



**HAL**  
open science

# La Navegación Textual en el contexto del aprendizaje de lenguas

Javier Couto, Jean-Luc Minel, Lita Lundquist

► **To cite this version:**

Javier Couto, Jean-Luc Minel, Lita Lundquist. La Navegación Textual en el contexto del aprendizaje de lenguas. InfoSur, 2007, 1, pp.27-38. <halshs-00155087>

**HAL Id: halshs-00155087**

**<https://shs.hal.science/halshs-00155087v1>**

Submitted on 15 Jun 2007

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# La Navegación Textual en el contexto del aprendizaje de lenguas

## Text Navigation in Language Learning

**Javier Couto**

Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería, UdelaR  
Montevideo, Uruguay  
jcouto@fing.edu.uy

**Jean-Luc Minel**

MoDyCo, UMR7114, CNRS - Université Paris X  
París, Francia  
Jean-Luc.Minel@u-paris10.fr

**Lita Lundquist**

Departamento de francés, Institut F.I.R.S.T, Handelshøjskolen i København, CBS  
Copenhagen, Dinamarca  
ll.first@cbs.dk

## Resumen

En este artículo presentamos en primer lugar nuestro enfoque de navegación textual. Ésta es concebida como un proceso cognitivo que convoca conocimientos propios a la finalidad de la navegación. Formulamos la hipótesis de que estos conocimientos pueden ser, en parte, modelados bajo una forma declarativa con el lenguaje Sextant que proponemos. Dado que el lenguaje refiere exhaustivamente a constituyentes textuales y características de estos, una representación de textos específica a nuestro enfoque es propuesta. En segundo lugar, presentamos la aplicación de la navegación textual al aprendizaje del francés como lengua extranjera. Las hipótesis de trabajo, vinculadas a la lingüística textual, son expuestas. Luego, se describe el sistema de asistencia al aprendizaje NaviLire, construido a partir del sistema de navegación textual NaviTexte. Una experimentación de NaviLire y sus resultados son descritos.

**Palabras claves:** E-learning, enseñanza de lenguas, navegación asistida de textos, gestión de conocimiento navegacional, representación de textos.

## Abstract

In this paper, we present first our approach of text navigation conceived like a cognitive process, which exploits navigation-specific knowledge. We draw up the hypothesis that such knowledge can be designed in a declarative way with our language Sextant. Since this language refers to text constituents and its characteristics exhaustively, a text model specific to our approach is proposed. Second, we present the application of text navigation to the learning of French as a foreign language. Hypotheses, connected to text linguistics, are exposed. Then, we describe the e-learning system NaviLire, built up upon the text navigation system NaviText. Experimentation with NaviLire and its results are described.

**Keywords:** E-learning, language teaching, assisted navigation of texts, navigation knowledge management, text model.

## 1. INTRODUCCIÓN

En este artículo presentamos la navegación textual, concebida como un proceso cognitivo que convoca conocimientos propios a la finalidad de la navegación. Consideramos que estos conocimientos pueden ser, en parte, modelados bajo una forma declarativa. En consecuencia, proponemos el lenguaje Sextant [1], implementado por el sistema de navegación textual NaviTexte [1,2]. Como este lenguaje refiere exhaustivamente a constituyentes textuales y sus características, una representación de textos específica a nuestro enfoque es propuesta. Entre las diferentes aplicaciones de NaviTexte, se encuentra el sistema de asistencia al aprendizaje NaviLire [3,4]. De esta manera mostramos que nuestro enfoque es aplicable al proceso cognitivo complejo que implica el aprendizaje de una lengua extranjera mediante el análisis de textos.

El resto del artículo se organiza de la siguiente manera. La segunda sección desarrolla nuestra concepción de la navegación textual, contraponiéndola al enfoque clásico de la navegación hipertextual. En la sección 3 se describe una representación de textos específica a nuestro enfoque. En la cuarta sección se presenta el lenguaje Sextant, que permite el modelado de conocimientos navegacionales. En la sección 5 se describe el sistema de asistencia al aprendizaje NaviLire, construido a partir del sistema de navegación textual NaviTexte. Una experimentación de NaviLire y sus resultados son descritos en la sección 6. La última sección presenta las conclusiones.

## 2. CONCEPCIONES DE LA NAVEGACIÓN TEXTUAL

El término *navegación textual* recibe múltiples interpretaciones, refiriendo inevitablemente a los procesos implementados por las herramientas utilizadas para circular en los documentos hipertextuales, que permiten activar un vínculo con el fin de desplazar el punto de lectura. Antes de presentar nuestra propia concepción, recordaremos las características de la navegación hipertextual.

### 2.1. La navegación hipertextual

Son varias las características de la navegación hipertextual tal cual fue concretizada en sus orígenes. En primer lugar, la activación de un vínculo es relativamente “ciega” o “no asistida”. Más precisamente, ninguna señalética (más allá de un título o de una dirección URL, en general poco significativos) o instrucciones de navegación son asociadas al vínculo. En segundo lugar, la orientación de la navegación no está indicada explícitamente: el lector no sabe si el desplazamiento será hacia atrás o delante del punto de lectura actual o hacia fuera del texto leído. Esto genera un problema de desorientación cognitiva que ciertos autores [5] han intentado paliar con la ayuda de mapas que ofrecen una visión global en la que se localiza el punto de lectura actual. En tercer lugar: los vínculos están insertados en el cuerpo mismo del texto. De esta forma se confunde el texto con el conocimiento que especifica la navegación en él. Esto limita la posibilidad de adaptar los recorridos de lectura a un lector pues todos los recorridos posibles están definidos independientemente de él. Dicho de otra manera: ninguna información o conocimiento complejos pueden asociarse a la navegación.

Las opiniones sobre la efectividad de la utilización del hipertexto como soporte para la lectura están divididas. Siertos críticos [6,7,8] mencionan el fenómeno de desorientación cognitiva. Si bien este fenómeno suele ser utilizado como mecanismo narrativo por los escritores, es particularmente perturbador cuando los textos son de tipo informativo o argumentativo.

Dos enfoques han intentado paliar algunas de las carencias mencionadas: el hipertexto adaptativo [9,10,11] y el hipertexto dinámico [12]. El primero consiste en adaptar un sistema hipertexto a las necesidades específicas de un usuario mediante técnicas de presentación de información y filtrado de vínculos. Mientras que este enfoque conserva la noción clásica de hipervínculo, el segundo enfoque concibe los vínculos como una entidad mudable cuyo valor real se puede calcular en tiempo de ejecución. En ambos casos, el modelado del usuario es un punto esencial del enfoque.

## 2.2. Un enfoque basado en el modelado de conocimiento

Nuestra concepción de la navegación textual se distancia de la navegación hipertextual pues consideramos que circular o navegar en un texto es la expresión de un proceso cognitivo que convoca conocimientos propios a la finalidad de la navegación [1,2,13,14]. Por ejemplo, un documentalista que debe escribir un resumen de un texto [15] no navega de la misma manera que un lector interesado por la evolución de los sentimientos de un personaje de una novela [16] o que un lingüista que explora las anotaciones atribuidas por un sistema automático [17].

Nuestra hipótesis es que los pasos seguidos por un lector o una categoría de lectores pueden apoyarse, por un lado, en la presencia de marcas discursivas y anotaciones en el texto y, por otro lado, en conocimiento que explote estas marcas y anotaciones. Consideramos que no es suficiente crear vínculos sino que es necesario explicitar la operación de navegación y que este procedimiento debe ser llevado a cabo por un *experto* capaz de abstraer y expresar este conocimiento. Planteamos además que este conocimiento es susceptible de ser modelado en forma declarativa y en consecuencia proponemos un lenguaje, llamado Sextant<sup>1</sup>, que permite modelarlo.

Una diferencia capital entre nuestra concepción de la navegación textual y la navegación hipertextual consiste en el estatus que se le otorga al texto y al modelado del conocimiento navegacional. En el caso del hipertexto clásico, la visualización de un texto es única y el conocimiento navegacional está embebido en el texto. En nuestro enfoque consideramos que un texto puede ser visualizado de diferentes maneras (*vistas* de un texto) y que cada vista puede dar lugar a diferentes maneras de navegar el texto. Además, el conocimiento navegacional es modelado independientemente del objeto texto.

Desde el punto de vista del lector, esta diferencia implica que es él quien puede activar su propio conocimiento interpretativo [18,19] e interactuar eligiendo la vista del texto y las vías de navegación que le parecen más apropiadas para su tarea particular de lectura.

Nuestro enfoque de la navegación textual necesita cuatro elementos: i) una representación de textos capaz de describir distintos fenómenos lingüísticos; ii) la posibilidad de describir el conocimiento navegacional; iii) un agente (una persona, un equipo de expertos, un sistema...) capaz de codificar este conocimiento; iv) un sistema que interprete este conocimiento e interactúe con el usuario.

## 3. REPRESENTACIÓN DE TEXTOS

### 3.1. Naturaleza de los objetos a manipular

El tipo de tratamiento a realizar determina habitualmente la representación más conveniente, según criterios a elegir: relación costo/beneficio, flexibilidad, exhaustividad, simplicidad, etc. Las representaciones estructuradas de textos, muy utilizadas actualmente, adoptan por lo general un enfoque jerárquico en el cual aspectos sintáxicos, semánticos y discursivos suelen coexistir. La representación genérica propuesta por la Text Encoding Initiative (TEI), y más precisamente la TEI Lite, es emblemática de este tipo de enfoque.

Sin embargo, ciertos autores [20,21] han criticado la elección de representaciones arborescentes para modelar los fenómenos discursivos. Por ejemplo, en [21] los autores muestran cómo son necesarias estructuras de grafos para representar en ciertos casos la coherencia discursiva. Otros ejemplos, como las relaciones anafóricas, muestran que existen fenómenos discursivos no representables con estructuras jerárquicas.

### 3.1. Una representación híbrida

---

<sup>1</sup> Sextante, en francés; instrumento del cual se valieron los navegantes del siglo XVIII para orientarse.

Las insuficiencias de las representaciones existentes motivaron la definición de una representación de textos específica a la navegación textual [1], que se inspira al mismo tiempo en las proposiciones de [22] y en aquellas del modelo TEI Lite. Los objetivos principales de esta representación son cuatro. Primero, no restringir el tipo de unidades textuales que conforman un texto a un juego predefinido (sección, párrafo, oración...). Segundo, ofrecer al mismo tiempo una organización jerárquica de las unidades textuales y otra que permita expresar las relaciones no jerárquicas. Tercero, considerar los títulos como unidades textuales. En último lugar, que todas las unidades textuales, incluidos títulos y relaciones no jerárquicas, sean pasibles de poseer una cantidad no limitada de anotaciones de una naturaleza cualquiera que puedan propagarse a otras unidades según criterios de herencia de anotaciones.

Un texto posee opcionalmente un *título* y se representa como una jerarquía de unidades textuales de base (UT), expresada en una unidad denominada *Corps*. Se pueden definir unidades más complejas que no obedecen necesariamente la jerarquía anterior, agrupadas en una unidad denominada *Tête*. Todas las UT están tipadas, lo cual ofrece una flexibilidad importante pues en lugar de tener, por ejemplo, una unidad textual “sección” o “párrafo”, se dispone de una UT genérica que puede ser de un tipo cualquiera, eventualmente “sección” o “párrafo”. No se trata de una sutileza sino de una decisión conceptual a partir de la cual el usuario no se encuentra restringido a un juego predefinido.

### 3.2. El título

¿Por qué conceder un estatuto especial a los títulos en lugar de, por ejemplo, confiar al usuario la definición de UT de tipo “título”? Pudiendo participar en las relaciones entre constituyentes textuales (por ejemplo una relación retórica), su legitimidad como una entidad que vaya más allá de un simple atributo de un constituyente textual (decisión de muchas representaciones) está justificada. Por lo tanto, un título está compuesto por unidades textuales de base cuya organización dependerá del análisis realizado por quien realiza la representación de un texto.

A pesar de una diversidad de estudios sobre los títulos de prensa [23], pocos se han realizado sobre su rol en documentos extensos estructurados en secciones y subsecciones tituladas. Intuitivamente, aun si los títulos sobrepasan el simple rol de atributo, es sin embargo cierto que están generalmente ligados a un constituyente textual, que constituye generalmente su alcance. El título es, en consecuencia, una unidad textual particular conformada, en el sentido más general, por una jerarquía de UT y afectada siempre a una UT.

### 3.3. El *Corps*: granularidad de las UT y noción de herencia de anotaciones

Examinaremos las posibilidades de expresión en el *Corps* con un ejemplo de un fragmento de texto tomado de [2]: *“L'importance quantitative de l'investissement étranger est cependant moins significative de l'impact des firmes multinationales que le type de secteurs où elles se localisent. En Côte-d'Ivoire les firmes contrôlent pratiquement l'ensemble de l'industrie produisant pour le marché interne. Au contraire, l'accès à ce dernier leur est interdit dans la plupart des branches en Corée du Sud. Cette situation a des conséquences décisives, particulièrement sur trois variables stratégiques du processus de développement : l'allocation des ressources, le modèle de consommation et l'intégration en amont de l'activité industrielle.”*

El diagrama correspondiente al análisis efectuado para este fragmento se muestra en la figura 1. Cada UT se representa como un rectángulo que contiene el número de UT, el tipo (en rojo) y las anotaciones (en azul). Las cadenas léxicas de una UT se representan con un rectángulo punteado. Lo primero a señalar se relaciona con la granularidad de las UT. Nótese que no es necesario representar todas las UT de manera idéntica. Por ejemplo, el nivel de análisis para la UT número 2 se detiene al nivel de “phrase”, mientras que para las UT número 3, 7 y 10, también de tipo “phrase”, el análisis continúa según sus UT hijas. Lo segundo a subrayar corresponde a dos nociones importantes: la *herencia de anotaciones* y la *síntesis de cadenas léxicas*.

Las anotaciones de una UT pueden ser heredadas por las UT descendientes (herencia descendente), por las UT ascendientes (herencia ascendente) o bien en ambos casos. El modo de herencia es elegido por quien representa el texto. En el ejemplo, la UT número 10 es una oración anotada como demostrativa (“ES” significa “Etiqueta semántica” y “Dém” el valor “Demostración”), compuesta de un segmento y de tres sintagmas nominales. Cada una de estas cuatro UT hijas, en tanto constituyentes textuales, no constituyen una “Demostración”. En consecuencia, la anotación de la oración no debería propagarse a sus hijas; es decir que no debería haber herencia descendente. Lo mismo sucede para la herencia ascendente, pues el hecho de tener una oración etiquetada como demostrativa no nos permite inferir que el párrafo que la contiene sea íntegramente demostrativo.

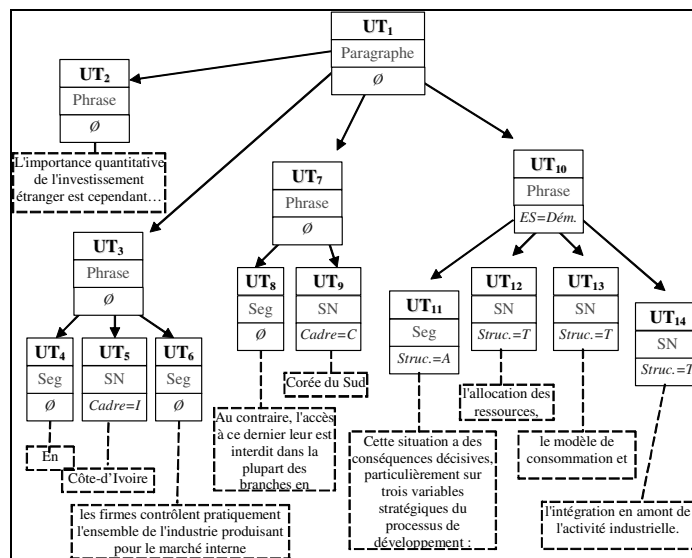


Figura 1: Diagrama de UT para un fragmento de texto.

En cuanto a la síntesis de cadenas léxicas, cuando una UT es un nodog en la jerarquía textual representada, no tiene directamente una cadena léxica sino que esta se construye a partir de una recorrida en profundidad de las UT hijas. En el ejemplo, la cadena léxica de la UT de número 3 se constituye a partir de las cadenas léxicas de las UT de número 4, 5 y 6, en ese orden.

### 3.3. La Tête: relaciones no jerárquicas entre unidades textuales de base

Como dijimos en la sección 3.1, ciertos fenómenos lingüísticos no pueden ser representados de manera jerárquica. En consecuencia, para poder lograr la anotación de estos fenómenos, en [1] se definen cuatro posibles constructores de unidades textuales, denominados *Ensemble*, *Séquence*, *Référence* et *Grappe* (conjunto, secuencia, referencia y grafo, respectivamente).

Una unidad textual no jerárquica se construye a partir de la aplicación de uno de los constructores a las UT ya definidas en el *Corps*. Cada unidad textual nueva construida puede tener un conjunto no limitado de anotaciones, que no afecta a las anotaciones de las UT de base que la constituyen.

Un *Ensemble* define un conjunto no ordenado de UT para las cuales existe, desde el punto de vista del anotador, una relación de equivalencia. Por ejemplo, UT que tratan de un mismo tema.

Una *Référence* describe una relación orientada entre dos UT. Se utiliza típicamente para representar el vínculo entre una anáfora y su referente discursivo. Otra utilización posible consiste en representar las relaciones retóricas, por ejemplo para la RST [24], entre un nodo y un satélite.

Una *Séquence* es un conjunto ordenado de UT al cual el anotador atribuye una cohesión. Los marcos temáticos [25] constituyen un primer ejemplo de esta estructura, pues permite declarar los introductores de marco como una unidad. Las cadenas referenciales constituyen un segundo ejemplo de utilización de secuencias.

El último constructor, *Grappe*, se utiliza para construir relaciones múltiples entre UT. Esta estructura permite representar fenómenos lingüísticos complejos como la vinculación entre diferentes marcos de discurso [26], las diferentes pistas de coherencia que estructuran un texto [27] o la expresión de los sentimientos de un personaje en una novela [16].

#### **4. EL LENGUAJE DE MODELADO SEXTANT**

Para lograr aislar el conocimiento visual y navegacional es necesario definir un lenguaje formal de modelado pues, en caso contrario, sería imposible, para los agentes codificadores, compartir el conocimiento generado y, para un sistema informático interpretador, interpretarlo correctamente.

La hipótesis más importante de nuestro enfoque de navegación textual indica que existen en los textos informaciones que sirven a un lector de guías de lectura. Desde un punto de vista informático, estas informaciones corresponden a los resultados de un conjunto de tratamientos automáticos o semiautomáticos de un texto, que se traducen en la reescritura de éste según la representación propuesta en la sección anterior. Por ejemplo, un tratamiento de delimitación de proposiciones [28] puede construir la jerarquía en el *Corps* del texto. Tratamientos como los efectuados en el proyecto RÉGAL [29,30] pueden anotar las diferentes UT del *Corps* y crear nuevas UT en la *Tête* para representar estructuras como los marcos temáticos u organizacionales.

Poder visualizar un texto de diferentes maneras, denominadas *vistas de texto*, y que cada vista contenga indicaciones precisas sobre las diferentes opciones de presentación (*operaciones de visualización*) y sobre las interacciones que el usuario puede efectuar (*operaciones de navegación*) constituye la espina dorsal de nuestro enfoque. Además, una vista de un texto no muestra necesariamente todos sus constituyentes; puede tratarse de una vista parcial que se focalice sobre ciertos aspectos específicos o fenómenos presentes en el texto. De cierta manera, esto constituye la vista de un filtrado del texto. La gestión de la coordinación entre diferentes vistas de un mismo texto puede ser definida por el agente codificador mediante *operaciones de coordinación*.

##### **4.1. Las vistas de un texto**

Proponemos una clasificación de las vistas según su tipo y contenido. Los tipos posibles son *lineal*, *arborescente* y *grafo*, mientras que los contenidos son las *cadena léxica* y las *anotaciones*. Es decir que existen seis posibles tipos de vista. Sin embargo, una vista de tipo lineal cuyo contenido corresponda a las anotaciones no resulta particularmente útil, por lo que no es considerada en nuestro enfoque. Ciertamente otros tipos de vistas a los propuestos son factibles, como las vistas basadas en la técnica “Focus + Context” [31,32] u otras como la vista “DocBall” [33], que muestra la estructura jerárquica de un documento. Sin embargo, creemos que, por un lado, la elección de tipos lineal, arborescente y grafo corresponde naturalmente a la representación de textos propuesta y constituye un buen punto de partida que puede enriquecerse de propuestas y desarrollos posteriores.

##### **4.2. Módulos de conocimiento y descripciones de vista**

Los elementos constitutivos de una vista son especificados en una *descripción de vista*. Varias descripciones de vista pueden ser reunidas en una entidad coherente según el agente codificador, denominada *módulo de conocimiento*. La creación de una vista se puede concebir como la aplicación de una descripción de vista a un texto determinado. Así, la aplicación de un módulo de conocimiento a un texto implica la creación de un conjunto de vistas. En consecuencia, toda vista está relacionada a un texto, a una descripción de vista e, indirectamente, a un módulo de conocimiento. Para definir una descripción de vista el agente debe indicar: el tipo de vista, el contenido de la vista, sus parámetros (dependientes del tipo y contenido de la vista), las restricciones de creación (*i.e.* condiciones de pertenencia a la vista, a verificar por las UT) y las operaciones de visualización, de navegación y de coordinación.

##### **4.3. El lenguaje de condiciones**

El lenguaje de condiciones constituye una parte importante del lenguaje Sextant. Por ejemplo, una condición se utiliza para indicar restricciones de pertenencia a una vista, para indicar sobre cuáles UT se aplica una operación de visualización, o bien para precisar el origen y el destino de una operación de navegación. El lenguaje de condiciones está compuesto de *condiciones simples*, de *condiciones de existencia sobre los elementos de las UT* y de *condiciones sobre la jerarquía*.

Las condiciones simples contienen restricciones sobre los atributos y anotaciones de las UT. Para este tipo de condiciones utilizamos una notación cercana a la noción de patrón. Se define un operador UT con cinco operandos que corresponden a las propiedades siguientes de una UT: el tipo (*Type*), el número (*Numéro*), el rango (*Rang*), las anotaciones y la cadena léxica. Con los tres primeros operandos y el último se pueden denotar restricciones de igualdad, desigualdad, orden (inferior y superior), prefijo, sufijo y búsqueda de subcadena. El cuarto operando se utiliza para indicar la existencia o no existencia de anotaciones, ya sea un nombre de anotación, un valor o un par nombre-valor.

Para las condiciones de existencia sobre los elementos de las UT, un operador sin argumentos se define para cada elemento de la UT: anotaciones, cadena léxica, título, padre e hijos.

En el caso de las condiciones en las que se verifica la relación de las UT según la jerarquía establecida, operadores unarios específicos son definidos. Estos operadores toman como argumento una condición simple. La figura 2 muestra un ejemplo de condición que permite ilustrar los diferentes operadores. Esta condición verifica si una UT es de tipo “SN” y tiene una anotación de nombre “Referente discursivo”, tal que existe en sus UT ascendentes una UT de tipo “Párrafo” que no tiene una anotación de nombre “Etiqueta Semántica” y valor “Conclusión”.

UT(Type = SN, *, *, {(Referente discursivo, *)}, *) ET estDescendant(UT(Type = Párrafo, *, *, {¬(Etiqueta Semántica, Conclusión)}, *))
--

Figura 2: Ejemplo de condición.

Más amigablemente, esta condición devuelve verdadero si se aplica a sintagmas nominales que constituyen referentes discursivos que no se encuentran en un párrafo conclusivo.

#### 4.4. Las operaciones de Sextant

Tres tipos de operaciones son definidas por Sextant: de visualización, de navegación y de coordinación. Por razones de espacio nos concentraremos en las operaciones de navegación. Las operaciones de visualización y de coordinación se inspiran de las proposiciones realizadas en [34].

La navegación se concibe como una operación que vincula una UT origen con una UT destino. La manera en la que estas dos UT se vinculan es función, fundamentalmente, de tres parámetros: la condición a verificar por la UT origen, la condición a verificar por la UT destino y el tipo de operación de navegación. En este sentido, una operación de navegación se define como una operación que busca la UT destino a partir de la UT origen, verificando una condición determinada (expresada en el lenguaje de condiciones presentado anteriormente) y siguiendo la orientación y orden especificados por el tipo de operación (*cf.* Figura 3).

<b>OpNav</b> (« Próximo Referente Discursivo », suivant[1], UT(*, *, *, {(Référént Discursif, *)}, UT(*, *, *, {(Référént Discursif, *)}))
---

Figura 3: Ejemplo de operación de navegación.

Una operación de navegación está disponible para una UT si esta última verifica la condición del origen. En el sistema de navegación textual NaviTexte, cuando el usuario se posiciona sobre una UT, el sistema le provee una lista de las operaciones de navegación disponibles para que él elija, si

así lo desea, la operación más conveniente para sus objetivos de navegación. En el ejemplo anterior, la operación de navegación busca el siguiente referente discursivo. La condición para el origen es la misma que para el destino (últimos dos argumentos de la operación). Esto hace que se busque el próximo referente discursivo sólo cuando el usuario está posicionado en un referente discursivo. El primer argumento es el intitulado que el sistema mostrará al lector. Nótese que muchas UT son susceptibles de verificar la condición de la UT destino. Para desambiguar entre estas UT y elegir una sola, se utiliza el tipo de operación. Cuatro tipos son posibles: premier, dernier, suivant[i], précédent[i] (primero, último, siguiente[i] y precedente[i], respectivamente). Estos valores especifican la orientación y el referencial (absoluto o relativo a la UT seleccionada).

## **5. NAVIGACIÓN TEXTUAL Y APRENDIZAJE DE LENGUAS**

### **5.1. Hipótesis de trabajo**

Durante más de treinta años la lingüística textual ha trabajado sobre la descripción de los marcadores lingüísticos de la coherencia textual, intentando deducir los principios de la estructuración de los textos [35,36,37]. Ha elaborado desde entonces un abanico de conceptos y modelos de interpretación de un texto, entre los cuales conviene mencionar las anáforas, los conectores y los constructores de espacios mentales [38,39,40]. Forzando al lingüista a estudiar secuencias lingüísticas que van más allá de los límites de la oración gramatical, la lingüística textual ha probado su pertinencia en la enseñanza, ya sea de la lengua madre [41], de lenguas extranjeras [27], de la literatura o de la traducción [42,43], por mencionar algunas de las disciplinas en las que presenta un interés pedagógico. Su pertinencia en la enseñanza de lenguas extranjeras es significativa cuando éstas son vistas bajo su aspecto contrastivo y analizadas a través de textos auténticos, redactados en situaciones reales de comunicación. Aún considerando la coherencia textual como una heurística general de interpretación de un texto [44], podemos considerarla como quasi-universal, y por consiguiente explotarla para mostrar y enseñar cómo se manifiesta lingüísticamente en los textos. Así, la enseñanza de la lingüística textual contribuye a agudizar la atención de los aprendientes en la “buena estructura” de los textos y a estimular su propia producción de textos “bien estructurados”.

### **5.2. El sistema NaviLire**

El sistema de aprendizaje NaviLire fue construido a partir del sistema de navegación textual NaviTexte, modificado para responder a las exigencias pedagógicas expresadas por los docentes:

- Un escenario pedagógico está constituido de una serie de ejercicios que involucran un solo texto y se materializan bajo la forma de una secuencia de pantallas.
- A cada ejercicio se le asocia una pantalla de ayuda que explica su finalidad.
- Cada ejercicio se focaliza sobre la identificación de marcadores lingüísticos representativos de pistas de coherencia.
- El estudiante puede verificar la validez de su elección seleccionando con el ratón el marcador que considera como pertinente. Si su elección es correcta, una operación de navegación se muestra y le propone posicionarse sobre el marcador pertinente anterior (*cf.* Figura 4). Este dispositivo permite al estudiante verificar que no olvidó identificar marcadores. Si su elección es incorrecta, ninguna operación de navegación es propuesta. Un sistema de trazas coloreadas le permite al estudiante visualizar todas sus elecciones pertinentes. En el ejemplo de la figura 4, el estudiante debe identificar por verbos en pasado simple que participan en la coherencia verbal de primer plano. Aparecen en azul los verbos ya localizados. El estudiante seleccionó “ralentis” como verbo y el sistema confirma la validez de su selección ofreciéndole una operación de navegación que le permitirá verificar que no olvidó ningún verbo pertinente.
- El estudiante no puede regresar al ejercicio anterior. Esta opción responde a la voluntad de evitar que un estudiante se disperse en el proceso de localización de marcadores.

- El estudiante progresa en su lectura a su ritmo y ningún registro de sus acciones es efectuado pues se trata de un dispositivo de aprendizaje y no de un dispositivo de evaluación de conocimientos.
- Al finalizar el ejercicio, una pantalla muestra todos los marcadores que debían ser localizados y una leyenda (ventana de la izquierda) muestra su función discursiva.

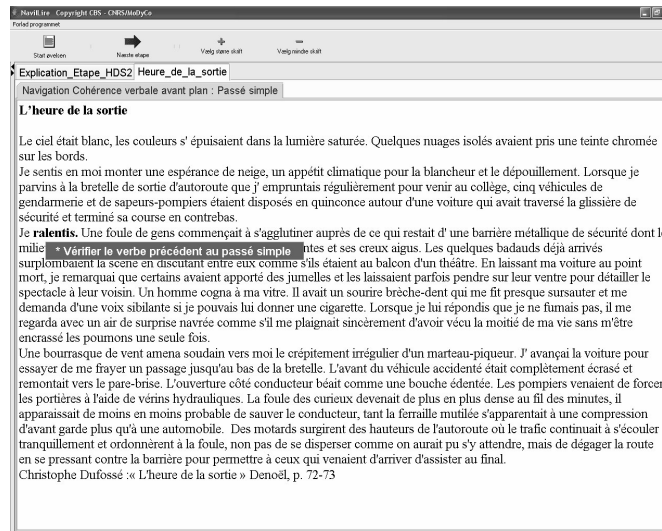


Figura 4: Ejemplo de interacción del aprendiz con NaviLire.

Estas diferentes exigencias implicaron una ligera modificación de la interfaz de NaviTexte pero no pusieron en cuestionamiento las elecciones estructurales iniciales.

## 6. EXPERIMENTACIONES Y EVALUACIÓN

Hasta el momento, NaviLire<sup>2</sup> ha sido utilizado para el aprendizaje del francés por estudiantes daneses de cuarto año en el curso de “Language and Communication” en la “Copenhagen Business School”. Un experimento piloto ha permitido evaluar los efectos de la utilización del sistema.

Tabla 1: Comparación entre los grupos *PYL* y *NL*.

Rendimiento	Cantidad de Preguntas	Porcentaje
<i>PL</i> mejor que <i>PYL</i>	14	40
<i>PL</i> igual que <i>PYL</i>	16	45,7
<i>PL</i> peor que <i>PYL</i>	5	14,3
Total	35	100

En este experimento, 14 estudiantes fueron, en una primera etapa, evaluados en un experimento de lectura que utilizaba el método clásico de “papel y lápiz” para determinar su nivel general de competencias de lectura, el cual fue evaluado como similar para todos los estudiantes. En una segunda etapa, la mitad de los estudiantes realizaron un nuevo experimento de lectura con papel y lápiz, mientras que la otra mitad realizó una lectura del mismo texto utilizando NaviLire. Llamaremos al primer grupo *LYP* y al segundo grupo *NL*. NaviLire proporcionaba al segundo grupo navegaciones entre tres pistas de lectura: el tema principal, los operadores argumentativos y el pronombre personal “nous”.

<sup>2</sup> Desde setiembre de 2006, NaviLire se difunde en un CD que acompaña el libro de L.Lundquist [45] sobre la enseñanza de competencias textuales en inglés y francés.

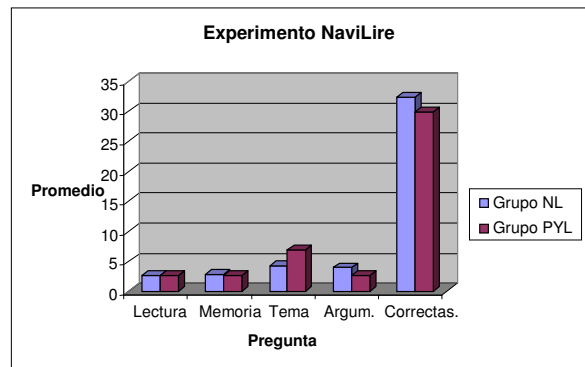


Figura 5: Resultados cualitativos de la experimentación con NaviLire.

Todos los estudiantes respondieron luego el mismo cuestionario, en el que, de las 40 preguntas totales, algunas trataban sobre una perspectiva fenomenológica (e.g. “En una escala de 1 a 5, ¿cuán difícil es de leer/recordar el texto?”), otras evaluaban la cantidad de términos memorizados (e.g. “Mencione todos los términos que refieren a X” o “Indique cuáles de los siguientes términos aparecen en el texto:  $X_1, X_2, \dots, X_n$ ”) y otras evaluaban la comprensión general del texto (e.g. “¿De qué tipo de texto se trata?” o “¿Cómo argumenta su caracterización?”).

Los primeros resultados (cf. Tabla 1) tienen en consideración las 35 preguntas relacionadas estrictamente con el contenido del texto. Estos resultados muestran que el grupo NL tiene un mejor rendimiento que el grupo PYL en 14 preguntas, un rendimiento idéntico en 16 preguntas y un rendimiento más bajo en 5 preguntas.

Los resultados cualitativos de la figura 5 muestran que, en lo que refiere a las preguntas fenomenológicas, no hay diferencia entre los grupos: *PYL* y *NL* juzgan el texto de manera similar, es decir fácil de leer (un promedio de 2,6 vs. 2,7) y de recordar (un promedio de 2,7 vs. 2,9). En cuanto a la cantidad de respuestas correctas, el grupo *NL* tiene un mejor rendimiento que el grupo *PYL* (un promedio de 32,3 respuestas correctas vs. 29,9). Sin embargo, el grupo *NL* fue capaz de rememorar la mayor cantidad de términos que referían al tema (un promedio de 7 vs. 4,3). Este último resultado está vinculado a una diferencia más notoria, que se encontró en el análisis cualitativo de las repuestas: el grupo *PYL* parece haber percibido la estructura general del texto mejor que el grupo *NL*. De hecho, de los siete miembros del grupo *PYL*, cuatro acertaron en la estructura global del texto, que era argumentativa, mientras que ningún miembro del grupo *NL* logró acertar. Las diferencias entre ambos grupos pueden considerarse, con un cierto resguardo, en línea con los primeros descubrimientos en psicolingüística sobre los sistemas de e-learning [19,46].

## 7. CONCLUSIONES

En este artículo presentamos nuestro enfoque de navegación textual y mostramos que un proceso cognitivo complejo, el aprendizaje vía procedimientos textuales tales como el establecimiento de relaciones de coherencia por estudiantes extranjeros, puede ser asistido por un sistema informático dedicado a la navegación textual. En este sistema, los conocimientos son especificados mediante el lenguaje declarativo Sextant, basado en la noción de operaciones que representan tipos predefinidos de desplazamiento. Se trabaja actualmente sobre extensiones del lenguaje, en particular sobre la incorporación de variables que permitan parametrizar las operaciones de navegación. Por otro lado, una nueva experimentación de NaviLire se encuentra actualmente en curso. Se busca con ella refinar la primera experimentación de suerte tal que se puedan evaluar mejor las diferencias cognitivas ocasionadas por las dos condiciones diferentes de aprendizaje y lectura.

## Agradecimientos

*NaviLire* ha recibido el apoyo financiero de la Embajada de Francia en Dinamarca. *NaviTexte* está actualmente apoyado por el programa ECOS-Sud U05H01.

## Referencias

- [1] Couto J., Une plate-forme informatique de Navigation Textuelle : modélisation, architecture, réalisation et applications de NaviTexte. Thèse de doctorat, Université Paris-Sorbonne, 2006.
- [2] Couto J., Minel J.-L., Outils dynamiques de fouilles textuelles, RIAO, Avignon, 2004.
- [3] Couto J., Lundquist L., Minel J.-L., Naviguer pour apprendre, EIAH 2005, Montpellier, 2005.
- [4] Lundquist L., Minel J.L., Couto J., NaviLire, Teaching French by Navigating in Texts, IPMU'2006, Paris, 2006.
- [5] Danielson D.R., Web navigation and the behavioral effects of constantly visible maps, *Interacting with Computers*, 14, 2002, p. 601-618, 2002.
- [6] Elm W.C., Woods D.D., Getting lost: A Case Study in Interface Design. *Proceeding of the Human Factors Society*, p. 927-931, 1985.
- [7] Edwards D.M., Hardman L., Lost in hyperspace: cognitive mapping and navigation in a hypertext environment, in R. McAleese (Ed.), *Hypertext: Theory and Practice*. Oxford, England: Intellect Books, p. 105-125, 1989.
- [8] Cotte D., Leurres, ruses, désorientation dans les écrits de réseau : la métis à l'écran. *Communication et langages*, n° 139, p. 63-74, 2004.
- [9] Brusilovsky P., Adaptive Hypermedia: An attempt to analyse and generalise. UM'94, 1994.
- [10] Mathe N., Chen J., A User-Centered Approach to Adaptive Hypertext based on an Information Relevance Model. UM'94, Hyannis, MA., p. 107-114, 1994
- [11] Brusilovsky P., Methods and techniques of adaptive hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, vol 6, 2-3, p. 87-129, 1996.
- [12] Bodner R., Chignell M., Dynamic hypertext: querying and linking. *ACM Computing Surveys*, vol 31, n° 4, p. 120-132, 1999.
- [13] Minel J.-L., Filtrage sémantique de textes. Problèmes, conception et réalisation d'une plate-forme informatique. Habilitation à diriger des recherches, Université Paris-Sorbonne, 2002.
- [14] Minel J.-L., Filtrage sémantique. Du résumé à la fouille de textes. Paris, Hermès, 2003.
- [15] Endres-Niggemeyer B., Maier E., Sigel A., How to implement a naturalistic model of abstracting : four core working steps of an expert abstractor. *Information Processing et Management*, 31(5), p. 631-674, 1995.
- [16] Mathieu, Y. Y., Annotations of Emotions and Feelings in Texts. In *Conference on Affective Computing and intelligent Interaction (ACII2005)*, Beijing, Springer Lecture Notes in Computer Science, p. 350-357, 2005.
- [17] Pery-Woodley M.-P., Discours, corpus, traitements automatiques, in A. Condamines (Ed.), *Sémantique et Corpus*. Hermès, p. 177-205, 2005.
- [18] Kintsch W., *Comprehension. A Paradigm for Cognition*. Cambridge, Cambridge University Press, 1998/2003, 1998.
- [19] Baccino T., *La lecture électronique*. Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 2004.
- [20] Webber B., Knott A., Stone M., Joshi A., Anaphora and Discourse Structure. *Computational Linguistics*, vol 29, n°4, p. 545-588, 2003.
- [21] Wolf G., Gibson A., Representing Discourse Coherence: A Corpus-Based Study. *Computational Linguistics*, vol. 31, n0. 2, p. 249-288, 2005.
- [22] Crispino G., Conception et réalisation d'un système informatique d'exploration contextuelle. Conception d'un langage de spécification de connaissances linguistiques, Thèse de doctorat, Université Paris-Sorbonne, Paris, 2003.
- [23] Ho-Dac M., Jacques M.-P., Rebeyrolle J., « Sur la fonction discursive des titres », in S. Porhiel et D. Klingler (Eds.), *L'unité texte*, p. 125-152, 2004.

- [24] Thompson S., Mann W., «Rhetorical structure theory, a framework for the analysis of texts», IPRA Papers in Pragmatics, p. 79-105, 1988.
- [25] Porhiel S., Les introducteurs de cadre thématique, Cahiers de Lexicologie, vol. 83, n°2, 2003.
- [26] Charolles M., « L'encadrement du discours - Univers, champs, domaines et espace », Cahier de recherche linguistique, LANDISCO, vol 6, Université Nancy 2, p. 1-73, 1997.
- [27] Lundquist L., L'analyse textuelle. Méthode, Exercices, Copenhagen, Nordisk Forlag, 1990.
- [28] Wonsever D., Repérage automatique des propositions par exploration contextuelle, Thèse de doctorat, Université Paris-Sorbonne, Paris, 2004.
- [29] Ferret O., Grau B., Minel J.-L. , Porhiel S. Repérage de structures thématiques dans des textes. TALN 2001, Tours, p. 163-172, 2001.
- [30] Couto J., Ferret O., Grau B., Hernandez N., Jackiewicz A., Minel J.-L., Porhiel S. RÉGAL, un système pour la visualisation sélective de documents. RIA, v.18/4, Hermès, p. 481-514, 2004.
- [31] Lamping J., Rao R., « The Hyperbolic Browser : A Focus + Context technique for visualizing large hierarchies », in Readings in Information Visualization: Using Vision to Think, Morgan Kaufmann Publishers, p. 382-408, 1996.
- [32] Dieberger A., Russell D.M., « Exploratory navigation in large multimedia documents using Context Lenses », 35th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, 2002.
- [33] Crestani F., de la Fuente P., Vegas J., « Experimenting with graphical user interface structured document retrieval », SIGIR'02, Tampere, Finlande, 2002.
- [34] Couto J., « ContextO, Los sistemas de exploracion contextual de cara al usuario », Master en Computación, PEDECIBA - UdelaR, Uruguay, 2002.
- [35] Dressler, W., Einführung in die Textlinguistik, Tübingen, Max Niemeyer, 1972.
- [36] Coseriu, E., Textlinguistik, Tübingen, Francke, 1980/1994.
- [37] Lundquist L. La cohérence textuelle, syntaxe, sémantique, pragmatique, Copenhagen, Nordisk Forlag, 1980.
- [38] Fauconnier, G., Espaces mentaux, Paris, Ed. de Minuit, 1984.
- [39] Kleiber, G., Tyvaert, J.-E. (éd), L'anaphore et ses domaines, Paris, Klincksieck, 1990.
- [40] Lundquist, L. Le factum textus. Fait de grammaire, fait de linguistique ou fait de cognition? Langue française, 1999, p. 56-75.
- [41] Béguelin, Marie-José (dir.), De la phrase aux énoncés, grammaire scolaire et descriptions linguistiques. Bruxelles, De Boeck/Duculot, 2000.
- [42] Lundquist, L., Coherence in scientific texts. Heydrich, Wolfgang (ed.) Connexity and coherence. Analysis of text and discourse, Berlin, de Gruyter, 1989.
- [43] Lundquist, L., Knowledge, events and anaphors in texts for specific purposes. Lundquist, L. & R. Jarvella (eds.), Language, text, and knowledge. Mental models of expert communication, Mouton de Gruyter, Berlin, 2000.
- [44] Charolles, M., Coherence as a principle in the interpretation of discourse, Text 3, 1981.
- [45] Lundquist L., Tekstkompetence på fremmedsprog, Copenhagen, Forlaget samfundslitteratur, 2006.
- [46] P. Coirier, D. Gaonac'h, J.-M. Passerault (1996). Psycholinguistique textuelle. Approche cognitive de la compréhension et de la production des textes. Armand Colin, Paris, 1996.