrent *par ailleurs* diverses prestations commerciales, telles que réservations d'hôtels, de voitures de locations, séjours spéciaux, ...etc. De façon générale, ces « comparateurs de vols », ou plus simplement ci-après les « comparateurs », offrent des prestations comparables, et permettent de fournir à celui qui consulte, en priorité, 05 voire parfois essentiellement, une sélection des vols ordonnée selon des critères de coûts par types de compagnies : "régulières", "faibles coût" (*low cost*, ou vols "*charters*", ...etc.). Ces comparateurs, en fait des sites web (internet) spécialisés, consultent d'une part les offres des compagnies aériennes, et d'autre part celles des agences de voyages affiliées ou non de ces compagnies, du fait que les prix peuvent différer entre les 10 compagnies et les agences selon la politique tarifaire des unes ou des autres.

Pour finir, en fonction des spécifications du client, les résultats sont affichés par le site du « comparateur » sous forme de listes et tableaux ordonnés, et ce notamment par prix, ce qui permet au client d'opter rapidement en confirmant son choix en ligne. Cette célérité dans la décision est rendue d'autant plus importante que les compagnies « *low cost* », 15 notamment, adoptent souvent une stratégie de tarifs croissants au fur et à mesure du remplissage des avions, pour des raisons d'optimisation commerciale.

La procédure se termine par la réservation, via le même site du « comparateur », du ou des vols identifiés conformément aux souhaits et besoins des clients et du nombre d'offres collectées et traitées par le site à travers le réseau. Il est donc du plus grand 20 intérêt pour le comparateur de fonctionner en temps réel et d'avoir accès au nombre le plus élevé d'offres structurées et fiables du marché.

Pour les agences elles mêmes, et bien que l'on suppose qu'elles disposent habituellement et normalement de toute l'information nécessaire, la présente invention permet de traiter bien plus vite les besoins des clients, tout en apportant à ces derniers, si l'agence le 25 souhaite, une exhaustivité de solutions en termes de vols, de destinations, de dates, de coûts et de planification globale.

L'invention permet donc à l'utilisateur de mieux maîtriser enfin son trajet, ses coûts ainsi qu'une planification sur un mois ou plus, et offre à ce dernier également la possibilité de 30 réserver immédiatement son billet, y compris en monnaie locale s'il le souhaite, évitant ainsi des variations de tarifs qui résultent habituellement d'une décision tardive ou d'une demande élevée (telles qu'en périodes de vacances, ou de foires et expositions,...etc.).

Cependant, à travers la présente invention, d'autres services et options supplémentaires s'ouvrent aux utilisateurs, dont la possibilité de consultations à un horizon de temps plus 35 lointain – typiquement un mois et plus – d'autres possibilités de vols, de séjours, de réservations, ...etc., si bien que le comparateur qui en est dérivé devient un outil prospectif qui permet à l'utilisateur de planifier ses futurs déplacements en fonction des plannings des opérateurs de voyages et de tourisme, des transporteurs, ...etc.

Ces méthodes se basent également sur les statistiques des réservations effectives

d'autres usagers, et permettent ainsi de prévoir sur des périodes de plusieurs semaines les destinations les plus prisées et, allant plus loin, d'opérer des comparaisons prévisionnelles tout au bénéfice des opérateurs et des voyageurs.

Brève description des Dessins

05 Les figures qui accompagnent le présent descriptif et en illustrent les principaux aspects sont destinées à mieux faire comprendre l'invention. Il va de soi que d'autres configurations et d'autres aspects illustratifs sont envisageables, et sans que les présentes ne soient en aucun cas exhaustives ou restrictives des principes sur lesquels est basée l'invention. Aussi, l'homme de l'art sera-t-il en mesure d'interpréter suffisamment
10 largement la portée qu'il convient d'accorder aux présentes illustrations en relation avec les principes exposés dans le présent descriptif et les revendications de l'invention.

La Figure 1 est un schéma bloc de haut niveau illustrant un environnement de recherche et de réservation de voyages, incluant les volets : disponibilité des vols, horaires, tarifs, transports, lieux de séjour, ... dont la consultation moyennant des critères propres à l'utilisateur ("contraintes" pour le système) conduit à la fourniture d'informations
15 synthétiques à un système de recherche et de réservation disponible à la consultation par un utilisateur.

La Figure 2 est un schéma bloc de haut niveau illustrant un moteur de recherche et de réservation de voyages. Y sont adjoints, comme directement liés selon l'invention, le système de paiement en ligne dans les devises internationales ou bien dans une devise locale, ainsi que des « services extra », avancés, bénéficiant du processus de recherche en place, qui seront détaillés dans ce qui suit.

La Figure 3 est un schéma montrant une recherche à plusieurs niveaux pour la réservation d'un vol. Elle montre également l'utilisation des options avancées telles qu'elles seront explicitées ci-après.

25 Si l'on souhaite concrétiser l'invention selon le système et les principes ici exposés, ou plus préférentiellement selon leurs modalités de réalisations auxquelles il semble qu'il y ait lieu de donner la priorité, on procède de la façon qui suit ou de manière analogue.

On constitue un système de recherche en temps réel de vols aériens, comme caractérisé dans les revendications, et tel que celui schématisé sur la Figure 1, puis les Figures 2 et 3, en disposant tout d'abord d'une pluralité de bases de données structurées, dynamiques et disponibles à la consultation en ligne, telles que notamment : réservation de vols (104), horaires de vols (105), vols disponibles (106), tarification (107), ...etc., ainsi que d'un programme de recherche et de réservation (102) sous la forme d'un moteur de recherche (« *search engine* »), en mesure d'accéder à ces bases de données et de les analyser et en tirer les conclusions conformément à une présentation prédéterminée.

Pour effectuer ses consultations, l'utilisateur dispose d'un terminal d'ordinateur ou tout autre périphérique tel que tablette tactile informatique, « *smartphone* », ...etc.,

connectés au réseau (103) et renseigne les éléments prévisionnels de son vol pour obtenir une première consultation. Cette consultation résulte en une première moisson de résultats que l'utilisateur peut modifier en cas d'insatisfaction. Ce dernier peut continuer le processus en fonction de ses besoins et des résultats obtenus, jusqu'à
 05 obtenir entière satisfaction. Le moteur de recherche associé à l'interface utilisateur interprète les données utilisateur comme des contraintes, et est en mesure de réitérer la recherche en fonction d'une seconde consultation, ...etc. Ainsi, l'utilisateur est en mesure de progresser dans sa recherche au fur et à mesure des relances, jusqu'à la phase de paiement, processus qui cependant est rapide, en raison de la puissance des moyens
 10 informatiques mis en place.

La Figure 2 décrit mieux cette approche par étapes, et permet de prendre conscience de la logique du système de l'invention et des volets intervenant dans la consultation ; par ailleurs, est rendue visible la possibilité nouvellement offerte de bénéficier d'options avancées (209), et par ailleurs la possibilité de mener une recherche itérative efficace
 15 ((210), (211)).

Les options avancées (209) de l'invention permettent d'aller au delà des premières recherches de vols, et tout spécialement, d'avoir également une vue globale sur les réservations liées à la destination envisagée.

En effet, trois outils technologiques complètent et consolident l'invention, et qui sont :

- 20 • L'outil « Calendrier » ((209)/Figure 3)) : il se présente en un tableau synthétique et ergonomique permettant de visualiser dans un seul tableau les meilleurs tarifs sur tout le mois à venir. Ceci permet à l'utilisateur de se (re) positionner au mieux sur une durée suffisante et de parfaire sa planification.
- 25 • L'outil « Analyseur » ((209)/Figure 3)) : il se présente sous forme d'une superposition de graphes – un pour chaque compagnie – et permet de visualiser grâce à des courbes d'évolution, les offres de chaque compagnie aérienne sur une période d'un mois. Cet outil permet de comparer différentes compagnies, et éventuellement de prédire des évolutions réelles ou probables.
- 30 • L'outil « Préférences » (ou « *Insight* ») ((209)/Figure 3)) : il se présente sous forme d'une cartographie et propose aux utilisateurs des idées de destinations grâce à la visualisation des recherches effectuées par d'autres clients au même moment. Il permet à coup sûr à l'utilisateur en quête de vacances ou d'affaires de connaître les destinations les plus prisées du moment !

De manière complémentaire, un simulateur de vol (outil qui retrace l'itinéraire du vol sur
 35 une carte) est susceptible d'être rattaché en synthèse à la recherche menée par l'utilisateur, et lui permet de visualiser son vol, ainsi que les escales éventuelles et les repères ou jalons les plus importants de son itinéraire, apportant ainsi des éléments concrets et plus motivants lors de sa décision finale de réservation. En variante, ce simulateur de vol peut être rattaché à l'outil « Préférences », ce qui est de nature à
 40 étendre l'intérêt de ce dernier par l'illustration plus vivante des destinations proposées

par le système.

L'invention est également caractérisée par l'offre à l'utilisateur de services pré- ou post-réservation, et notamment :

- 05 • Ajout de dates flexibles (généralement souhaité : +/- 3 jours) : le système selon l'invention indique à l'utilisateur des possibilités autour des dates de départ et d'arrivée choisies.
- Le paiement dans la devise de son choix, notamment le paiement de vols internationaux en devise nationale, ce qui nécessite naturellement l'intégration d'un outil officiel de conversion des monnaies, ainsi qu'un système de paiement local proprement dit, tel qu'un système interbancaire national.
- 10 • Un service d'alertes par messages courts téléphoniques « SMS » instantanés lorsque les prix baissent, pour le suivi des clients
- De manière analogue et complémentaire, un service d'alertes par messages électroniques « e-mail » instantanés lorsque les prix baissent.

15 L'homme de l'art appréciera que ces options avancées n'aient pas besoin d'être représentées sur un schéma pour être intégrées à l'invention. Cependant, les liaisons (210) et (211) de la Figure 2 sont les voies préférentielles qui font remonter ces alternatives complémentaires du réseau (103) vers l'utilisateur (101), soit directement, soit via l'interface de recherche (201). Cependant, quelles que soient les liaisons
20 informatiques ou de télécommunications qui rattachent ces derniers services au comparateur de vols proprement dit, tel que décrit ci-avant, ces derniers constituent fonctionnellement des compléments du service global consistant à offrir à l'utilisateur un système et des moyens fiables de mieux organiser son périple, et ce jusqu'à son retour programmé.

25 De ce qui précède, il est dès lors plus aisé de comprendre que le système et les moyens décrits dans la présente invention permettent aussi à l'utilisateur – même *pendant* son voyage – de rester au courant des changements qui surviendraient pendant le cours à venir : en effet, les systèmes d'alertes susmentionnés sont en mesure d'apporter les informations nécessaires, à partir du moment où le voyageur reste connecté – typiquement à l'internet ou à un réseau téléphonique hertzien, satellitaire ou autre – à
30 volonté, pendant son voyage.

Variantes : Il va de soi que le système de l'invention, tel que décrit et illustré dans le présent descriptif est susceptible de plusieurs variantes, tout en conservant parfaitement l'unité de l'invention. Pour la raison qu'il serait idéalement nécessaire d'exposer
35 exhaustivement les outils technologiques et informatiques pour faire totalement comprendre l'imbrication de chaque variante, et que cela ne saurait être dans le cadre d'un descriptif de brevet, en raison des détails que cela obligerait à transcrire (programmation, codes, langages, ...etc.), nous nous contenterons ci-après de mentionner seulement quelques unes de ces variantes.

05 Une variante selon l'invention est celle qui consiste, en plus de la comparaison de prestations des compagnies entre elles, en la combinaison de vols, et tout spécialement ceux de compagnies à bas prix (« *low cost* »), ce qui permet au voyageur de planifier un long voyage au meilleur prix absolu, dans la mesure de la prise en compte par le comparateur de toutes les opportunités disponibles.

10 Nous avons mentionné également les possibilités permises par l'invention d'opérer les règlements en monnaies diverses et il y a lieu de rajouter l'option importante d'acheter directement sur le site via l'interface utilisateur (201), ou d'entrer en contact avec la compagnie aérienne concernée, ou encore le site marchand le plus adéquat : des liens-réseau assurent cette possibilités moyennant quelques clics de souris, (208), (212) .

Option linguistique : il est possible d'afficher les résultats dans d'autres langues souhaitées et, notamment, pour la région Afrique du Nord Moyen-Orient, d'utiliser simultanément la langue arabe, ainsi que d'autres langues locales.

15 En résumé, le système de recherche en temps réel de vols aériens, ainsi que ses procédés opératoires est un système structuré mais ouvert, en mesure d'utiliser une multitude de bases de données indépendantes optimisées, dynamiques et évolutives, de telle sorte à apporter aux utilisateurs, en plus d'une comparaison de vols, un ensemble non limité de services liés au voyage, au séjour aux transports secondaires, ...etc., ainsi qu'un suivi prospectif des changements intervenus sur le voyage lui-même. Il va de soi que
20 l'invention ne se limite nullement aux principes, outils et applications exposés et illustrés, mais couvre toutes les possibilités susceptibles de s'intégrer au système exposé et aux éléments nécessaires à sa réalisation et à son fonctionnement.

Mohamed BENMANSOUR



RENDICACIONES

- 05 1. Système de recherche en temps réel de vols aériens, ainsi que ses procédés opératoires associés de réservation de vols pour présenter des résultats de manière opérationnelle à un utilisateur, doté d'un moteur de recherche et conçu pour consulter un ensemble de base de données structurées et dynamiques, en ligne, fournissant en temps réel les données de vols, sur la base des conditions entrées par l'utilisateur en ligne via une interface résidente sur un terminal informatique; le système fournit des résultats en une ou plusieurs fois selon les contraintes reçues et affiche les résultats de manière synthétique, autorisant cependant la réitération par l'utilisateur, jusqu'au résultat final amélioré qui aboutit à des possibilités de paiement en ligne directes ; le système, moyennant des outils technologiques complémentaires intégrés, perfectionne ensuite le service à l'utilisateur en lui fournissant une vue globale des offres de vols, leur évolution calendaire, et exprime des propositions complémentaires ou alternatives au voyage envisagé, puis assure un suivi client par voie de rappels en cas de changements prévisibles dans le voyage (Fig.1, Fig.2, Fig.3).
- 15 2. Système de recherche en temps réel de vols aériens selon revendication 1, offrant la particularité de présenter à la demande de l'utilisateur un simulateur de vol de telle sorte que ce dernier est en mesure de visualiser de manière animée son itinéraire et d'en apprécier par avance les étapes qui le composent.
- 20 3. Système de recherche en temps réel de vols aériens, selon revendication 1, caractérisé en ce que l'utilisateur via l'interface dédiée ((101), (102)), liée au réseau (103), est en mesure d'accéder directement aux services de paiement de son choix, soit vers la compagnie aérienne sélectionnée, soit vers un site marchand, soit en payant directement sur le site web de recherche de vols, ((208), (212)).
- 25 4. Système de recherche en temps réel de vols aériens, selon revendication 3, caractérisé en ce que l'utilisateur, moyennant l'intégration d'un outil technologique de conversion des devises en temps réel, est en mesure de payer dans un ensemble de devises, y compris une monnaie locale.
- 30 5. Système de recherche en temps réel de vols aériens, selon revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'utilisateur est en mesure d'utiliser une combinaison de vols, et tout spécialement ceux des compagnies à bas prix (« low cost »), afin de planifier un voyage au meilleur coût total possible.
6. Système de recherche en temps réel de vols aériens, selon revendication 1, caractérisé par la possibilité de fournir à l'utilisateur des possibilités autour des dates de départ et d'arrivée choisies, selon une présentation préférentielle de + ou - 3 jours,

assurant ainsi une flexibilité complémentaire, parfois précieuse, ou même critique, dans le choix définitif des vols.

- 05
7. Système de recherche en temps réel de vols aériens, selon revendication 1, caractérisé par la possibilité de fournir à l'utilisateur un service d'alertes par messages courts téléphoniques « SMS » instantanés (108), notamment lorsque les prix baissent, pour un meilleur suivi des prestations aux clients.
- 10
8. Système de recherche en temps réel de vols aériens, selon revendication 1, caractérisé par la possibilité de fournir à l'utilisateur un service d'alertes par messages électroniques « e-mail » (108), notamment lorsque les prix baissent, pour un meilleur suivi des prestations aux clients.
9. Système de recherche en temps réel de vols aériens, selon revendications 1 à 8, caractérisé par la possibilité dont dispose l'utilisateur d'utiliser une multitude de langues pour l'ensemble des opérations et l'affichage des résultats, y compris des langues régionales ou locales.

Mohamed BENMANSOUR



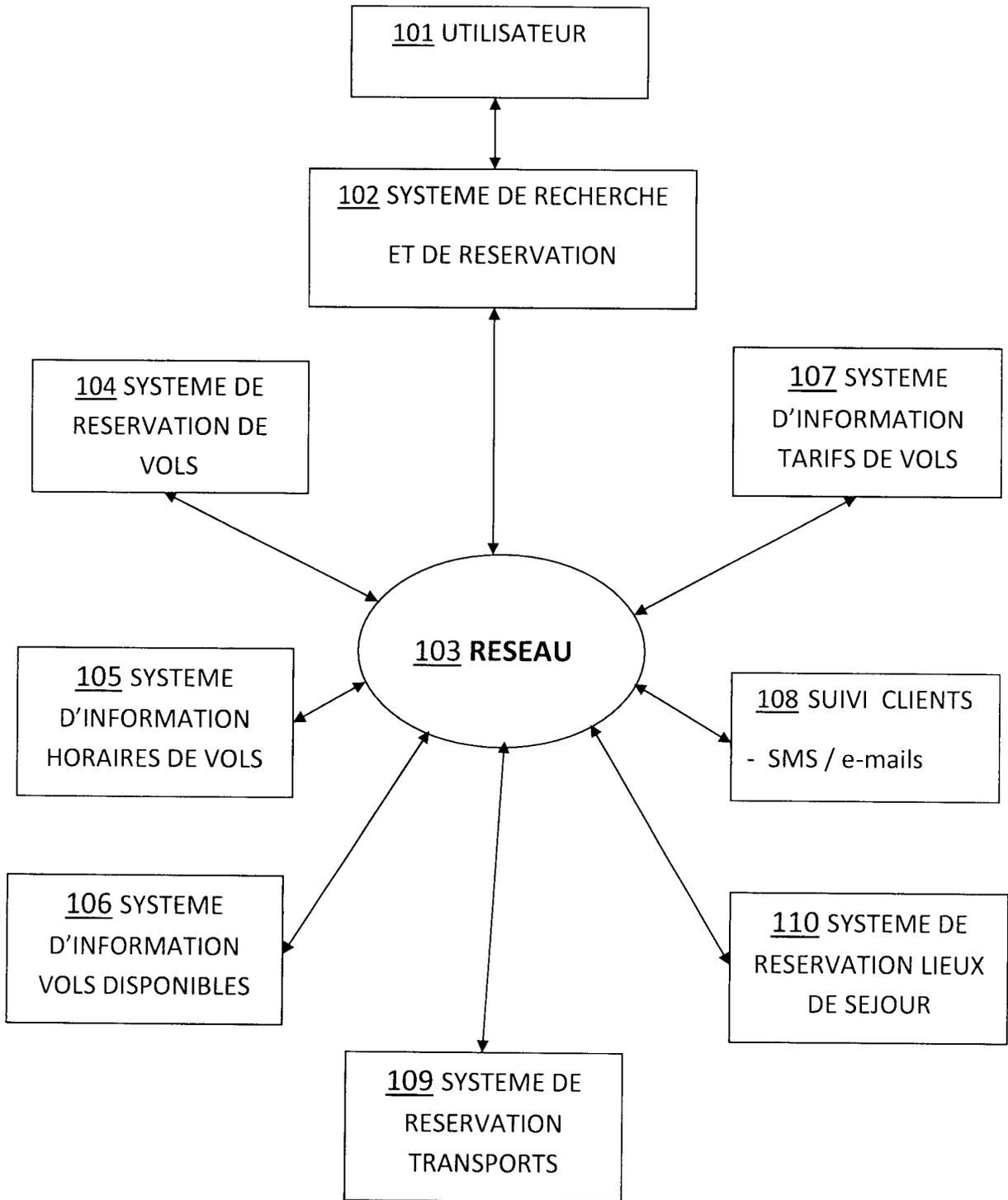


FIG. 1

3/11

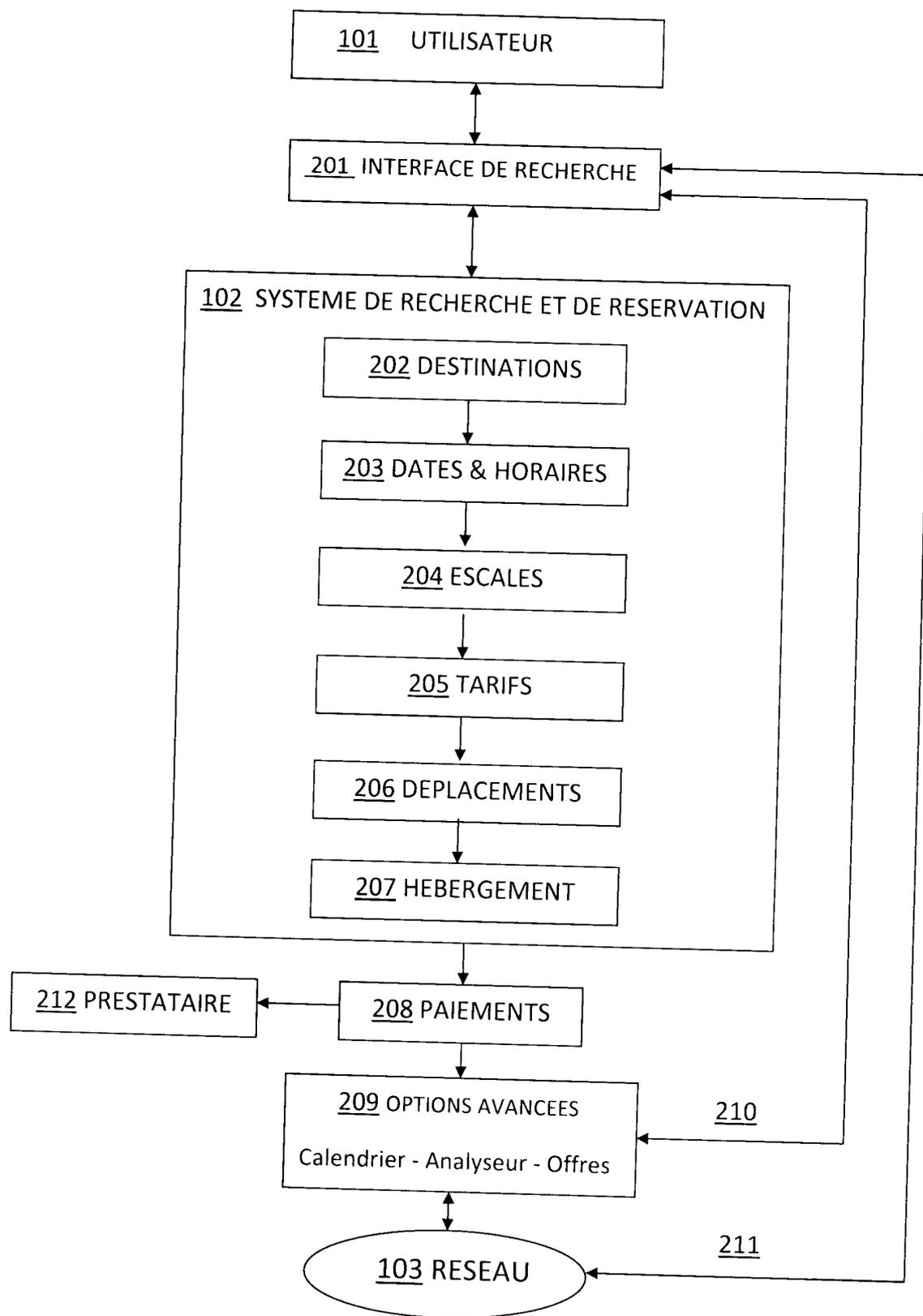


FIG. 2

fm

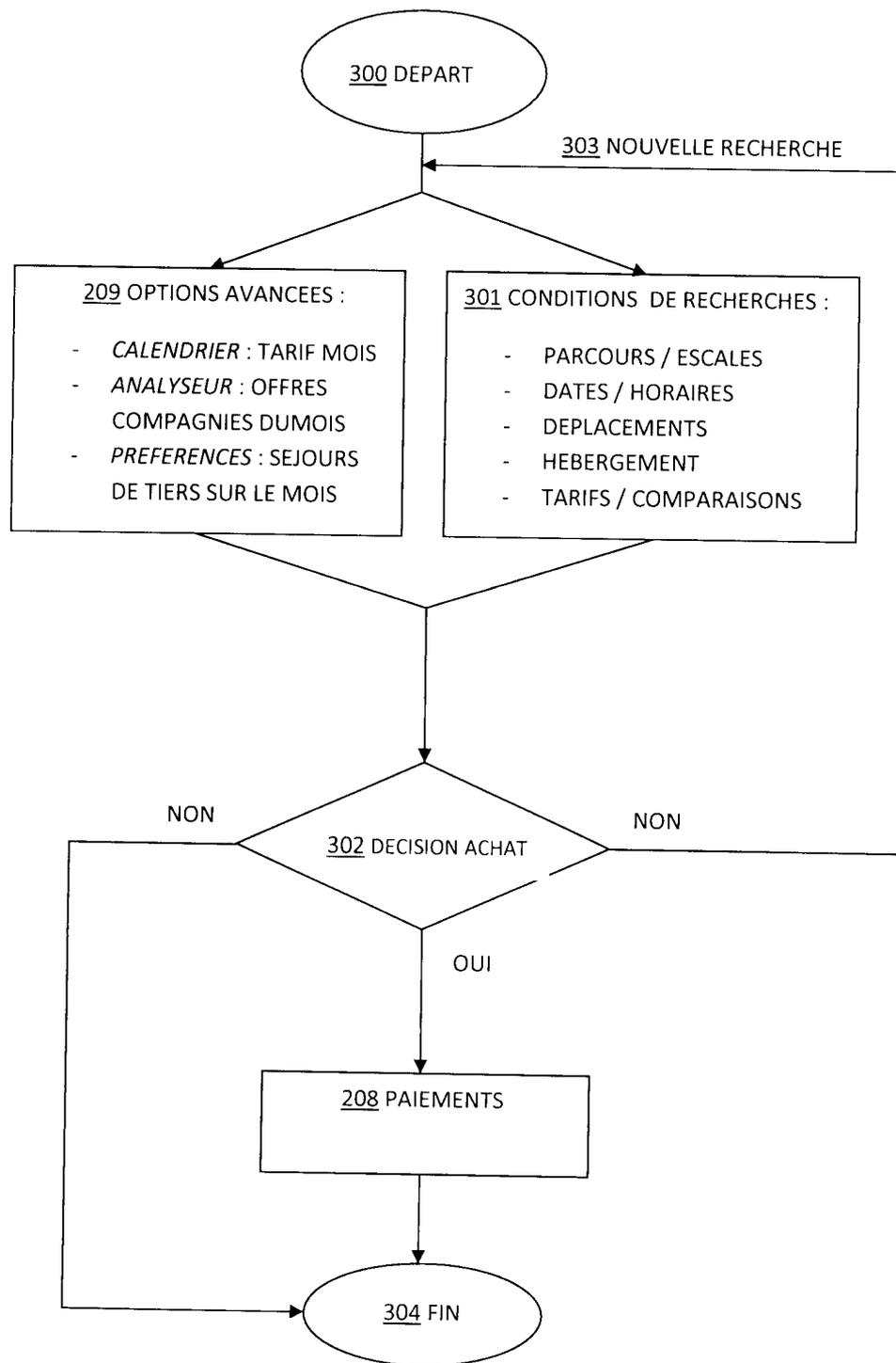


FIG. 3

601