

Conception de cédérom et sites : Outils pour planifier la navigation et les affichages-système

Tanguy Wettengel, TimGroup, octobre 2010

1 LE CONCEPT DE NAVIGATION

1.1 Se déplacer entre les données et les fonctions intégrées dans un document

1.1.1 Un nombre important des tâches auxquelles est confronté l'utilisateur de tout document hypermedia (Cédérom ou site) a pour conséquence la modification du contenu de l'écran. Or, dans certains cas, lorsque une manipulation entraîne le changement du contenu affiché, ce changement ne constitue pas l'objectif spécifique de la manipulation effectuée : l'apparition d'un bouton pour valider un bordereau une fois la saisie (le remplissage) terminée, par exemple, est souvent gérée automatiquement par l'interface. Elle n'obéit donc pas à un objectif de modification de l'affichage commandé par l'utilisateur (si cela était le cas, l'utilisateur remplirait son bordereau uniquement pour faire apparaître le bouton !).

1.1.2 Même si, du fait même de l'interactivité, la plupart des tâches engendrent des affichages (ne serait-ce que pour fournir un *feed-back*), pour certaines d'entre elles, la modification *ciblée* du contenu de l'écran en constitue l'objectif. C'est typiquement le cas des tâches qui permettent à l'utilisateur d'afficher les données ou les contrôles associés aux fonctions intégrées dans une application. Les documents hypermédia autorisent souvent l'engagement d'autres types de tâches, telles que le remplissage et l'envoi d'un formulaire, le paramétrage du fonctionnement, l'impression, la mise à jour des données d'une base, parfois même la création de textes et graphiques. Toutefois, celle ayant la modification du contenu affiché pour objectif (et non pour conséquence secondaire - *feed back* -) reste la fonctionnalité la plus universelle et la tâche la plus couramment engagée par l'utilisateur de sites web et cédérom.

1.1.3 L'analyse des conditions spécifiques dans lesquelles l'utilisateur engage ce type de tâche permet d'en établir quelques variantes, dont celle que nous appelons ci-dessous, suivant l'usage, "naviguer". Dire que "naviguer" est une "variante" de la tâche "afficher" (les tâches sont nommées dans HyperTim à l'aide d'infinitifs), implique qu'il existe d'autres variantes de la même tâche. Pour mieux les comprendre, nous essaierons d'approfondir l'analyse courante des modifications du contenu l'affiché mais aussi de proposer des outils conçus pour rendre la planification de ces modifications à la fois moins intuitive, plus simple et plus rapide. Le but stratégique de notre démarche est d'accroître, non seulement la productivité du poste de conception mais également la qualité de ses maquettes (l'ergonomie des sites ou cédéroms qu'elles modélisent et, en même temps, l'adéquation de leur formulation à la culture des développeurs qui, fabriquant les applications à partir d'elles, gagnent à pouvoir les comprendre sans effort).

1.2 Variantes de la tâche d'affichage : "naviguer", "révéler", "repositionner", "montrer"

1.2.1 Notre analyse des modifications du contenu l'affiché repose sur la notion de "lot de contenu" (nous utiliserons dorénavant le terme abrégé "lot") ainsi que sur celle de "segment", liée au partage de l'écran. Un lot est une unité d'activation indivisible (un atome) : un texte, une combinaison de texte et image, une vidéo, une interface de saisie, etc. ne pouvant pas être activé pour affichage à un moment t autrement que dans sa totalité. L'emplacement d'affichage du lot constitue un segment, c'est à dire, une partie de l'écran dont les dimensions et la localisation (les coordonnées) sont définis. Un lot s'affichant dans un segment, si ce dernier est plus petit que la dimension requise pour que le lot puisse être visible dans son intégralité, le lot affiché n'apparaîtra que partiellement mais pourra parcouru entièrement, soit au moyen une manipulation de l'utilisateur (*scroll*, par exemple), soit par un défilement automatique géré par le système.



1.2.2 Le deuxième aspect de notre analyse concerne la distribution des tâches entre l'utilisateur et le système. Une tâche-utilisateur est toujours associée à une manipulation, un clic, par exemple, alors qu'une tâche-système est déclenchée par un état de l'environnement. Ainsi, par exemple, l'affichage d'un lot consécutif à un clic sur un lien ou un bouton constitue une tâche-utilisateur (l'affichage est dit "commandé"), alors que l'affichage d'un bouton d'envoi après remplissage d'un bordereau est imputé à la reconnaissance de l'état du bordereau par le système (l'affichage est dit "piloté").

Naviguer

1.2.3 La navigation est définie comme la mise à l'écran *commandée* d'un lot. Contrairement à WebML, HyperTim ne considère pas l'apparition automatique (*pilotée*) d'un lot comme un fait de navigation mais en fait le résultat d'une tâche-système. L'objectif générique de faire apparaître un lot est, à son tour, décomposé en objectifs spécifiques correspondant aux tâches étiquetées "localiser", "sélectionner" et "parcourir" (voir section 2.1).

Repositionner, révéler

1.2.4 Par contraste avec la navigation, le *scroll*, par exemple, est considéré comme un repositionnement à l'intérieur d'un lot affiché (du fait que le lot *scrollable* est activé dans sa totalité mais non intégralement visible). Grâce à ce genre de distinctions, la différence est faite entre "naviguer" (mise à l'écran commandé d'un lot), "repositionner" (déplacement commandé à l'intérieur du même lot) et "révéler" (incrémentatation d'un lot par ouverture d'un lot intégré).

Montrer

1.2.5 Chaque type de modification du contenu affiché consécutive à l'envoi d'une commande peut être mise en correspondance avec une modification du même genre qui, au lieu d'être déclenchée par l'utilisateur dans le but de provoquer un affichage, est programmée pour être déclenchée par le système lorsqu'il se trouve dans un certain état. Les tâches-système de modification du contenu affiché portent le label commun "montrer", les trois variantes recensées correspondant aux tâches-utilisateur d'effet équivalent. Le tableau 1 et la figure 1 fournissent un inventaire des différentes tâches dont l'effet est la modification du contenu affiché.

EFFET		DOMAINE		INITIATIVE		TÂCHE	exemple	
déplacement	incrémentatio	dans lot	entre lots	utilisateur	système		lot	déclencheur
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		naviguer	document accessible depuis liste	bouton
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	montrer 1	bordereau pour enregistrement	bordereau de commande rempli
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		révéler	note Acrobat "plus de critères"	icône onglet
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	montrer 3	ouvert. windoïde	valeur détectée
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		repositionner	texte long texte interactif	ascenseur liens
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	montrer 2	défilement auto	temporisation écoulee

Tableau 1 : Exemples des différentes tâches de modification du contenu affiché

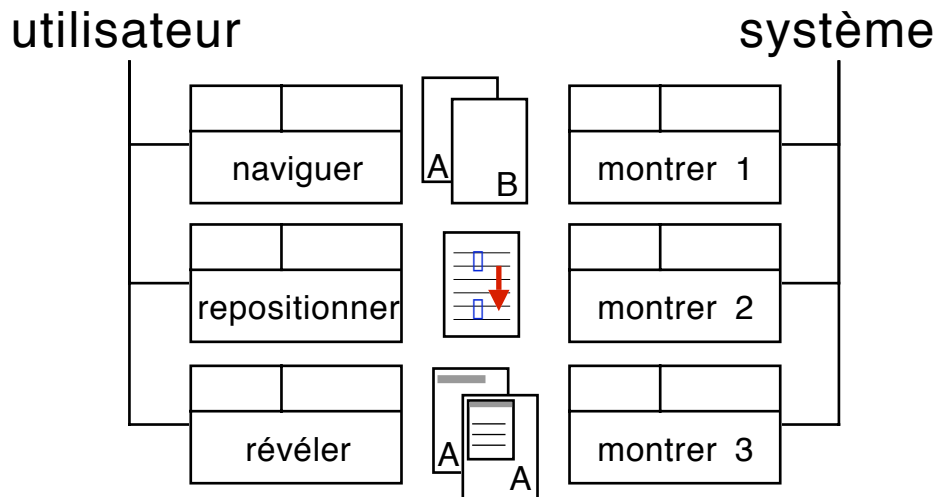


Figure 1 : distribution des tâches de modification du contenu affiché entre l'utilisateur et le système

2 LA NAVIGATION CONÇUE EN FONCTION DES HYPOTHÈSES DE L'UTILISATEUR

2.1 Trois variantes de la tâche "naviguer" : "sélectionner", "parcourir", "localiser"

2.1.1 Les déplacements gérés par l'utilisateur entre les données ou les fonctions disponibles, même s'ils correspondent à l'objectif générique d'obtenir l'affichage d'un contenu, surviennent parfois dans des contextes différents. On peut distinguer, par exemple, le clic sur un élément d'une liste de documents (dont l'objectif est l'affichage du document choisi) du clic sur un élément d'une liste de type "sommaire" (dont l'objectif est de faire apparaître un niveau de choix plus fin, dont l'utilisateur ignore le contenu précis, un sous-sommaire, par exemple). Dans le premier cas, l'hypothèse sur le contenu de l'élément choisi est bien plus précise que dans le second. En termes de contexte, le premier, que nous appelons "SÉLECTIONNER", correspond à un choix géré par une hypothèse forte. Dans ce cas de figure, sauf exceptions, l'affichage commandé clôt une recherche (atteint l'élément terminal ciblé). Dans le cas du sous-sommaire, l'hypothèse sur le contenu de l'affichage commandé est plus faible (l'utilisateur ne s'attend pas à cet affichage puisse clore sa recherche, du fait qu'il a moins de certitudes sur ce qu'il contient).

2.1.2 Selon que l'hypothèse sur le contenu "commandé" par l'utilisateur soit forte ou faible et selon, aussi, la perspective d'atteindre ou non, à travers la commande, un élément terminal dans la recherche, il est possible de différencier plus finement les objectifs de la navigation. Trois scénarii de base ont été retenus pour ce genre de tâches : certitude sur le contenu de la commande et perspective de clôture de recherche (tâche SÉLECTIONNER), incertitude sur le contenu commandé et perspective de poursuite de la recherche (tâche PARCOURIR), certitude sur le contenu de la commande sans jugement sur la clôture ou la poursuite éventuelle de la recherche (tâche LOCALISER).

hypothèse sur le r de la recherche	document localisé	document non-localisé	
		contenu connu	contenu inconnu
terminal	sélectionner	localiser	
non-terminal			parcourir

Tableau 2 : les trois variantes de la tâche "naviguer"

2.2 Les outils de navigation

2.2.1 Le choix de l'outil mis à la disposition de l'utilisateur pour naviguer est différent, selon que la tâche qu'il engage dans une situation donnée corresponde à l'une ou l'autre de ces trois variantes. Pour citer un cas typique, considérons une liste, forme courante donnée aux sommaires mais aussi aux inventaires de documents disponibles pour consultation (un ensemble de textes de loi ou des titres d'œuvres d'un auteur, par exemple). Lorsqu'utilisée en tant que sommaire, la manipulation de la liste fait apparaître un sous-sommaire dont le contenu n'est, *a priori*, pas connu de l'utilisateur, qui, de ce fait, ne s'attend pas conclure sa recherche à ce stade. Dans cette probable succession de listes, seul le dernier niveau permet d'afficher un document à la fois localisé (il se trouve effectivement dans la dernière liste) et réputé terminal, dans le sens que la recherche se clôt par son affichage.

2.2.2 La formulation de chacun de ces outils comporte quelques variantes : le type "liste", par exemple, peut être exprimé soit par un texte dont l'unité interactive est la ligne, soit par un texte dont l'unité interactive est chacun des éléments d'une séquence inscrite sur un axe horizontal, soit par un graphique continu - sans ruptures - (une carte, par exemple) ou discontinu (un graphe, quelque soit sa distribution - étoile, réseau, arborescence - par exemple). Ce que toutes ces formulations ont en commun est de coder, dans leur expression matérielle, le même système de lecture. Les variantes citées de l'outil "liste", par exemple, partagent la caractéristique d'appeler une lecture paradigmatique (voir 2.2.3). La figure 2 illustre les outils de navigation répertoriés en HyperTim et montre quelques variantes de formulation de certains d'entre eux, commentés plus avant dans le paragraphe 2.2.3 et repris dans la figure 3.

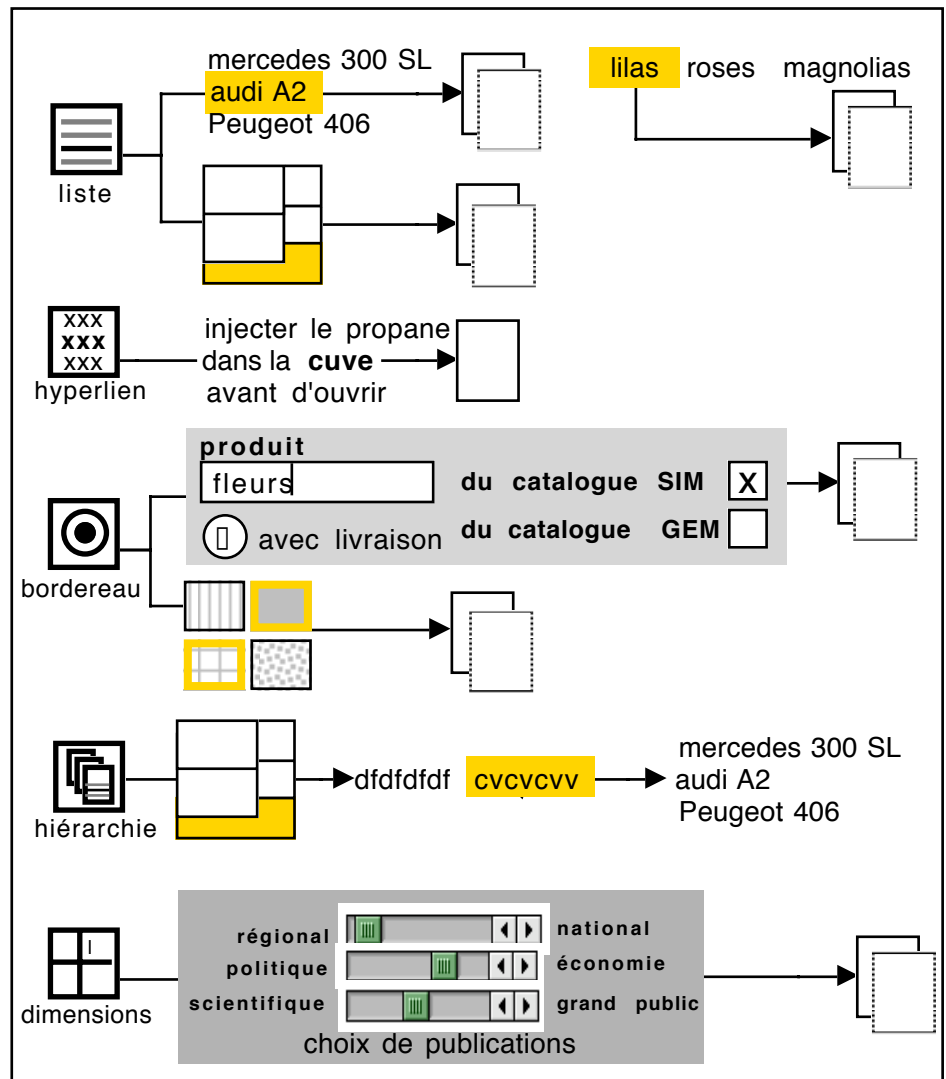


Figure 2 : outils de navigation

2.2.3 Les outils de navigation disponibles dans HyperTim sont associés, d'une part, aux trois tâches "sélectionner", "localiser" et "parcourir", d'autre part à des systèmes de lecture ayant de l'incidence sur l'interprétation du contenu. Trois systèmes de lecture sont reconnus : linéaire, qui correspond à une structure syntaxique (l'interprétation des éléments dépend des relations qu'ils entretiennent dans la séquence), modulaire, qui correspond à une structure paradigmatique (les éléments sont lus en interprétant chacun comme étant la négation des autres) et orthogonal, qui correspond à une lecture multi-facettes (les éléments sont lus comme des intersections entre valeurs de paramètres différents).

2.2.4 "Dimensions" est adapté à un système de lecture orthogonal et aux descripteurs considérés comme une polarité ("scientifique" vs. "grand public" pour une publication, par exemple, chaque document ayant un coefficient par pôle, tel que 30% "scientifique" et 70% grand public). De plus, plusieurs dimensions peuvent être simultanément utilisés : dans l'exemple de la figure 2, "politique" vs "économie" se combinent avec la dimension précédente ("scientifique" vs "grand public") pour permettre à l'utilisateur de sélectionner des documents traitant de sujets régionaux et dont la perspective est plutôt savante - sans être résolument scientifique -, par exemple, en positionnant les sliders comme le montre approximativement la figure 2. La figure 3 distribue les moyens de navigation par système de lecture.

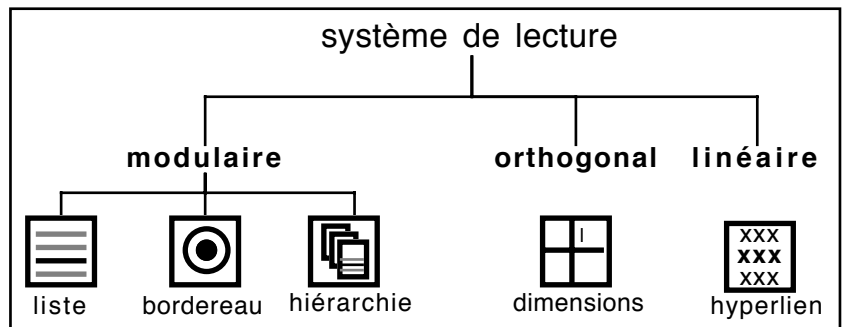


Figure 3 : systèmes de lecture et outils de navigation

2.3 Les cadres de navigation

2.3.1 L'outil de navigation (liste, bordereau, etc.) choisi selon la tâche prévue pour l'utilisateur (localiser, sélectionner ou parcourir) et le système de lecture le mieux adapté à son contenu (modulaire, linéaire, etc.), sa formulation (carte, série, etc. pour l'outil liste, par exemple) choisie également selon la nature de ce même contenu, le lot qui tiendra lieu d'outil (les chaînes de caractères placées dans une liste de type étoile, par exemple) devra être défini et ceux auxquels renvoie l'activation de chaque unité (de la liste, dans cet exemple), répertoriés.

2.3.2 Si l'on considère l'association d'un outil et des lots d'arrivée auxquels cet outil fournit un accès, on obtient une structure où figurent ces deux éléments. Quel que soit l'outil choisi et les lots accessibles à travers lui, la structure comporte invariablement deux places à garnir (outil et arrivées prévues), comme le montre la figure 4.

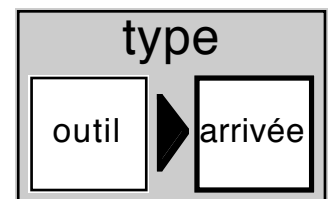


Figure 4 : cadre de navigation

2.3.3 La version générique de cette structure est un cadre (une association d'attributs ayant des valeurs contraintes) à trois places : une pour le nom qui permettra de distinguer les structures de ce type les unes des autres, en fonction du type d'outil intégré, une pour le lot représentant l'outil et une pour les lots accessibles, identifiés comme terminaux ou non-terminaux. HyperTim compte 4 variantes de ce modèle (figure 5), chacune associée à l'un des outils de navigation.

2.3.4 Selon la tâche de navigation pour laquelle un cadre est utilisé (localiser, sélectionner ou parcourir), le(s) lot(s) d'arrivée sera réputé "terminal" ou "non-terminal". La figure 6 recense les correspondances entre tâches et cadres de navigation, le contenu d'arrivée de ces derniers ayant la propriété "terminal" ou "non-terminal", matérialisée par T ou NT dans le carré intérieur droit du cadre.

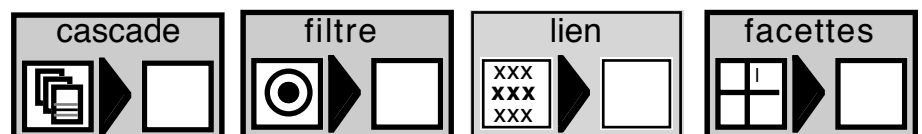


Figure 5 : cadres de navigation et outils intégrés

2.3.5 On remarquera que l'outil "liste" n'est pas présent dans les cadres de navigation : une généralisation entre cet outil et "hiérarchie" est possible du fait que ce dernier est conçu comme une liste de listes. Lorsque le nombre de listes inclus est égal à 1, l'outil "hiérarchie" équivaut, de ce fait, à "liste". Aussi, dès lors que le cadre "cascade" est utilisé dans le contexte de la tâche "localiser", il comporte toujours une liste unique. Par ailleurs, si la hiérarchie comporte plusieurs listes et l'arrivée du cadre est libellé "terminale", la dernière d'entre elles doit assurer

l'accès aux données une à une.

2.3.6 C'est à l'aide des correspondances entre tâches et cadres que la planification de la navigation peut être accomplie à un stade où le résultat recherché est une maquette plutôt qu'un modèle achevé du produit. A l'exception des cadres de type "lien", pour lesquels les lots de départ et d'arrivée sont désignés au moment même de l'insertion du cadre dans la maquette, les lots qui garniront les autres outils doivent être fabriqués par le concepteur, qui, pour y parvenir, opérera des choix. Ainsi, par exemple, pour le cadre "cascade", le contenu et la forme de la liste donnant accès à des documents qui présentent les voitures d'une marque, devra-t-il contenir le nom des modèles ou plutôt la puissance fiscale ? Cette décision, cruciale, s'il en est, pour assurer l'adéquation du document aux conceptualisations les plus naturelles pour l'utilisateur, détermine le contenu de la liste. Ce n'est qu'après étude des critères de classification de la cible (identification des descripteurs d'un ensemble d'objets et des relations, hiérarchiques ou autres, entre ces descripteurs) que le contenu pourra être indexé à sa convenance.

2.3.7 Des systèmes récents de conception de sites web (HDM, OOHDM, RIS, WebML, par exemple), situent l'étape de modélisation des données avant celle de mise en place de moyens de navigation. Cette perspective, qui implique la définition des descripteurs (les entrées grâce auxquelles le contenu sera atteint) **avant** l'analyse des conceptualisations de la cible, est contraire à l'objectif d'ergonomie des produits finis que ces différentes méthodes revendiquent. A contrario, dans HyperTim, c'est la conception de la navigation, impliquant la définition du système de notions et de termes descripteurs utilisé pour indexer le contenu, qui permet, dans un deuxième temps, la modélisation des données.

2.3.8 Une fois les entrées de hiérarchies, bordereaux, etc. définies, des questions supplémentaires se posent : ces entrées, dans le cas d'une liste, par exemple, seront-elles présentées sous forme de graphique (à la manière d'une carte, d'un graphe en satellite, etc.) ou d'un texte ? Le cas échéant, en série horizontale ou verticale ? La manipulation faisant apparaître le lot demandé, est-ce un clic, un double-clic, un "rollover" ? Le feed-back consécutif à la sélection, puis à l'activation d'un élément de la liste, prendra-t-il, dans le premier cas, la forme d'une surbrillance de l'élément visé, dans le deuxième, celle d'un clignotement ? Autant de décisions à prendre après avoir esquissé la maquette de navigation. Bien que la figure 7 présente l'ensemble des informations liées à un cadre de navigation, la méthode de conception ici décrite préconise un travail par étapes, la première d'entre elles consistant à poser, après avoir bâti un modèle des tâches-utilisateur, des cadres de navigation en face de lots de contenu.

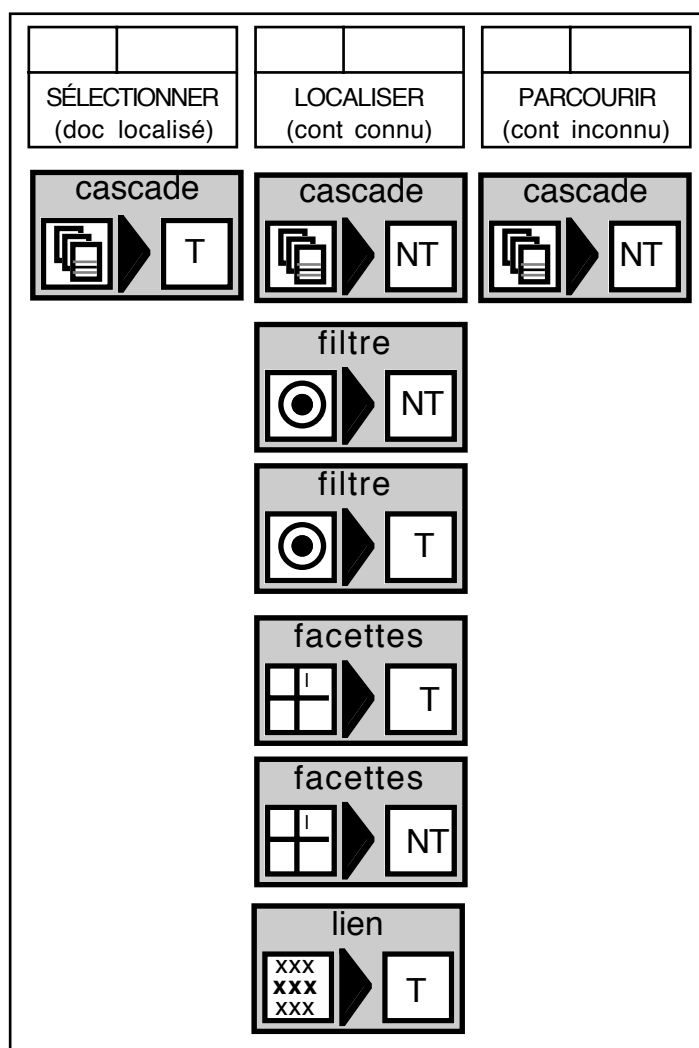


Figure 6 : Correspondances entre cadres et tâches de navigation

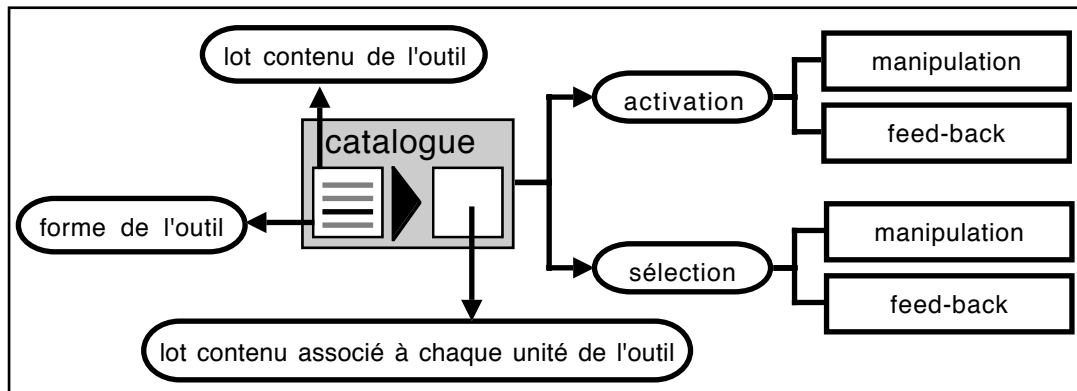


Figure 7 : Ensemble des informations associées à un cadre de navigation

3 LES DIFFÉRENTS MODES DE PRÉSENTATION LIÉS À L’AFFICHAGE D’UN NOUVEAU LOT

3.0.1 Les tâches "naviguer" et "montrer l" ont pour effet l’affichage d’un nouveau lot (par manipulation du lot résident, dans le cas de "naviguer", par réaction du système à un état, dans le cas de "montrer l"). Différents modes de présentation de ce nouveau lot peuvent être prévus. Il convient d’abord de décider si le nouveau lot doit prendre ou non la place du lot d’origine : dans le premier cas, c’est dans le même segment occupé par le lot d’origine que le nouveau sera installé. De ce fait, l’interface reste inchangée. C’est le cas, par exemple, lorsqu’un texte pourvu de liens fait place, après manipulation de l’un d’eux, à un autre texte qui vient prendre sa place ou lorsqu’un bordereau s’installe, automatiquement ou après validation par clic, à la place d’un autre (une fois le premier complété). Cette option de présentation est appelée ici SI, abréviation de "segment identique". Aussi, une partie de l’ancien lot peut être préservée ou non à l’intérieur du segment pour accompagner le nouveau lot. Les deux cas considérés sont représentés à droite de la figure 8, le sigle correspondant à la préservation d’une partie de l’ancien lot étant "SI TS" (**S**egment **I**dentique avec **T**ransport **S**émantique), celui identifiant le remplacement total de l’ancien lot étant "SI STS" (**S**egment **I**dentique **S**ans **T**ransport **S**émantique). "Transport sémantique" est le terme désignant la répétition d’une partie du contenu de départ, généralement dans le but de situer le nouveau contenu par rapport au sens de celui précédemment parcouru, de façon à garder une trace du cheminement de l’utilisateur dans la sémantique des contenus visualisés.

3.0.2 Lorsque le nouveau lot est logé dans un segment différent de celui contenant le lot d’origine, il y a modification de l’interface. Le segment d’origine peut ne pas en faire partie ou, au contraire, être maintenu (gauche de la figure 8, troisième niveau). Dans la première hypothèse, le nouveau segment peut afficher un lot accompagné d’une partie du lot intégré dans le segment d’origine (il y a, dans ce cas, transport sémantique). Ce cas apparaît au quatrième niveau de la figure 8 sous le sigle "SD OI TS" (**S**egment **D**ifférent **O**rigine **I**nvisible **T**ransport **S**émantique) et correspond, par exemple, à une liste de documents, occupant l’intégralité de l’écran, qui apparaîtrait par manipulation d’un "pop up" contenant les sujets des documents disponibles. A l’affichage du nouveau segment, le popup disparaîtrait et le lot occupant le nouveau segment aurait comme en-tête le sujet choisi dans le popup. Si, en revanche, le sujet choisi n’accompagne pas le lot nouvellement affiché, on se trouve dans le cas "SD OI STS", qui, par rapport au précédent, désigne l’absence de transport sémantique.

3.0.3 Pour finir, la situation où le nouveau segment n’entraîne pas la disparition de celui contenant le lot d’origine mais s’ajoute simplement à celui-ci, est décrite par le centre de la figure 8, sigle "SD OV" (**S**egment **D**ifférent **O**rigine **V**isible). Ici, l’affichage du nouveau segment (celui qui contient le lot d’arrivée) n’entraîne pas la disparition de celui contenant le lot d’origine. Les listes en cascade visible, ou la manipulation d’un niveau modifie le contenu affiché dans d’autres, illustrent ce genre de situation.

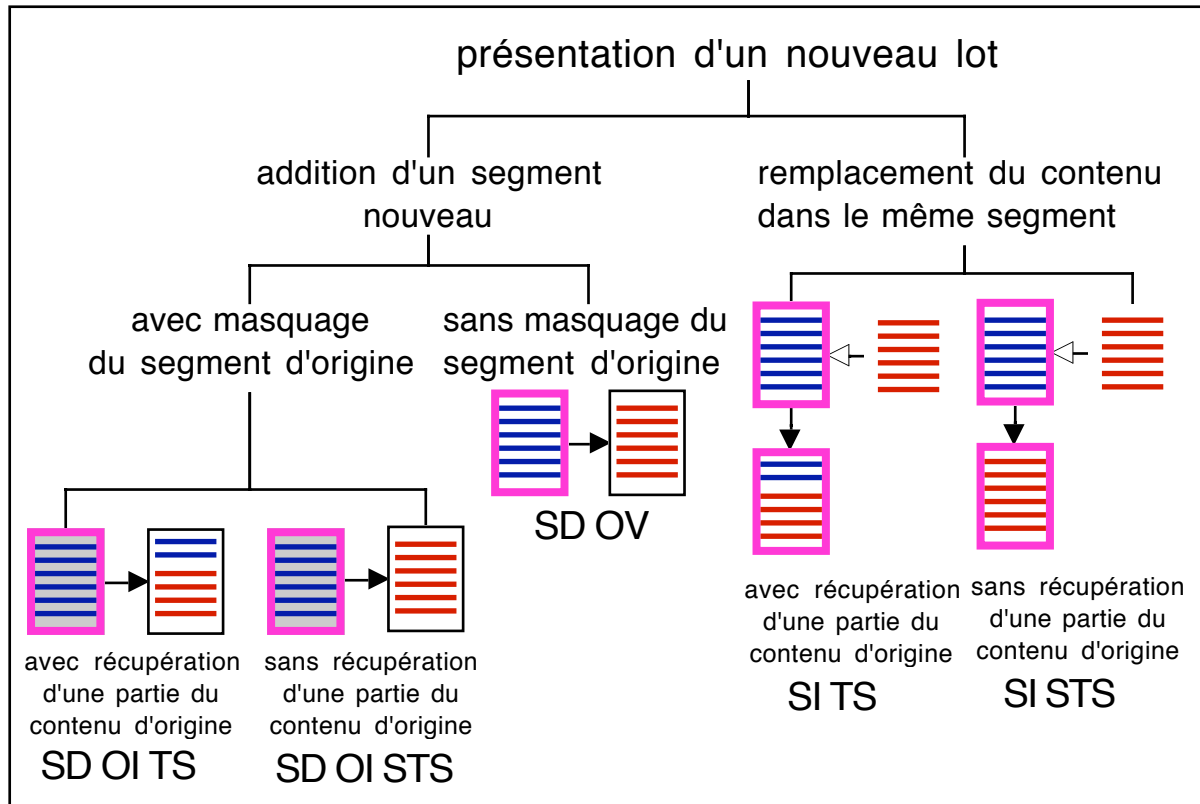


Figure 8 : Variantes de présentation d'un nouveau lot

4 LA DÉCOMPOSITION DES TÂCHES, ÉTAPE INITIALE DE LA CONCEPTION

4.1 Représentation des objectifs de l'utilisateur dans le modèle des tâches (scénarisation)

4.1.1 Les entretiens et protocoles permettant d'identifier les objectifs des utilisateurs peuvent être traduits dans un modèle où chacune des tâches recensées apparaît sous une forme compatible avec la planification des affichages, qu'ils soient commandés et pilotés. Le modèle des tâches présenté dans la figure 9 répond aux conventions propres à TIM (Task-oriented Information Modelling, Wettengel 99), un système de description du travail instrumenté. Chaque tâche est constituée d'un périmètre et d'une procédure. Le périmètre inclut l'accès (les conditions d'engagement de la tâche), l'entrée et la sortie, représentant la transformation consécutive à l'accomplissement de la procédure, et l'impact, conséquence de l'engagement de la tâche sur la partie non ciblée de l'environnement.

4.1.2 La procédure est une liste d'actions simples, conditionnelles ou non, dans le cas qui nous occupe, un clic, une saisie ou un rollover, par exemple. Les actions portent sur des objets (un bouton, un champ, etc.), le nombre d'objets associés à l'action pouvant varier ("transférer", par exemple, porte sur trois objets : celui dont la localisation change, l'emplacement initial et l'emplacement ciblé, alors que "sélectionner" peut porter sur un objet unique). Les éléments du périmètre (accès, impact, entrée et sortie) sont exprimés en termes d'états ou de propriétés (selon que la caractéristique décrite soit réversible ou non), le nombre d'objets associés à une caractéristique (état ou propriété) étant également variable ("ouvert" peut porter sur un objet unique, "sous" porte au moins sur deux, celui qui occupe la position supérieure et celui qui occupe la position inférieure).

4.1.3 Tous les éléments du périmètre ne sont pas obligatoirement renseignés dans le modèle des tâches : dès lors qu'une tâche peut être engagée quelles que soient les circonstances, l'accès ne sera pas mentionné. Aussi, lorsque l'engagement d'une tâche n'aura de conséquences remarquables ou pertinentes sur l'environnement glo-

bal, l'impact ne sera pas renseigné. L'entrée et la sortie peuvent décrire des caractéristiques opposées du même objet, mais cette symétrie n'est pas obligatoire.

4.1.4 La figure 9 associe à chaque tâche les éléments pertinents du périmètre. Ainsi, par exemple, la tâche "consulter un document identifié par sujet" ne comporte pas d'accès du fait que la condition à laquelle est soumise la sélection du sujet apparaît dans sa première décomposante ("sélectionner le sujet").

4.1.5 La séquence des tâches de premier niveau ne matérialise pas un ordre d'engagement : elles peuvent être entreprises dans n'importe quel ordre ou ne pas être engagées du tout (l'utilisateur peut parfaitement consulter un document dont il connaît le nom - tâche "consulter un document identifié dans une liste non indexée" et ne pas consulter le thésaurus. Dans l'exemple présenté, les tâches de niveau inférieur sont, elles, ordonnées.

4.1.6 Dans ce genre de modèle, seuls les objectifs de l'utilisateur (passage de l'entrée à la sortie) et leurs conditions matérielles (l'affichage des lots nécessaires à l'accomplissement de l'action) apparaissent. La structure et le fonctionnement de l'interface permettant de les satisfaire est calculée à partir de la structure du modèle et des informations fournies, pour chaque tâche, par l'ensemble du périmètre et par la procédure associée.

4.1.7 Le modèles des tâches, dans la mesure où il représente les différents objectifs de l'utilisateur, les conditions devant être remplies pour les atteindre ainsi que la procédure à engager, présente les scénarii de base d'utilisation du

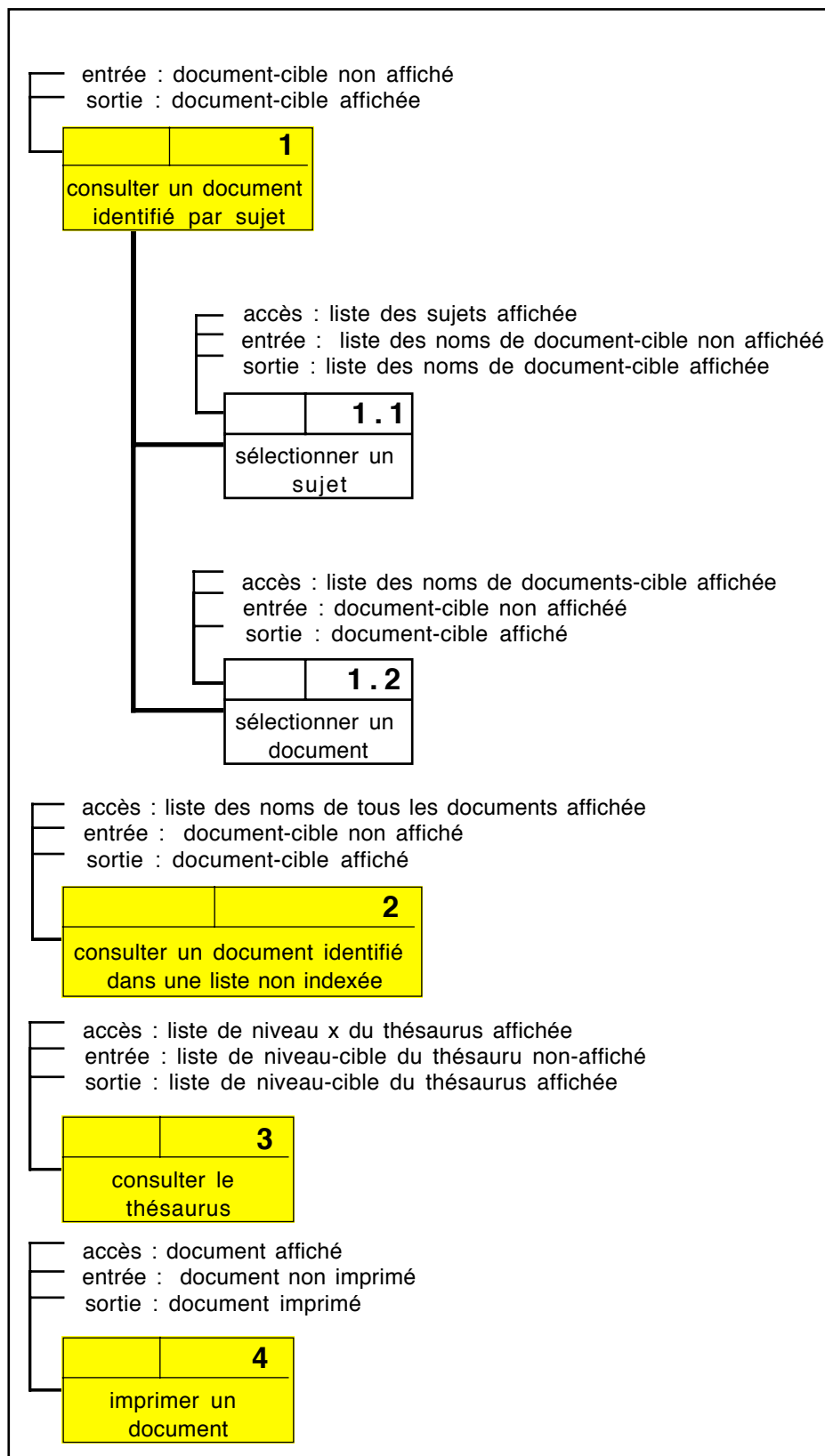


Figure 9 : modèle des tâches d'un site documentaire simple

produit. A ceux-ci, il conviendra d'ajouter les fonctionnalités liées aux déplacements entre tâches, qui apparaîtront dans le modèle de navigation.

4.2 Une modélisation des données adaptée au modèle des tâches

4.2.1 Les objets cités dans le modèle correspondent à la notion de lot, commentée dans le paragraphe 1.2.1. Le modèle des tâches inséré dans la figure 9 fait apparaître les lots répertoriés dans la liste suivante :

- sujets (pour les tâches 1.1 et 3)
- contenu (pour les tâches 1.2, 2 et 4)
- nom de lot de contenu (pour les tâches 1.2 et 2)

4.2.2 Ce n'est qu'à partir du moment où les lots ont été définis qu'il devient possible, dans une optique de conception centrée sur les besoins de l'utilisateur, de modéliser les données. La figure 10 représente le modèle qui correspond aux tâches identifiées, la figure 11 illustre l'implémentation de ce modèle pour le lot "sujets", la figure 12 contient la structure générale du modèle des données.

4.2.3 L'intérêt de ce type de modèles est leur comptabilité avec les besoins liés à la conception des bases de données à intégrer dans la future application, qu'il s'agisse d'un cédérom ou d'un site

web. En effet, les lots qui apparaîtront à l'écran lors des différentes requêtes (sujets, contenus et noms de contenu) figurent dans le modèle accompagnés des attributs qui, dans la base de données, deviendront des rubriques. Les types auxquels renvoie la flèche qui part des attributs indiquent les valeurs admises pour la rubrique concernée. Les valeurs non-spécifiques à l'application ne sont pas ici décrits plus avant : les numéros d'identification de type "élément de série à héritage" autoriseront la représentation de niveaux enchassés (1.1 est enchassé dans 1, 2.2.2 et 2.2.3 dans 2.2).

4.2.4 Dans la pratique, il arrive que les scénarii d'utilisation du produit à concevoir ne soient pas fournis par le client, qui attend des propositions de segmentation relatives à des scénarii d'utilisation plausibles. Dans de telles situations, le contenu global doit être fragmenté par le concepteur, qui dégagera différents types de requêtes à partir des descripteurs conçus au cours de l'analyse, compte tenu des renseignements qu'il possède au sujet du

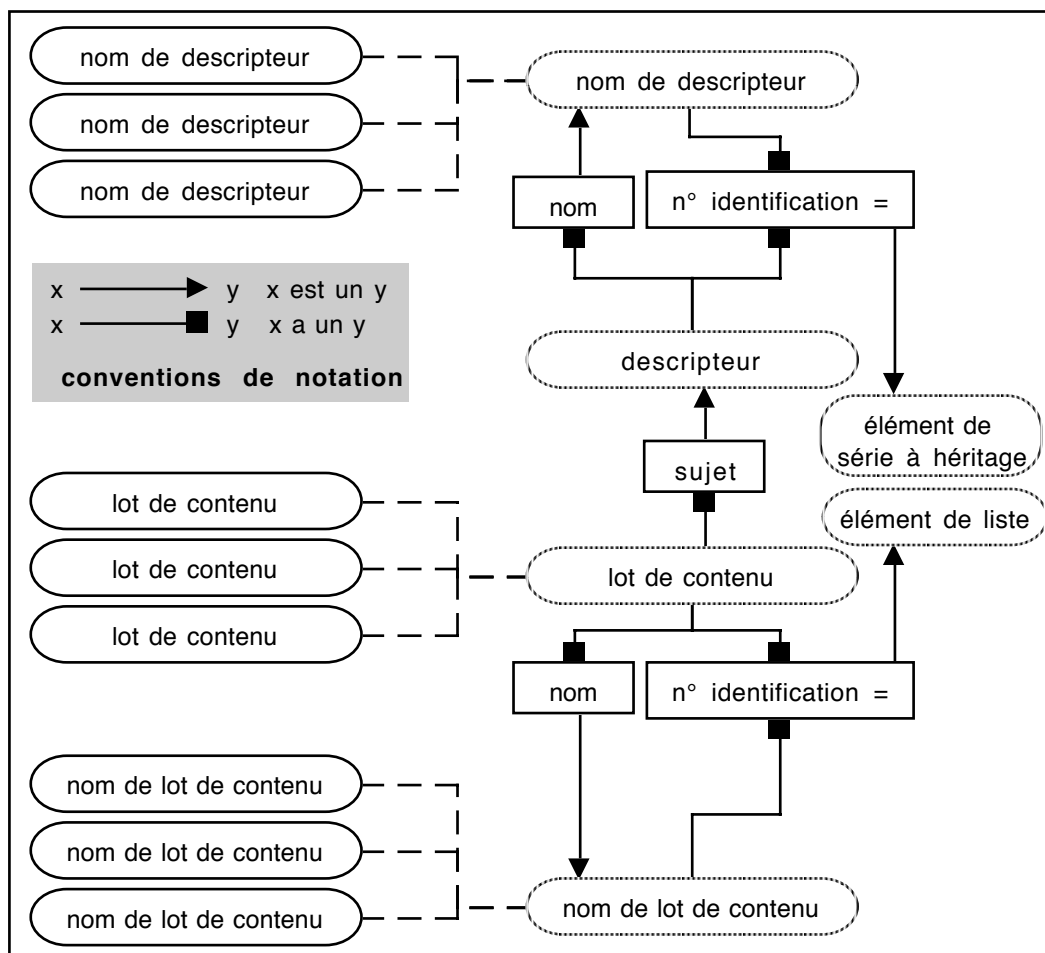


Figure 10 : modélisation des lots

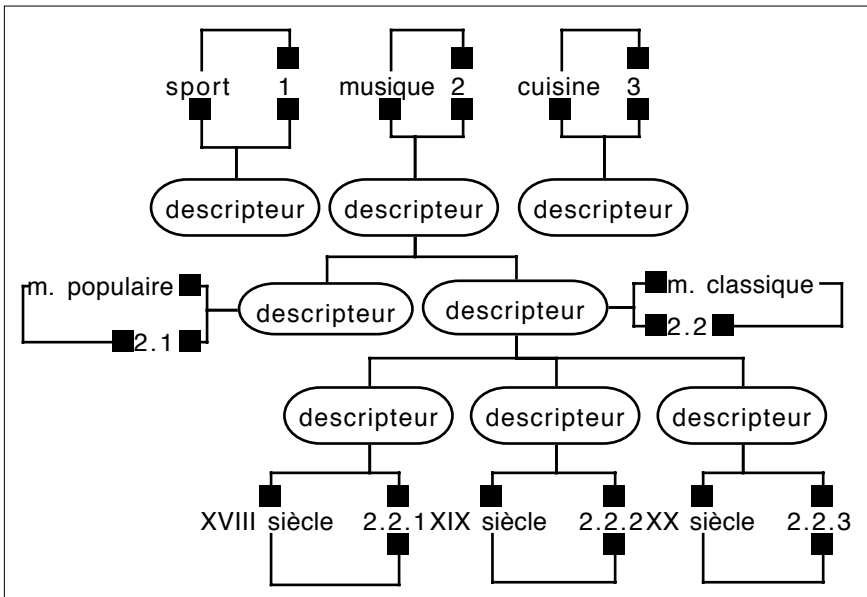


Figure 11 : instances de la classe "descripteur"

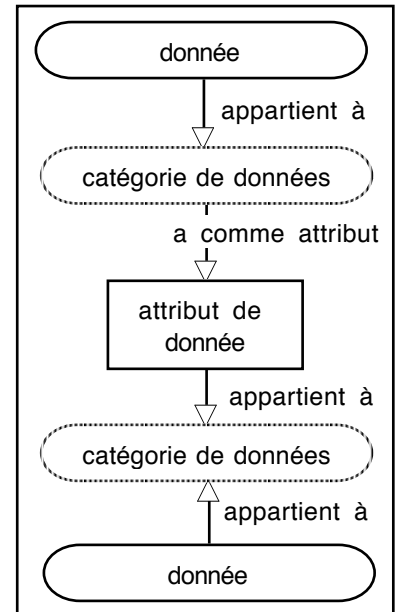


Figure 12 : modèle des données

public visé par le futur produit. Aussi, même si des scénarii sont indiquées lors de la commande, le concepteur peut souvent, dans la mesure où il possède une certaine aisance dans le maniement de systèmes de notions dédiés à la représentations de connaissances, de stratégies de classification ou de modélisation de données, optimiser des parcours dans le contenu issues d'approches fournies par le client, généralement moins informées que la sienne.

Indications élémentaires pour la constitution d'un thésaurus

4.2.5 La segmentation du corpus et l'identification de descripteurs-candidats nécessite un travail d'abstraction à partir des données d'abord, de raffinement par validation des hypothèses émises, ensuite. Le but d'une première approche du corpus étant d'identifier des critères de classification du contenu, un premier pas consiste à en faire émerger quelques vecteurs d'analyse sémantique, tels que, dans un ensemble de produits proposés à la vente, la fonction, la gamme, le prix ou, dans un ensemble de documents consultables en ligne, l'auteur, le sujet traité, la date d'édition, etc.

4.2.6 Le résultat d'une requête est souvent un ensemble de documents, affichées à la demande par groupes ou les uns après les autres. De ce fait, le concepteur est contraint de fixer le(s) critère(s) permettant leur sélection, autrement dit, le(s) descripteur(s) à sélectionner par l'utilisateur pour atteindre l'ensemble. Il attribuera ensuite ce(s) descripteur(s) à chacun des documents le composant (indexation). Dans l'exemple précédent, le vecteur sémantique (nous dirons dorénavant "facette") utilisé pour classer les documents du corpus est uniquement le sujet. C'est dans ce domaine (le sujet) que des oppositions apparaissent (entre les document relatifs à la musique, ceux traitant de sport et ceux afférents à la cuisine). Même si ce partage paraît à première vue naturel (et, donc, la facette "sujet", pertinente), une classification fondée sur la période d'édition (XVIII, XIX ou XX siècle) ou sur le codage du contenu (photos, textes, fichiers-son, etc.) aurait pu être mieux adaptée aux attentes des utilisateurs ciblés.

4.2.7 Soit, comme c'est le cas dans l'exemple choisi, le premier niveau de la grille d'analyse mise en oeuvre comporte une seule facette, soit elle en comporte plusieurs. On aurait pu imaginer une deuxième facette, indépendante du sujet, relative au codage de l'information. Un même document (la photo d'une pièce montée, par exemple) aurait pu ainsi être indexé à l'aide du descripteur "photo" et du descripteur "cuisine", ces descripteurs étant indépendants l'un de l'autre. Une requête sur "photos" ferait ainsi ressortir tous les documents indexés à l'aide de ce descripteur, même s'ils en portent d'autres; une requête combinant "photos" et "cuisine", les documents por-

tant les deux descripteurs.

4.2.8 Lorsque un descripteur semble, pour des raisons appréciées par le concepteur, trop général (il interdit des distinctions pertinentes pour la cible), une segmentation hiérarchique du concept qu'il représente, cohérente toutefois avec le contenu du corpus, peut être entreprise. Dans notre exemple, le descripteur "musique" est articulé en "musique classique" et "musique populaire", le premier d'entre eux étant à son tour partagé en "XVIII siècle", "XIX siècle" et "XX siècle". Ces hiérarchies étant soumises à héritage, tous les documents indexés "XX siècle" apparaîtront aussi bien lors d'une requête sur "musique classique" que lors d'une requête sur "musique" tout court (mais il n'apparaîtront pas lors d'une requête sur "musique populaire").

5 PLANIFICATION DE L'EMPLACEMENT DES LOTS À AFFICHER : LA SEGMENTATION DE L'ÉCRAN

5.0.1 Dans la terminologie d'HyperTim, un "masque" est une structure d'écran vide de contenu mais comportant des emplacements (sous forme de gabarits) dans lesquels viendront se loger les différents éléments propres à l'application, qu'il s'agisse de lots de données ou d'actionneurs (boutons, onglets, menus déroulants, etc.) ou de champs (boutons-radio, cases à cocher, zones de saisie-clavier, par exemple). Une application peut être assortie de plusieurs masques lorsque la quantité et la nature des éléments à afficher varie fondamentalement selon le module actif (on peut imaginer, dans la même application, un module dédié à la consultation de documents et un module dédié à la commande d'ouvrages, par exemple).

5.0.2 Définir l'architecture du masque sans avoir analysé au préalable les tâches que l'utilisateur ciblé pourrait entreprendre dans le cadre de scénarii identifiés, est une démarche généralement inefficace : comment savoir, par exemple, qu'il faut trois segments de tel ou tel gabarit pour loger du texte plus quatre autres pour placer des actionneurs si les scénarii de recherche de documents et de contrôle de l'application n'ont pas été pris en compte ?

5.0.3 La figure 13 montre un masque (tiers supérieur) et le résultat du garnissage de ce masque (deux tiers inférieurs). Un masque garni, appelé simplement "écran", constitue une instance du masque "générique". Les segments sont dédiés à des genres définis d'occupants : boutons, animations, graphiques, texte, etc. A noter que le remplacement d'un élément par un autre du même genre (un bouton par un autre bouton, un texte par un autre texte) n'affecte pas la structure d'un masque. Ainsi, dans la figure 13, les boutons occupant le segment 5 dans les images centrale et inférieure ont une sémantique différente ("tâche suivante" et "étape suivante") mais, du fait qu'il s'agit dans les deux cas d'un bouton, cette différence n'est pas à l'origine d'un changement de masque. Il est possi-

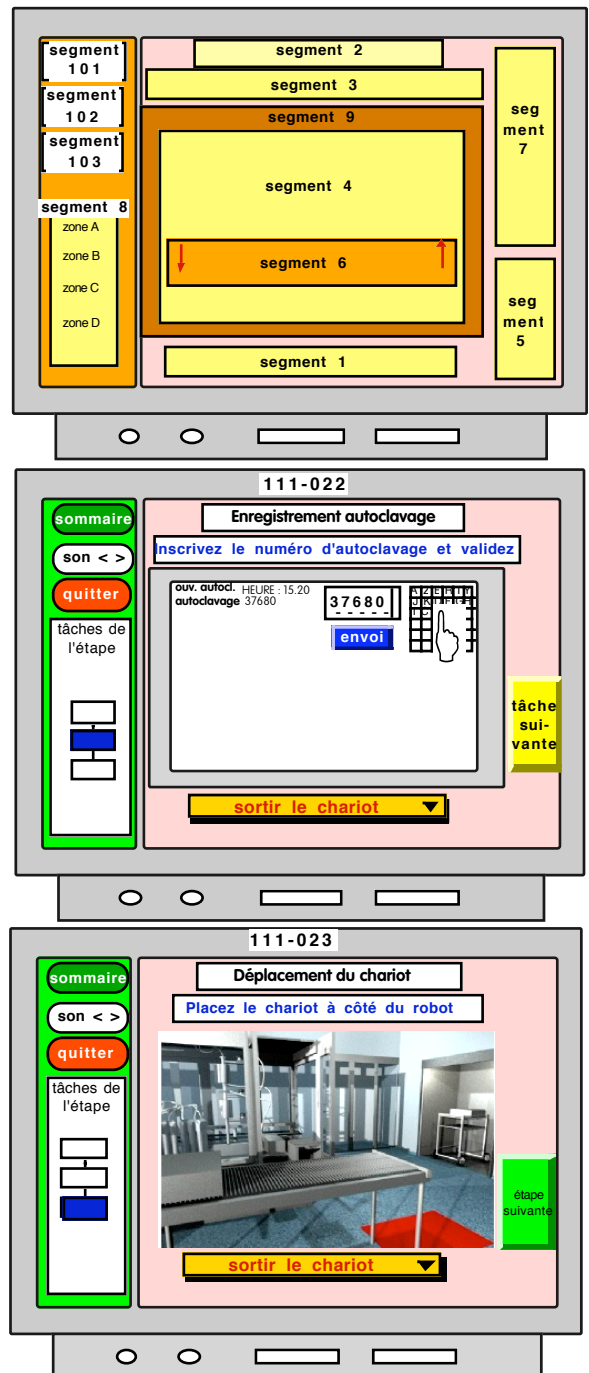


Figure 13 : masque et écrans

ble d'attribuer à un segment des valeurs multiples : le segment 4, par exemple, accepte aussi bien une combinaison de champs et d'actionneurs (image centrale) que des animations en trois dimensions (image inférieure). Des segments prévus pour un ensemble de déclinaisons en écran du même masque peuvent rester inoccupés dans certaines d'entre elles (segments 6 et 7 dans l'image supérieure de la figure 13). Pour finir, des segments peuvent être fixes (tous à l'exception du segment 6, figure 13) ou flottants (le segment 6 peut changer de localisation à l'intérieur du segment 4, figure 13, image supérieure).

S	fonction 1	support 1	formulation	R	fonction 2	support 2	formulation
1	info : tâche courante	tête popup	texte : infinitif + nom	et	nav non-séq. entre tâches	corps popup	texte : infinitif + nom
2	info : sous-tâche courante	champ réservé système	construct. nominale				
3	info : consigne (action)	champ réservé système	impératif + nom				
4	info : procédure	champ système	texte	ou	espace pour simulation d'activité	champs utilisateur dans champs système	images 2D ou 3D avec animations
5	navigation séquentielle avant dans sous-tâches	bouton	texte : #suivant# contextuel				
8	compteur sous-tâches	champs système avec curseur auto	boîtes reliées verticalement	et	navigation séquentielle arrière dans sous-tâches	champs utilisateur cliquables en amont de la posit. curseur	boîtes reliées verticalement
101	navigation globale : retour sommaire	bouton	Sommaire				
102	contrôle son	onglets	Son < >				
103	navigation globale : quitter	bouton	texte : Quitter				

Tableau 3 : affectation des segments d'un masque

5.0.4 Le tableau 3 montre l'affectation de quelques segments du masque reproduit dans la figure 13. On y remarque que'un segment peut abriter un élément ayant plus d'une fonction (segments 1 et 8) ou, alternativement, des éléments différents, chacun ayant sa propre fonction (segment 4). La colonne étiquetée "R" (pour "relation") dans le tableau 3 indique la relation conjonctive ou disjonctive de ces fonctions.

5.0.5 Chaque fonction (colonnes "fonction 1" et "fonction 2") est greffée sur un support (colonnes "support 1" et "support 2"), les supports génériques étant, soit un actionneur (segments 1, 5, 101, 102, 103), soit un champ (segments 2, 3, 4, 8). Parmi les champs, sont reconnus ceux réservés à l'utilisateur (segments 4 et 8, fonction 2) et ceux réservés aux affichages des données gérées automatiquement par le système (le reliquat).

5.0.6 Les colonnes quatrième et huitième du tableau indiquent la formulation du contenu des différents seg-

ments ou de son identificateur, qu'il s'agisse de valeurs constantes, telles que "Sommaire" pour le bouton occupant le segment 101, de valeurs variables, telles que "texte" ou "image 2D ou 3D" pour le champ occupant le segment 4 ou de contenus sémantiques et leur codage, tel que "texte : #suivant# contextuel", destiné à exprimer la notion de suite selon le contexte ("tâche suivante", "étape suivante" - dans la même tâche -, etc.).

6 PLANIFIER LA NAVIGATION

6.0.1 Le modèle des tâches inscrit dans la figure 9 représente un cas d'étude utile pour aborder la méthode de planification de la navigation du fait, non seulement de sa simplicité, mais aussi de son caractère générique : même si nombre de sites web ou cédérom dépassent les fonctionnalités que l'on y trouve, celles illustrées font partie, voire constituent le coeur, d'une importante proportion de ce type de documents.

6.0.2 Il est utile de dissocier la modélisation des requêtes de celle de la circulation entre les différents modules de l'application, c'est à dire, de se placer dans la perspective où l'utilisateur trouve dans l'écran courant les outils nécessaires à la requête qu'il entend faire au moment de la lancer. Les requêtes possibles dans le cas de notre exemple sont représentées par des tâches de premier niveau : "consulter un document identifié par sujet" (tâche 1, figure 14), "consulter un document identifié dans une liste non indexée" (tâche 2) et "consulter le thésaurus" (tâche 3).

6.0.3 Pour engager la première tâche (1.1), puisque c'est à partir du sujet que la requête est lancée, les moyens de sélection du sujet doivent être à la disposition de l'utilisateur. C'est ce qu'exprime l'accès à la tâche : "liste des sujets affichée". Les descripteurs liés à la facette "sujet" dont nous allons tenir compte (figure 15) sont ceux du thésaurus fourni en exemple.

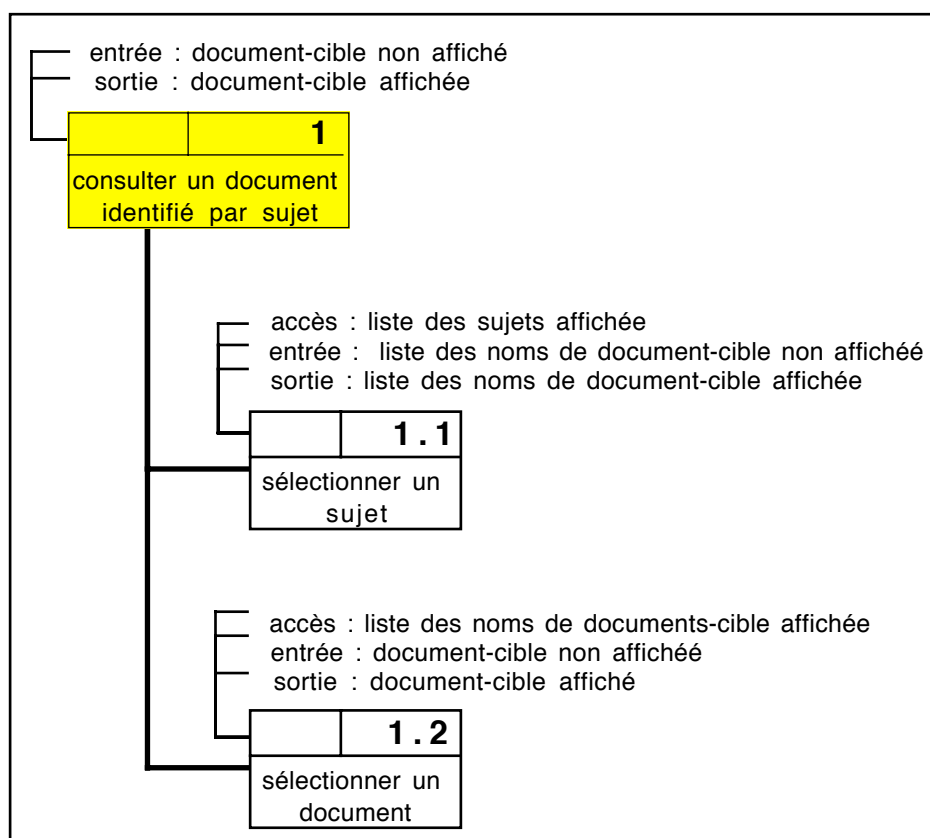


Figure 14 : consultation d'un document identifié par son sujet

6.1 Le choix des outils de navigation

6.1.1 Nous avons signalé (§ 4.2.8) que l'organisation des descripteurs constitue une hiérarchie à héritage et qu'il est concevable d'indexer le même document à l'aide de deux descripteurs hiérarchiquement indépendants ("cuisine" et "photo" pour l'image d'une pièce montée, § 4.2.7). La possibilité de recherches multi-critères de ce genre nécessite

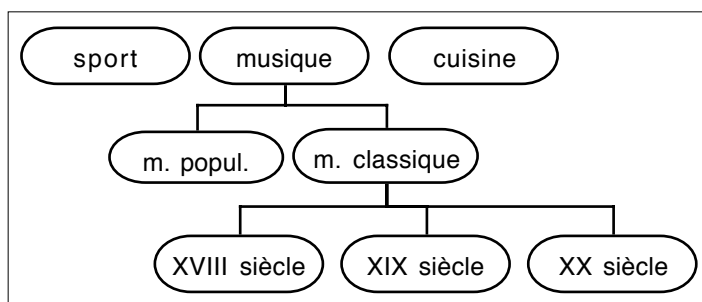


Figure 15 : descripteurs

un moyen de formulation de la requête (un outil de navigation) pouvant exprimer simultanément ces critères. Parmi ceux que nous avons présenté (voir 2.2), seuls "bordereau" et "dimensions" remplissent cette condition. Nous allons considérer que le cas présenté ne permet pas, pour des raisons définies par le client ou le concepteur, à ce genre de requête : si tel était le cas, des documents répondrait, à des degrés différents, à la catégorie "sport" et "cuisine", par exemple.

6.1.2 La figure 16 illustre un cas plus vraisemblable, où la coexistence de descripteurs hiérarchiquement indépendants (associés à des facettes différentes, ici, "codage" et "sujet") semble plus réaliste. Au reste, les recherches multi-critères opérées utilisant des descripteurs associés à la même facette (c'est le cas de "sport" et "cuisine", tous deux liés à la facette "sujet", sont plutôt rares). Les outils sont illustrés avec des valeurs de paramétrage correspondant aux photos accompagnées d'un texte, dont le sujet aura été défini comme "artisanat" (bordereau) ou plus proche d'"artisanat" que de "science" (dimensions), celle de la recette illustrée d'un navarin d'agneau, par exemple. La mise en oeuvre de l'outil "dimensions" sous-entend une variation scalaire entre deux pôles ("texte" et "image", d'une part; "artisanat" et "science", d'autre part). Entre le 100% texte (aucun élément graphique) et le 100% image (vidéo, par exemple), se situeraient des combinaisons telles que notre recette. Nous avons fait remarquer en 2.2.4 que la mise en oeuvre de ce genre d'outil nécessite une pondération de la valeur d'un pôle de la dimension (la recette serait évalué à 70% "image", par exemple, ce qui lui vaudrait un coefficient texte de 30%). Ces pondérations s'opèrent à l'intérieur d'un continuum, représenté par le pourcentage, et sont à l'origine d'un travail d'indexation très délicat. Leur utilité dépend de la connaissance des utilisateurs des paliers entre les extrémités de la reglette et de ce qu'ils resprésentent.

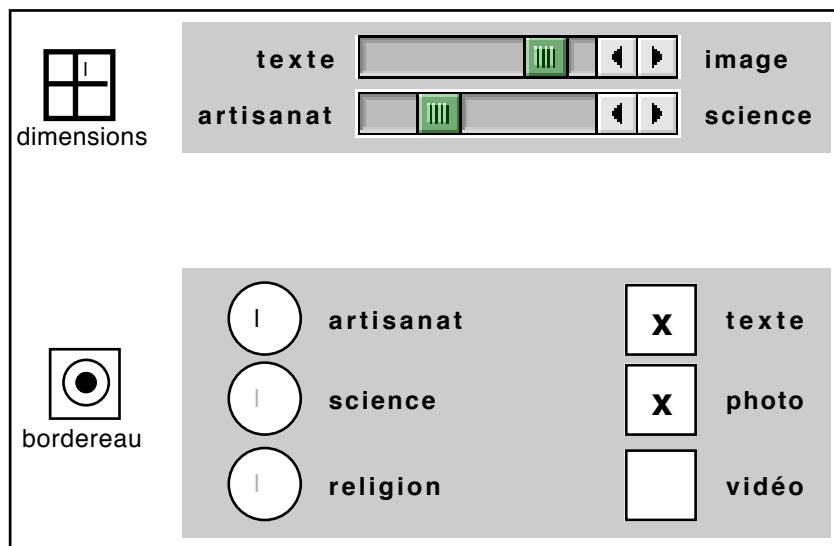


Figure 16 : outils "dimensions" et "bordereau"

6.1.3 L'outil "bordereau" est conçu, en revanche, pour une indexation booléenne (un document est considéré comme traitant de l'artisanat ou non, les documents sont censés traiter, obligatoirement, soit d'artisanat, soit de science, soit de religion). Les valeurs de la même facette pouvant coexister sont matérialisées par des cases à cocher, celles qui s'excluent par des boutons-radio.

6.1.4 Les tris auxquels renvoie la partie du modèle des tâches repris par la figure 14 concernant une facette unique ("sujet") à valeurs non continues mais discrètes (un document traite, soit de sport, soit de musique populaire, etc), les deux outils commentés s'avèrent inefficaces. Reste le choix entre "liste", hiérarchie" et "hyperlien" (voir 2.2). "Hyperlien" étant réservé à la commande d'affichage d'un lot à partir un élément unique d'un autre dont le système de lecture est linéaire (un mot noyé dans une texte, en général), ne convient pas du fait que le système de lecture propre aux thésauri est modulaire (c'est à partir du thésaurus - figure 15 - que des lots seront ici commandés).

6.1.5 Il faudra donc choisir entre "liste" et "hiérarchie". Puisque les documents n'ont pas encore été localisés au moment de lancer la requête (il s'agit de choisir un sujet pour en avoir la liste de ceux qui sont disponibles), l'hypothèse de l'utilisateur est d'obtenir un résultat intermédiaire (lot non terminal). Toutefois, dans la mesure où il est capable d'identifier le sujet, il se trouve dans le cadre de la tâche "localiser" et non de la tâche "parcourir" (voir figure 6). Les deux outils cités (liste et hiérarchie) conviennent à la situation; la mise en oeuvre de l'un et de l'autre impliquant un nombre de manipulations différent, comme le montre la figure 17, où à chaque flèche correspond une manipulation. Le choix dépendra du degré d'expertise que l'on prête aux utilisateurs : alors que "liste" nécessite une activation unique (un clic, par exemple) mais présente une vision plus touffue des choix possibles, "hiérarchie" permet de raffiner progressivement ces choix au prix de manipulations supplémentaires.

6.1.6 Les images centrale et inférieure de la figure 17 traitent différemment la liste utilisée comme outil de navigation : alors que, à l'instar de "hiérarchie", la liste centrale associe à chaque sujet un lot qui rassemble le plus petit ensemble de documents qu'une requête permet d'atteindre, la liste inférieure permet d'associer quelques uns de ces ensembles, tous ceux qui appartiennent à la catégorie "musique", par exemple, qui constitueront le lot apparaissant à la manipulation de cette entrée.

6.1.7 Ce genre de solution est plus souple, du fait qu'elle requiert le nombre minimal de manipulations et offre le nombre le plus élevé de requêtes possibles mais elle ne s'avère réaliste que pour les thésauris composés d'un faible nombre de descripteurs. Quant à la liste centrale, elle présente le désavantage de rendre les domaines moins clairement dissociés, mais, là aussi, ce défaut ne devient gênant que dans des situations où le thésaurus comporte un nombre de descripteurs élevé.

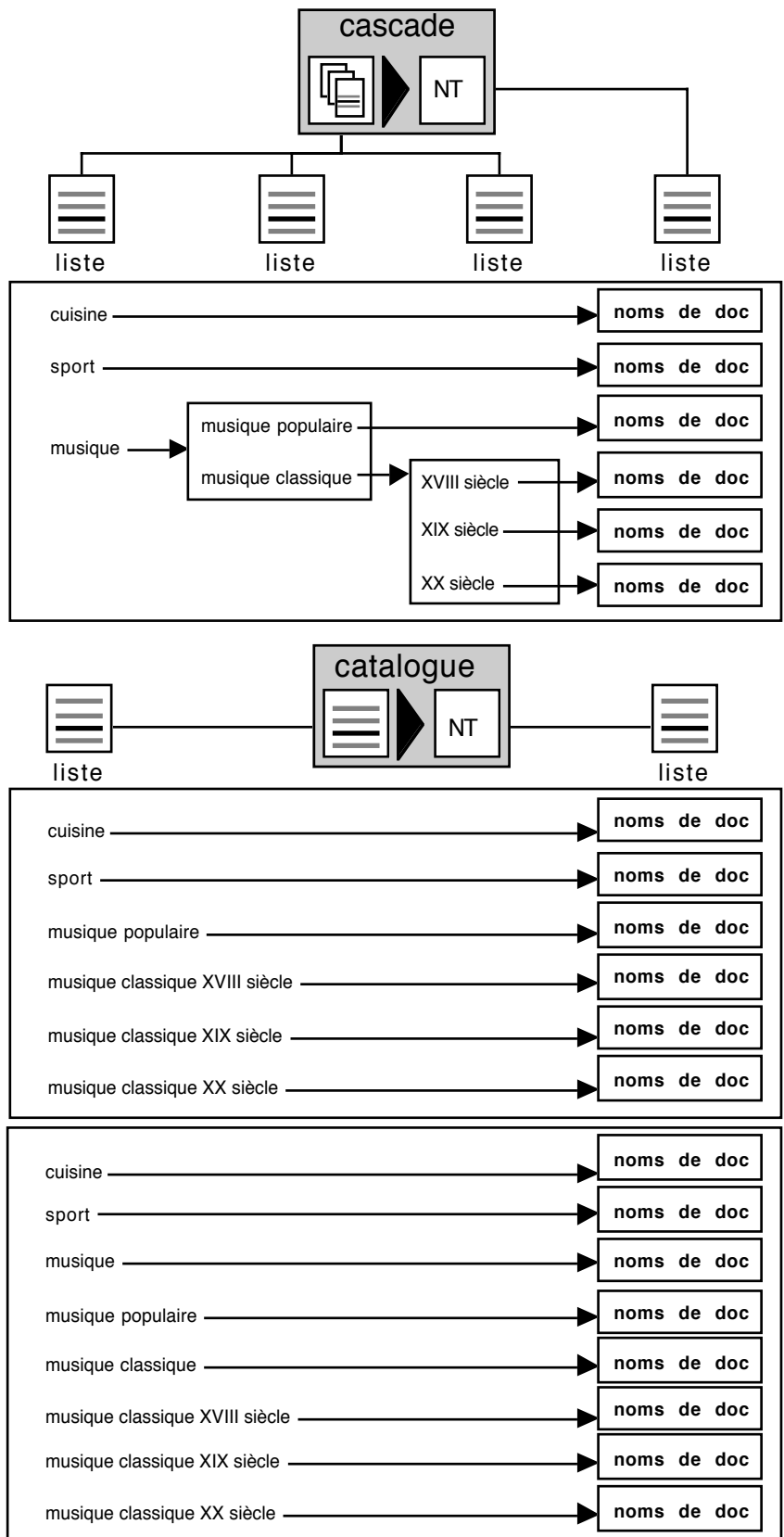


Figure 17 : outils de navigation applicables à un thésaurus mono-facette simple

6.1.8 La figure 18 montre un modèle de navigation comportant les lots inscrits dans le modèle des tâches présenté en 4.1 et les cadres de navigation correspondants. Ces cadres intègrent l'outil choisi pour la navigation, le lot qui l'occupe ainsi que le(s) lot(s) associé(s) à la place vide qui, dans les cadres, porte le label "arrivée". Chaque élément associé à un cadre (indiqué par une flèche à extrémité carrée) est un lot (ou un ensemble connecté de lots pour l'occupant de l'outil intégré dans le cadre "cascade"). L'apparition du lot d'arrivée est la conséquence de la manipulation de l'outil.

6.1.9 La tâche 1 consiste en la manipulation de la hiérarchie de descripteurs, puis celle de la liste des noms de documents correspondant au descripteur choisi, dont le résultat est un document. La tâche 2 consiste en la manipulation de la liste des noms de tous les documents, son résultat étant l'affichage d'un document. La tâche 3 est la simple manipulation de la hiérarchie des descripteurs, limitée au niveau pré-terminal (celui qui, manipulé, ferait apparaître une liste de noms de document). La tâche 4 (impression) n'apparaît pas dans le modèle du fait qu'il ne s'agit pas d'une tâche de navigation. Toutefois, elle pourra être engagée à partir de l'aboutissement des tâches 1 et 2.

Précisions sur les différences entre les cadres "cascade" et "catalogue"

6.1.10 La différence entre les outils intégrés dans les cadres "cascade" et "catalogue" est le nombre de listes qu'ils comportent (une pour "catalogue", plusieurs pour "cascade"). Par ailleurs, le lot d'arrivée du cadre "cascade" est obligatoirement non-terminal, celui de "catalogue" pouvant avoir ce statut mais aussi celui de "terminal". La réduction des deux cadres à un seul, avec un outil à nombre de listes variable entre 1 et plus et une arrivée, soit terminale, soit non terminale, paraît, à première vue, la solution la plus économique. Cependant, l'association de la tâche "sélectionner" avec le cadre "catalogue" tient au fait que l'outil de ce dernier ne puisse comporter plus d'une liste. De même, celle de la tâche "parcourir" avec le cadre "cascade" tient au fait que l'outil de celui-ci en comporte plusieurs. La fusion des deux cadres aurait pour conséquence le besoin de définir le nombre de listes de l'outil (les réduire à une seule, dès lors que la tâche à engager serait "sélectionner") et de distinguer les lots apparaissant à la manipulation de la dernière (terminaux) de ceux commandés par la manipulation des précédentes (non terminaux). Préserver la distinction conceptuelle entre les tâches "sélectionner" et "parcourir", même si, du point de vue informatique il s'agit de deux situations identiques, favorise le maintien de la séparation des cadres plutôt que leur fusion en un seul.

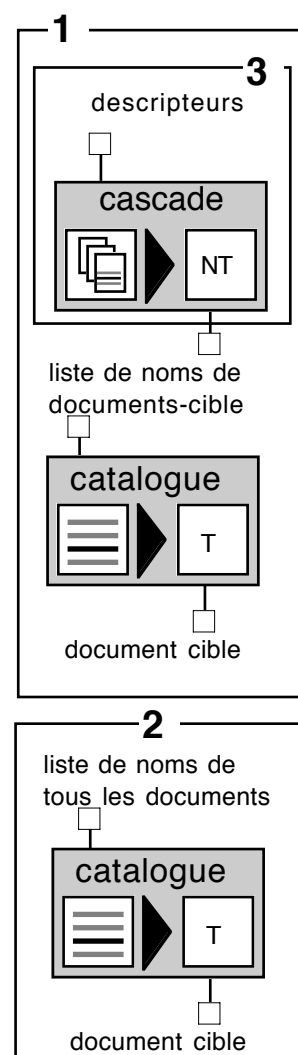


Figure 18 : navigation

6.2 La structuration des hypertextes

Préparation de la base des données

6.2.1 La navigation ayant été définie comme l'affichage commandé d'un lot, une fois les scénarii de consultation établis (le modèle des tâches), il convient de répertorier les lots terminaux de chaque type de requête. Dans notre exemple, il suffira de constituer des fiches comportant :

- un numéro d'identification d'enregistrement
- le contenu du document
- le titre du document, permettant son identification par l'utilisateur
- une liste de descripteurs génériques (un au minimum)

6.2.2 Supposons que ces attributs sont associés au document à l'aide d'une base de données, hypothèse la plus

vraisemblable dans un environnement professionnel. Ils figureront tous sur le même enregistrement de la base. Un lot peut ainsi être mis en correspondance avec un champ de l'enregistrement (le document) ou avec plus d'un (le document et son titre), selon les besoins. L'intérêt de cette dissociation par champs réside en la possibilité de fabriquer des lots différents à partir du contenu d'un même enregistrement, tous identifiés par le même numéro d'enregistrement mais chacun constitué d'un (ou des) champ(s) différents. En pratique, le lot à afficher à partir de l'élément de liste "navarin d'agneau" portera une référence du type **7.cont**, où **7** est la référence de l'enregistrement et **cont** le nom du champ qui contient le document. Si le lot doit également intégrer le titre et le nom du champ réservé au titre est **tit**, la référence du lot sera **7.tit.cont**.

Constitution du thésaurus et indexation

6.2.3 L'attribution des descripteurs génériques nécessite l'établissement préalable du thésaurus. Afin de ne pas brider les types de requête possibles (de permettre, par exemple, qu'un document indexé "XX siècle" apparaisse dans une requête sans distinctions sur "musique classique" ou même sur "musique", chacun des descripteurs donnant lieu à des distinctions plus fines doit être explicitement associés à chaque document. Chaque descripteur doit ainsi renseigner un champ séparé, afin de rendre possibles les tris sur un seul critère. Le nom de l'auteur ou celui de l'éditeur devraient être inclus parmi les descripteurs génériques, afin de permettre, par exemple, de trouver tous les documents dûs à la même plume. Dans l'ordre, les premières étapes du travail sont ainsi :

- Scénarisation (modèle des tâches)
- Préparation de la structure de la base de données
- Établissement du thésaurus
- Indexation

A la suite de ces activités, la navigation peut être modélisée à l'aide de cadres. Les outils de navigation y inscrits constituant, à leur tour, des lots à afficher, ceux-ci devront être, dans un deuxième temps, modélisés et intégrés dans la base de données (s'ils sont figés) ou portés sur la documentation d'implémentation (s'ils sont le résultat d'un traitement). Pour ce faire, ces outils devront être choisis en fonction de la nature des requêtes inscrites dans le modèles des tâches (tris mono- ou multi-critères), de l'importance quantitative de critères ou de niveaux de choix à l'intérieur du même critère et du système de lecture le mieux adapté au contenu de l'outil et aux attentes de l'utilisateur.

Construction des chaînes de lots (hypertextes) au moyen de cadres de navigation

6.2.4 D'après l'analyse de notre exemple (voir 6.1), les outils retenus pour implémenter la navigation sont "hiérarchie" et "liste", ce dernier étant le seul à pouvoir provoquer l'affichage de lots terminaux mais pouvant également porter à l'écran des lots non terminaux.. Nous prendrons l'hypothèse d'utilisation du thésaurus évoquée en tête de la figure 17, considérant que les critères de choix portés à l'écran par cette solution sont de nature à moins perturber l'utilisateur (il s'agirait de novices) que les autres options intégrées dans l'image 17.

6.2.5 Trois lots sont ainsi générés pour la hiérarchie :

- | cuisine | sport | musique | (lot 3 dans la figure 19)
- | musique populaire | musique classique |
- | XVIII siècle | XIX siècle | XX siècle |

Chacun d'eux comporte plusieurs atomes interactifs (appelés en HyperT'Im "éléments de lot"), dont la manipulation produit des effets différents : à partir de celle de l'élément "cuisine", par exemple, est affiché un lot contenant tous les noms des documents indexés "cuisine". La figure 19 représente l'hypertexte (chaîne de navigation) intégrant le lot dont fait partie l'atome "cuisine", auxquels s'ajoutent celui nécessaire au choix entre la consultation de documents et la consultation du thésaurus (lot 1) et celui permettant de choisir entre la consultation de tous les documents et celle des documents dont un sujet aura été sélectionné au préalable (lot 2).

6.2.6 A l'origine, les lots intégrant la hiérarchie du cadre "cascade" (1, 2 et 3) ne font pas partie des données : ils sont bâtis par le concepteur d'après le modèle des tâches, compte tenu des accès faisant partie des tâches de consultation. Le lot d'arrivée de ce cadre est, en revanche, généré par le système à partir du champ "tit" de tous les enregistrements de la base indexés, ici, par "cuisine". Un lot différent occuperait cette place si "musique populaire" avait été choisi : il serait constitué par tous les occupants du champ "tit" des enregistrements de la base indexés "musique populaire".

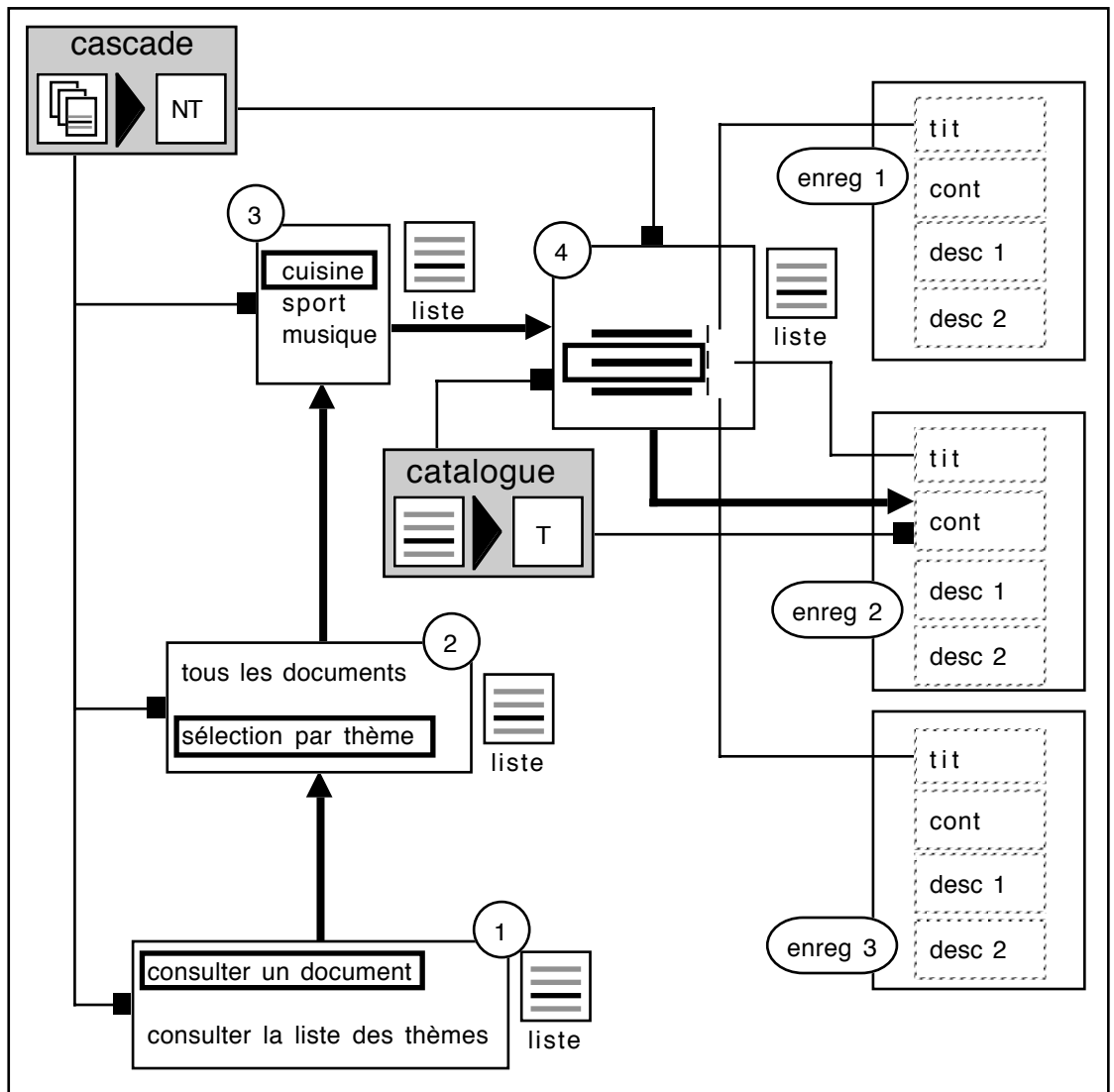


Figure 19 : Un hypertexte constitué par deux cadres de navigation (cascade et catalogue)

6.2.7 L'arrivée du cadre "cascade" est ainsi le lot 4, une liste non terminale au sens qu'elle ne clôt pas de requête portant sur les données (la valeur de la rubrique **cont** de l'enregistrement dont la valeur de la rubrique **tit** est l'atome choisi dans la liste constitué par le lot 4). Cette liste est l'outil de navigation du cadre "catalogue", permettant d'atteindre les données, qui en constituent par conséquent l'arrivée "terminale".

6.2.8 La figure 20 représente la navigation globale de l'application. Le lot 4 est dynamique puisque générée par le système selon le choix opéré dans le niveau qui le précède. Les figures 18, 19 et 20, qui représentent la navigation à un degré de détail différent, mettent en évidence la difficulté de représenter par des moyens graphiques transparents le contrôle de l'utilisateur sur l'affichage des lots. Pour partie, cette difficulté apparaît dès lors que l'on souhaite coupler l'information relative à la commande des lots avec celle qui reflète la structure des bases de données où ces lots sont stockés. Par ailleurs, même si les outils et les cadres de navigation apparaissent comme des moyens efficaces pour une planification raisonnée de la navigation, il ne présentent pas d'intérêt particulier pour les informaticiens ou les graphistes, qui travaillent uniquement à partir des lots définis par le concepteur et des segments conçus pour les porter à l'écran. C'est la raison pour laquelle il ne semble pas utile de les faire figurer dans la documentation qui leur est destinée, dont le tableau 4 fournit un exemple.

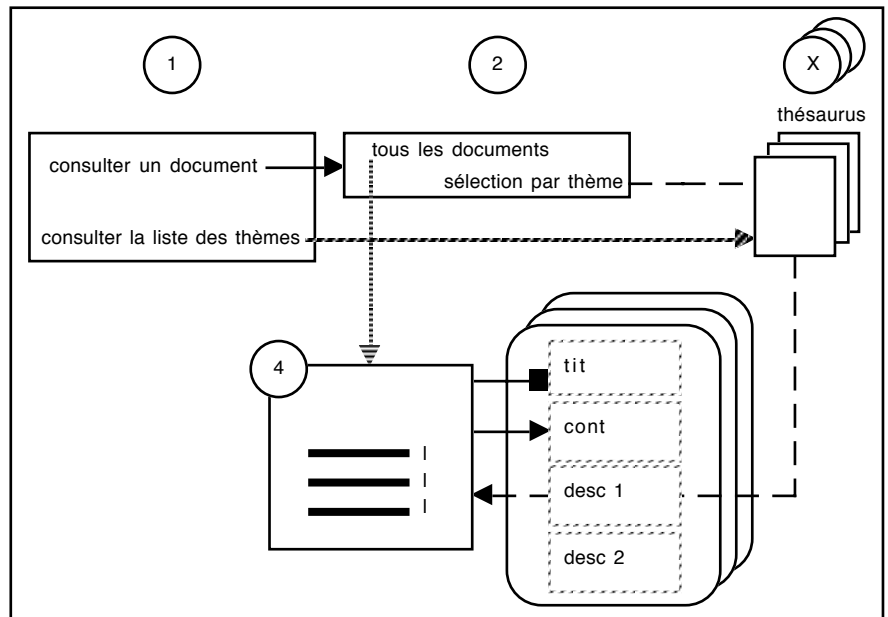


Figure 20 : une représentation graphique de la navigation globale