

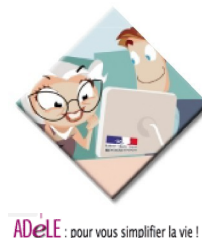
## Rapport d'analyse sur le contournement des ActiveX de CybEO

### Objet :

Ce document a pour but de dresser l'état des lieux sur les ActiveX utilisés dans CybEO et de présenter les méthodes utilisées pour le contournement.



# CybEO



## 1 - Gestion du document

	Nom	Société	Date	Signature
Rédigé par		Process-one		
Vérifié par				
Validé par				
Approuvé par				

### 1Statut

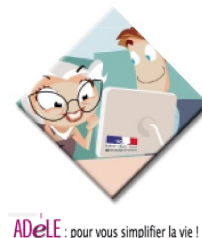
Statut du document	En relecture
Limitation diffusion	

### 2Diffusion

Diffusé à Société / Entité	Noms	Noms
ADAE	Patrice Posez	



# CybEO



## 3Gestion de version

Version	Date	Description	Editeurs

## 4Documents de référence

N° Référence	Document	Référence

## 5Liens

Liens amont	
Liens aval	

## 6Bibliographie

Document	Auteur

## 7Abréviations

Terme	Description

## 8Glossaire

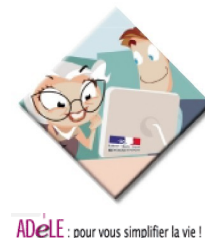
Terme	Description

## 9Annexes séparées

Repère	Référence et titres	Version	Date



# CybEO

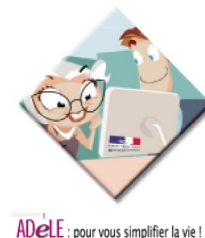


## 2 - Sommaire

<b>1 - GESTION DU DOCUMENT.....</b>	<b>2</b>
<b>2 - SOMMAIRE.....</b>	<b>4</b>
<b>3 - INTRODUCTION.....</b>	<b>6</b>
<b>4 - RECENSEMENT DES ACTIVEX DE CYBEO.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 - Recensement des ActiveX.....</b>	<b>8</b>
4.1.1 - Les fichiers contenant des ActiveX.....	8
<b>4.2 - Objets ActiveX utilisés et analyse de leur usage.....</b>	<b>12</b>
<b>5 - COMPARAISON DES FRAMEWORKS ET OUTILS PERMETTANT DE SIMPLIFIER ET DE PÉRENNISER LE TRAVAIL DE CONTOURNEMENT.....</b>	<b>13</b>
<b>5.1 - Pourquoi utiliser des bibliothèques existantes ?.....</b>	<b>13</b>
<b>5.2 - Frameworks AJAX.....</b>	<b>13</b>
5.2.1 - introduction.....	13
5.2.2 - Les frameworks AJAX.....	14
5.2.3 - Ajax JavaServer Faces Framework (Licence Apache, <a href="http://smirnov.org.ru/en/ajax-jsf.html">http://smirnov.org.ru/en/ajax-jsf.html</a> ).....	14
5.2.4 - Ajax JSP Tag Library (Licence Apache, <a href="http://ajaxtags.sourceforge.net/">http://ajaxtags.sourceforge.net/</a> ) :.....	15
5.2.5 - AjaxAC (Licence Apache, <a href="http://ajax.zervaas.com.au">http://ajax.zervaas.com.au</a> ) :.....	15
5.2.6 - AjaxCaller (Open source, <a href="http://ajaxify.com/run/testAjaxCaller">http://ajaxify.com/run/testAjaxCaller</a> ) :.....	15
5.2.7 - AjaxFaces (Licence Apache, <a href="http://myfaces.apache.org">http://myfaces.apache.org</a> ).....	15
5.2.8 - Behaviour (Licence BSD, <a href="http://www.ripcord.co.nz/behaviour/">http://www.ripcord.co.nz/behaviour/</a> ).....	15
5.2.9 - CakePHP (Licence MIT, <a href="http://cakephp.org/">http://cakephp.org/</a> ).....	15
5.2.10 - Dojo (Licence AFL, <a href="http://dojotoolkit.org">http://dojotoolkit.org</a> ).....	15
5.2.11 - DWR (Direct Web Remoting) (Licence Apache, <a href="http://www.getahead.ltd.uk/dwr">http://www.getahead.ltd.uk/dwr</a> ).....	15
5.2.12 - Echo 2 (Licence MPL ou LGPL, <a href="http://www.nextapp.com/products/echo2">http://www.nextapp.com/products/echo2</a> ).....	16
5.2.13 - Flash JavaScript Integration Kit (Open source, <a href="http://www.osflash.org/doku.php?id=flashjs">http://www.osflash.org/doku.php?id=flashjs</a> ).....	16
5.2.14 - HTMLHttpRequest (Licence LGPL, <a href="http://www.twinhelix.com/JavaScript/htmlHttpRequest/">http://www.twinhelix.com/JavaScript/htmlHttpRequest/</a> ).....	16
5.2.15 - Interactive Website Framework (Licence LGPL, <a href="http://sourceforge.net/projects/iwf/">http://sourceforge.net/projects/iwf/</a> ).....	16
5.2.16 - Mochikit (Licence MIT, <a href="http://www.mochikit.com/">http://www.mochikit.com/</a> ).....	16
5.2.17 - OpenRico (Licence Apache, <a href="http://openrico.org">http://openrico.org</a> ).....	17
5.2.18 - Prototype (Open Source, <a href="http://prototype.conio.net/">http://prototype.conio.net/</a> ).....	17
5.2.19 - Ruby on Rails (Licence MIT, <a href="http://www.rubyonrails.org">http://www.rubyonrails.org</a> ).....	17



# CybEO



5.2.20 - SAJAX (Open source, <a href="http://www.modernmethod.com/sajax">http://www.modernmethod.com/sajax</a> ).....	17
5.2.21 - Sarissa (Licence GPL et LGPL, <a href="http://sarissa.sf.net">http://sarissa.sf.net</a> ).....	18
5.2.22 - Scriptaculous (Licence MIT, <a href="http://script.aculo.us">http://script.aculo.us</a> ).....	18
5.2.23 - Conclusion : Sélection du framework AJAX.....	18
<b>5.3 - Framework d'édition graphique de contenus riches.....</b>	<b>18</b>
5.3.1 - FCKEditor (Licence LGPL, <a href="http://www.fckeditor.net/">http://www.fckeditor.net/</a> ).....	19
5.3.2 - TinyMCE (Licence LGPL, <a href="http://tinymce.moxiecode.com/">http://tinymce.moxiecode.com/</a> ).....	20
5.3.3 - HTMLArea (Licence BSD, <a href="http://www.dynarch.com/projects/htmlarea/">http://www.dynarch.com/projects/htmlarea/</a> ).....	21
5.3.4 - Conclusion et sélection du composant graphique.....	22
<b>6 - MÉTHODOLOGIE D'IMPLÉMENTATION DU CONTOURNEMENT DES ACTIVEX.....</b>	<b>23</b>
6.1.1 - Communication avec le serveur.....	23

## 3 - Introduction

CybEO n'est compatible du côté client qu'avec Internet Explorer fonctionnant sous système Microsoft Windows. Une des raisons de cette incompatibilité avec les autres navigateurs est liée à l'utilisation d'ActiveX dans le code de CybEO. Le code Javascript chargé sur le client et assurant l'ergonomie de l'application CybEO utilise des composants ActiveX utilisables uniquement sous Windows. En pratique, seul le navigateur Internet Explorer sur cette plate-forme en tire parti.

Cette limitation est pénalisante pour le projet CybEO et ses utilisateurs, car :

- Elle restreint les contextes d'utilisation de cette plate-forme libre, qui a vocation à une large diffusion, dans l'administration ou dans le secteur privé.
- Elle risque de devenir de plus en plus gênante au fur et à mesure de la progression de l'utilisation de navigateurs et de systèmes d'exploitation alternatifs sur le poste de travail.
- Elle est particulièrement importante pour l'Administration française, car l'adoption des logiciels libres y progresse rapidement. Dans ce contexte, les chances de trouver des utilisateurs fonctionnant sur un poste de travail à base de logiciels Microsoft sont moindres.

Le blocage est réel, car il interdit l'usage complet de certains écrans de l'application CybEO. L'utilisation de certains rôles n'est alors possible que sur un poste client Microsoft Windows équipé d'Internet Explorer 6. Parmi les exemples d'incompatibilité :

- Il est impossible d'utiliser l'environnement de production de contenu sous une machine Linux ou sur un navigateur autre qu'Internet Explorer sous Windows. Le problème concerne les fonctions de structuration du cours, mais également l'éditeur de contenu graphique.
- Le cheminement d'un étudiant est stocké sur le serveur à l'aide d'un composant fonctionnant du côté client.

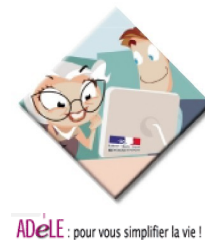
Ces limitations sont pénalisantes pour la DGME (Direction Générale de la Modernisation de l'Etat), qui souhaite utiliser la plate-forme CybEO comme un vecteur de conduite du changement dans l'administration et destine donc la plate-forme CybEO à un large usage dans les Ministères, les services déconcentrés de l'Etat et les collectivités locales.

Il convient de noter que toutes les incompatibilités ne sont pas dues à l'utilisation d'ActiveX. Certaines incompatibilités, comme les saisies des dates avec un sélecteur de date par exemple, sont liées à l'utilisation d'un code Javascript non portable.

Ce document recense l'ensemble des ActiveX présents dans l'application CybEO, étudie les frameworks permettant de simplifier et de pérenniser leur



# CybEO



contournement et propose une méthodologie d'implémentation des ces contournements.

## 4 - Recensement des ActiveX de CybEO

L'application CybEO utilise les ActiveX pour deux couvrir deux besoins technico-fonctionnels :

- Implémentation des interactions avec le serveur sans rechargement de la page courante. Cette approche permet d'envoyer des informations au serveur ou d'en recevoir depuis le navigateur Web sans nécessiter de rafraîchir complètement la page Web. Ce type d'interaction améliore le confort d'utilisation de l'application. Les fonctionnalités d'interaction avec le serveur concernent essentiellement les interactions entre le client et la plate-forme d'elearning, pour la remontée d'information de suivi pédagogique (support de SCORM, *Sharable Content Object Reference Model*).
- Implémentation de l'éditeur graphique de contenus.

Nous avons recensé les ActiveX utilisés et classé ces utilisations selon ces trois catégories.

### 4.1 - Recensement des ActiveX

#### 4.1.1 - Les fichiers contenant des ActiveX

- `dev-web/presentation/web/js/detect_activex.js`

Ce fichier contient le code pour identifier la version du navigateur utilisé et la possibilité d'utiliser les activeX. Ce fichier utilise un seul objet ActiveX : `Msxml2.XMLHTTP`. Il est appelé par l'écran de login CybEO `_login.jsp` et par l'écran de demande de mise à jour du navigateur `updatebrowser.js`.

- `dev-web/presentation/web/scorm/xmlwrapper.js`

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : `MSXML.DOMDocument` et `Microsoft.XMLHTTP`. Le premier sert à analyser (parser) un document XML. Le second sert à interagir avec le serveur de manière asynchrone. Il est ainsi possible d'envoyer et/ou de recevoir des informations en provenance du serveur sans recharger la page.

- `dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/wysiwygsrsrc.js`

Ce fichier est utilisé par l'éditeur graphique de contenus de formation. Il utilise un objet ActiveX : `Shell.Application`. Cet objet permet d'invoquer une commande système. La commande système invoquée est l'exécutable `notepad.exe`.

- `dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset_appariement/appariement_app/appariement_trainee.js`

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : `MSXML.DOMDocument` et `Microsoft.XMLHTTP`. Ce fichier permet à l'objet multimédia « Appariement »



d'interagir avec le serveur CybEO (Il s'agit de la version apprenant de l'asset) pour la récupération des traductions.

- dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_appariement/appariement\_app/xmlcomm.js

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : Msxml2.XMLHTTP et Msxml2.DOMDocument. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur.

- dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_appariement/appariement\_prod/appariement\_prod.jsp

Ce fichier utilise l'objet ActiveX : Microsoft.XMLHTTP. Ce fichier permet à l'objet multimédia « Appariement » d'interagir avec le serveur CybEO (Il s'agit de la version producteur de l'asset) pour la récupération des traductions.

- dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_appariement/appariement\_prod/xmlcomm.js

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : Msxml2.XMLHTTP et Msxml2.DOMDocument. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur.

- dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_laboratoire/xmlcomm.js

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : Msxml2.XMLHTTP et Msxml2.DOMDocument. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur pour l'objet multimédia « Laboratoire ».

- dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_lecteur/lecteur/xmlcomm.js

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : Msxml2.XMLHTTP et Msxml2.DOMDocument. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur pour l'objet multimédia « Lecteur ». Développée à l'origine pour l'intégration avec le moteur de Voix sur IP Wimba, cette asset n'est pas utilisée.

- dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_quiz/quiz\_app/js/asset\_quiz\_trainee.js

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : MSXML.DOMDocument et Microsoft.XMLHTTP. Il est utilisé par l'objet multimédia « Quiz » pour interagir avec le serveur CybEO. Il s'agit de la version apprenant de l'asset.

- dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_quiz/quiz\_app/js/asset\_quiz\_trainee\_quiztest.js

Ce fichier utilise l'objet ActiveX Microsoft.XMLDOM. Il est utilisé pour le chargement des données du quiz depuis le serveur.

dev-web-

editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_quiz\_dhtml/quiz\_app/js/xmlcomm.js

Ce fichier utilise trois objets ActiveX : Microsoft.XMLHTTP, MSXML.DOMDocument et Microsoft.XMLDOM. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur.

- dev-web-  
editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_quiz\_dhtml/quiz\_prod/quiz\_prod.jsp

Ce fichier utilise un objet ActiveX : Microsoft.XMLHTTP. Il est utilisé par l'objet multimédia « Quiz » pour interagir avec le serveur CybEO et récupérer les traductions de l'interface utilisateur. Il s'agit de la version producteur de l'asset.

- dev-web-  
editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_quiz\_dhtml/quiz\_prod/xmlcomm.js

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : Msxml2.XMLHTTP et Msxml2.DOMDocument. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur.

- dev-web-  
editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_quiz\_sonore/quiz\_app/js/asset\_quiz\_trainee.js

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : Microsoft.XMLDOM et Microsoft.XMLHTTP. Ce fichier permet à l'objet multimédia « Quiz sonore » d'interagir avec le serveur CybEO (Il s'agit de la version apprenant de l'asset) pour la récupération des traductions. Le quiz sonore était destiné à être utilisé avec Wimba. Le code n'est pas terminé et n'est pas utilisé.

- dev-web-  
editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_quiz\_sonore/quiz\_app/js/asset\_quiz\_trainee\_quiztest.js

Ce fichier utilise un objet ActiveX : Microsoft.XMLDOM. Ce fichier permet à l'objet multimédia « Quiz sonore » d'interagir avec le serveur CybEO (Il s'agit de la version apprenant de l'asset) pour récupérer les données du quiz. Le quiz sonore était destiné à être utilisé avec Wimba. Le code n'est pas terminé et n'est pas utilisé.

- dev-web-  
editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_quiz\_sonore/quiz\_app/js/xmlcomm.js

Ce fichier utilise trois objets ActiveX : Microsoft.XMLHTTP, MSXML.DOMDocument et Microsoft.XMLDOM. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur. Le quiz sonore était destiné à être utilisé avec Wimba. Le code n'est pas terminé et n'est pas utilisé.

- dev-web-  
editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset\_quiz\_sonore/quiz\_prod/quiz\_prod.jsp

Ce fichier utilise un objet ActiveX : `Microsoft.XMLHTTP`. Ce fichier permet à l'objet multimédia « Quiz sonore » d'interagir avec le serveur CybEO (Il s'agit de la version producteur de l'asset) pour récupérer les données du quiz. Le quiz sonore était destiné à être utilisé avec Wimba. Le code n'est pas terminé et n'est pas utilisé.

- `dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset_quiz_sonore/quiz_prod/xmlcomm.js`

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : `Msxml2.XMLHTTP` et `Msxml2.DOMDocument`. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur. Le quiz sonore était destiné à être utilisé avec Wimba. Le code n'est pas terminé et n'est pas utilisé.

- `dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset_recorder/recorder.js`

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : `Microsoft.XMLDOM` et `Microsoft.XMLHTTP`. Ce fichier permet à l'objet multimédia « Enregistreur » d'interagir avec le serveur CybEO pour la récupération des traductions. L'enregistreur était destiné à être utilisé avec Wimba. Le code n'est pas terminé et n'est pas utilisé.

- `dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset_recorder/xmlcomm.js`

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : `Msxml2.XMLHTTP` et `Msxml2.DOMDocument`. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur. L'enregistreur était destiné à être utilisé avec Wimba. Le code n'est pas terminé et n'est pas utilisé.

- `dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset_wimba/forum_app.js`

Ce fichier utilise un objet ActiveX : `Microsoft.XMLHTTP`. Ce fichier permet à l'objet multimédia « Wimba » d'interagir avec le serveur CybEO pour la récupération des traductions. L'asset Wimba était destinée à être utilisée avec Wimba, un outil de communication par voix sur IP. Le code n'est pas terminé et n'est pas utilisé.

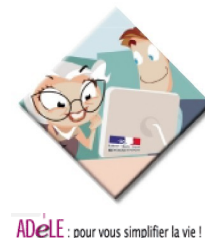
- `dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/asset_wimba/xmlcomm.js`

Ce fichier utilise deux objets ActiveX : `Msxml2.XMLHTTP` et `Msxml2.DOMDocument`. Il sert de bibliothèque de communication avec le serveur. L'asset Wimba était destinée à être utilisée avec Wimba, un outil de communication par voix sur IP. Le code n'est pas terminé et n'est pas utilisé.

- `dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1/asset/lien_sco/js/wysiwygsrc.js`



# CybEO



Ce fichier est utilisé par l'éditeur graphique de contenus de formation. Il utilise un objet ActiveX : `Shell.Application`. Cet objet permet d'invoquer une commande système. La commande système invoquée est l'exécutable `notepad.exe`.

**Note :** les fichiers Javascript situés dans les sous-répertoires de `dev-web-editor/presentation/web/editors/htmleditor1` sont souvent des duplications. L'utilisation des ActiveX est souvent similaire.

## 4.2 - Objets ActiveX utilisés et analyse de leur usage

Les objets ActiveX utilisés par l'application CybEO peuvent être classés en fonction de leur usage :

1. Requêtes asynchrones pour la récupération ou l'envoi de données sur le serveur :
  - `Microsoft.XMLHTTP`
  - `Msxml2.XMLHTTP`
2. Parsing de données XML :
  - `Microsoft.XMLDOM`
  - `Msxml2.DOMDocument`
  - `MSXML.DOMDocument`
3. Divers :
  - `Shell.Application` : Cet objet utilise des fonctionnalités systèmes propres à Windows pour le rendu des contenus en cours d'édition. Aucune équivalence directe n'existe.

Pour chaque catégorie d'usage, les fonctionnalités sont identiques et, dans chaque cas, une solution de contournement unique doit être proposée.

Les fonctionnalités 1 et 2 peuvent être couvertes par l'utilisation d'un framework Ajax (*Asynchronous Javascript And XML*), qui peut prendre en charge les requêtes asynchrones et l'analyse des résultats de manière multiplateforme.

La fonctionnalité 3 peut être prise en charge par l'intégration d'un éditeur graphique de contenus entièrement Javascript et multiplateforme.

La section suivante présente une analyse des frameworks et outils candidats.

## 5 - Comparaison des frameworks et outils permettant de simplifier et de pérenniser le travail de contournement

---

### 5.1 - Pourquoi utiliser des bibliothèques existantes ?

Le contournement des ActiveX utilisés doit s'appuyer sur des bibliothèques Open Source Javascript, afin de simplifier l'implémentation du contournement, mais surtout d'améliorer la compatibilité du code.

L'utilisation de bibliothèques standard permet de rendre plus robuste le code Javascript en réutilisant un code ayant fait ses preuves et qui évoluera pour prendre en compte les nouveaux navigateurs (Internet Explorer 7 proposera un objet XMLHttpRequest natif et non sous la forme d'un ActiveX).

Cette approche améliore donc la robustesse du code et pérennise la modification en permettant de bénéficier des améliorations de la bibliothèque en terme de compatibilité multinavigateurs.

### 5.2 - Frameworks AJAX

#### 5.2.1 - introduction

Le mode d'interaction entre le client et le serveur via l'ActiveX XMLHttpRequest tel qu'utilisé par CybEO est désormais largement répandu. Ce mode d'interaction a été récemment baptisé AJAX pour *Asynchronous JavaScript And XML*. AJAX désigne une méthode de développement d'applications pour le Web. En fait, Ajax utilise conjointement d'un certain nombre de technologies Web dans le but de produire des contenus interactifs et réactifs ne nécessitant que peu d'appels au serveur hébergeant la page, et ce afin de rendre cette dernière dynamique.

Ce fonctionnement correspond à l'usage principal des ActiveX dans CybEO.

Le mode d'opération entre le navigateur et le serveur repose nécessairement sur une implémentation de l'objet XMLHttpRequest. Il fait l'objet de développements extrêmement rapides dans tous les navigateurs depuis un an maintenant. Le comportement de l'objet est très différent d'une version de navigateur à une autre. Les développeurs de navigateurs ont pris seulement récemment la mesure de l'importance de cette interface de programmation (API).

Cela signifie que :

- L'API XMLHttpRequest n'est pas parvenue à maturité. Son support est parfois partiel ou buggé sur certains navigateurs.
- La convergence dans le comportement de l'API d'un navigateur à un autre commence seulement à se produire. Le support de l'API intégré dans les anciennes versions d'une même gamme de navigateurs est en général

incomplète, buggée et comporte de nombreuses différences par rapport aux versions récentes. Même avec un effort conséquent pour faire fonctionner cette API sur d'autres navigateurs, il est possible que les problèmes de maturité de l'API sur la version concernée entraînent une instabilité du navigateur rendant l'application partiellement inutilisable.

En pratique, plutôt que d'adopter une démarche active et coûteuse de support des différents navigateurs dans CybEO, la meilleure approche consiste à identifier les bibliothèques Open Source proposant d'encapsuler les différences des navigateurs autour de cette API dans une interface de programmation unique. Il faut ensuite choisir la bibliothèque la plus complète en terme de support de versions de navigateur et offrant le plus de perspective d'évolutions.

Pour résumer, l'intégration d'une bibliothèque AJAX pour le contournement des ActiveX de CybEO permet :

- d'implémenter la compatibilité multiplateforme : les systèmes d'exploitation Microsoft Windows, Linux et MacOSX sont supportés.
- de s'appuyer sur un code validé et testé par un nombre plus large d'utilisateurs pour bâtir une démarche de support multinavigateurs.
- d'étendre le support des navigateurs et de rendre le code plus robuste à mesure du développement de la bibliothèque Javascript par sa communauté.
- de se concentrer sur les fonctionnalités propres à CybEO en s'appuyant sur des bibliothèques spécialisées Open Source.

## 5.2.2 - Les frameworks AJAX

Il existe aujourd'hui de nombreux frameworks AJAX et d'autres sont développés tous les jours. Dans notre recensement, nous avons d'emblée écarté les frameworks propriétaires en raison de l'incompatibilité de licence avec le code Open Source de CybEO.

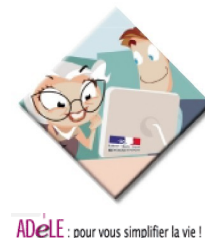
Les frameworks Open Source candidats sont décrits dans les sections suivantes. Les points les plus distinctifs pour chaque framework sont mis en évidence.

## 5.2.3 - Ajax JavaServer Faces Framework (Licence Apache, <http://smirnov.org.ru/en/ajax-jsf.html>)

Le code de CybEO n'utilise pas le standard JavaServer Face. Une réécriture en profondeur serait nécessaire pour en tirer pleinement parti.



## CybEO



### 5.2.4 - Ajax JSP Tag Library (Licence Apache, <http://ajaxtags.sourceforge.net/>) :

Ce framework est basé sur le framework Prototype. L'utilisation de ce framework est adaptée à un nouveau projet de développement, mais son intégration n'est pas pertinente dans le cadre d'un projet existant : l'intégration est difficile et nécessite de modifier le code en profondeur.

### 5.2.5 - AjaxCaller (Open source, <http://ajaxify.com/run/testAjaxCaller>) :

Ce framework dispose de peu de fonctionnalités. Il s'intéresse uniquement à l'objet XMLHttpRequest. En outre, il est encore en version alpha, alors que le contournement des ActiveX de CybEO doit s'appuyer au contraire sur un framework robuste.

### 5.2.6 - AjaxFaces (Licence Apache, <http://myfaces.apache.org>)

Le code de CybEO n'utilise pas le standard JavaServer Face. Une réécriture en profondeur serait nécessaire pour en tirer pleinement partie.

### 5.2.7 - Behaviour (Licence BSD, <http://www.ripcord.co.nz/behaviour/>)

Behaviour offre essentiellement un mode de développement permettant de définir la logique Javascript de l'application indépendamment du HTML par un mécanisme similaire aux feuilles de style. Le besoin couvert est très pointu et ne répond pas directement à l'objectif fixé.

Sa mise en oeuvre nécessiterait une refonte en profondeur du code client de l'application CybEO.

### 5.2.8 - Dojo (Licence AFL, <http://dojotoolkit.org>)

Ce framework est assez simple à intégrer et s'adapte à tout type de technologie côté serveur. Il est assez d'assez bas niveau, mais reste riche côté client. Le framework met l'accent sur la portabilité du javascript utilisé.

### 5.2.9 - DWR (Direct Web Remoting) (Licence Apache, <http://www.getahead.ltd.uk/dwr>)

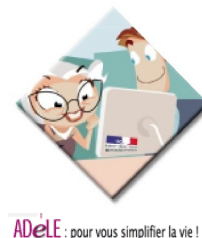
Ce framework est fait pour permettre l'appel direct de méthode Java depuis un navigateur Web, en Javascript. Bien que CybEO soit développé en Java, son utilisation nécessiterait une refonte complète du protocole de communication entre le client et le serveur.

### 5.2.10 - Echo 2 (Licence MPL ou LGPL, <http://www.nextapp.com/products/echo2>)





# CybEO



Le framework echo2 est conçu pour réaliser des interfaces riches depuis un serveur Java. Il prend en compte l'intégralité de la chaîne de développement. Cette approche simplifie la création d'un nouveau projet, mais rend le framework difficile à intégrer sur des projets existants.

## 5.2.11 - Flash JavaScript Integration Kit (Open source, <http://www.osflash.org/doku.php?id=flashjs>)

Les objets multimédia Flash de CybEO communiquent avec le serveur CybEO en XML. Ces communications ne posent cependant pas de problèmes de compatibilité et il n'est pas prévu de revoir ce comportement. Ce type de bibliothèque n'est donc pas nécessaire.

## 5.2.12 - HTMLHttpRequest (Licence LGPL, <http://www.twinhelix.com/JavaScript/htmlhttprequest/>)

Ce framework se concentre sur une implémentation multi navigateur de la méthode XMLHttpRequest. Cette approche correspond à l'essentiel de notre besoin. Un des points intéressants de la bibliothèque est sa capacité à utiliser un mode dégradé à base d'iframe HTML si le navigateur supporte mal l'objet XMLHttpRequest. La compatibilité est donc bonne et permet le support d'un grand nombre de navigateurs.

## 5.2.13 - Interactive Website Framework (Licence LGPL, <http://sourceforge.net/projects/iwf/>)

Ce framework couvre directement les deux principaux besoins liés au contournement des ActiveX de CybEO. Il permet d'accéder simplement et de manière multiplateforme aux objets XMLHttpRequest et au parsing de document XML de type DOM. La bibliothèque reste cependant en version bêta, n'est développée que par un seul développeur et semble assez peu largement utilisée.

## 5.2.14 - Mochikit (Licence MIT, <http://www.mochikit.com/>)

Mochikit est une bibliothèque d'assez bas niveau couvrant l'essentiel des besoins (XMLHttpRequest et parsing XML), mais allant également au-delà en offrant des fonctionnalités permettant de produire un code Javascript plus propre et offre quelques effets visuels intéressants.

Cette bibliothèque est largement utilisée et testée. Sa couverture fonctionnelle est adéquate et permet même, par la suite d'élargir son usage pour d'autres fonctionnalités dans CybEO.

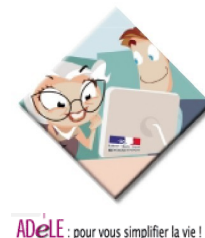
La bibliothèque place un accent fort sur les navigateurs supportés :

- Safari 2.0.2,
- Firefox 1.0.7,





# CybEO



- Firefox 1.5 rc3,
- Internet Explorer 6,
- Opera 8.5.

Toutes ces caractéristiques font de la bibliothèque Mochikit un candidat simple, souple et sérieux pour l'intégration dans CybEO.

## 5.2.15 - OpenRico (Licence Apache, <http://openrico.org>)

La bibliothèque OpenRico est complète et propose de nombreux éléments d'interface utilisateur dynamique pour les pages Web. Le projet est robuste, soutenu par Sabre Airline Solutions et utilisé en production. Il est bâti au-dessus du framework Prototype.

Les éléments d'interface utilisateur pourraient être utilisés dans le futur pour améliorer l'interface graphique de CybEO.

Toutes ces caractéristiques font de la bibliothèque OpenRico un candidat simple, souple et sérieux pour l'intégration dans CybEO.

## 5.2.16 - Prototype (Open Source, <http://prototype.conio.net/>)

Prototype est un framework simple et d'assez bas niveau utilisé comme base par de nombreux frameworks. Pour cette raison, il est robuste, extrêmement bien testé et relativement simple à mettre en oeuvre sur une application existante.

Le framework Prototype est utilisé par des bibliothèques plus complètes comme, entre autres, Ruby on Rails, OpenRico et Scriptaculous.

Le code Javascript de Prototype est généré en langage Ruby, mais le Javascript généré peut être utilisé dans des environnements ne reposant pas sur Ruby.

## 5.2.17 - Ruby on Rails (Licence MIT, <http://www.rubyonrails.org>)

Ruby on Rails est un framework complet pour le développement d'applications AJAX, mais qui reste lié, côté serveur, à l'utilisation du langage Ruby. CybEO est développé en Java J2EE.

## 5.2.18 - SAJAX (Open source, <http://www.modernmethod.com/sajax>)

SAJAX permet d'appeler en Javascript des méthodes sur le serveur. La partie serveur peut être développée avec les langages suivants :

- ASP,
- ColdFusion,
- Io,
- Lua,
- Perl,
- PHP,

- Python,
- Ruby

L'intégration de ce type de bibliothèque nécessiterait la réécriture du protocole de communication de CybEO, ce qui ne correspond pas à l'objectif.

## 5.2.19 - Sarissa (Licence GPL et LGPL, <http://sarissa.sf.net>)

Sarissa est une bibliothèque Javascript qui encapsule les fonctionnalités XML nécessaires au contournement des ActiveX, avec une approche multiplateforme.

Il s'agit d'un candidat possible pour l'intégration dans CybEO.

## 5.2.20 - Scriptaculous (Licence MIT, <http://script.aculo.us>)

Scriptaculous étend Prototype pour se concentrer sur les effets visuels et graphiques. Ce ne sont pas des fonctionnalités utiles pour la suppression des ActiveX.

## 5.2.21 - Synthèse pour les principaux frameworks

Le tableau suivant récapitule les principaux critères de choix pour un framework Ajax,

<b>Framework</b>	<b>Critère</b>	<b>Évaluation (1-5)</b>	<b>Commentaire</b>
<b>Behaviour</b>	Maturité	**	Le code est utilisé dans plusieurs projets en relation avec Scriptaculous.
	Couverture fonctionnelle	**	La couverture fonctionnelle est limitée. Le framework est surtout un modèle de développement pour les applications Javascript.
	Pérennité	**	Aucun élément ne permet de garantir la pérennité du framework. La communauté n'est pas très grande.
	Facilité d'intégration	*	Behaviour s'appuie sur son propre modèle de développement et une bonne partie du code de CybEO doit être réécrit pour permettre son intégration.
	Compatibilité multinavigateurs	*	Aucune cible de compatibilité de navigateur n'est définie, et donc aucun engagement de l'auteur pour maintenir la compatibilité existante à l'avenir
<b>Dojo</b>	Maturité	**	Le framework est encore en train d'être très activement développé. Les interfaces de programmation (API) ne sont pas encore stables. Le plan de développement prévoit

# CybEO

Framework	Critère	Évaluation (1-5)	Commentaire
			d'atteindre une version stable pour la fin de l'année 2006.
	Couverture fonctionnelle	****	Dojo couvre les besoins les plus basiques, comme la gestion des interactions avec le serveur, mais également les besoins plus complexes comme un éditeur de texte riche (simple) ou plusieurs widgets graphiques.
	Pérennité	***	Le framework est déjà très utilisé. La communauté de développeurs est importante. Les projets qui l'utilisent sont cités sur le site et assez nombreux (Django, Eclipse, etc). Des sociétés comme IBM s'intéressent au framework.
	Facilité d'intégration	***	Le code de Dojo est très modulaire et il est possible d'en utiliser seulement une petite partie. L'intégration peut être alors simplifiée.
	Compatibilité multinavigateurs	***	Ni mention particulière, ni engagement ne sont explicitement émis sur la compatibilité des navigateurs. Le code de Dojo est cependant en pratique assez portable et fonctionne dans la plupart des navigateurs récents.
<b>Mochikit</b>	Maturité	***	Le code est assez récent mais l'importante batterie de test mise en place lui permet d'atteindre une bonne stabilité.
	Couverture fonctionnelle	**	Mochikit implémente essentiellement des fonctions de bas niveau.
	Pérennité	**	Plusieurs projets utilisent le code de Mochikit. Le projet est soutenu par une petite société.
	Facilité d'intégration	****	Compte tenu de la couverture fonctionnelle limitée, Mochikit est assez facile à intégrer dans un code existant.
	Compatibilité multinavigateurs	****	Une attention forte est portée sur la compatibilité des navigateurs. Mochikit supporte les dernières versions de Safari, Firefox, Internet Explorer et Opera.
<b>OpenRico</b>	Maturité	***	Le code est utilisé par plusieurs projets Open Source et commerciaux. Il s'agit d'un des plus anciens frameworks AJAX.
	Couverture fonctionnelle	****	OpenRico couvre les principaux besoins de communication avec le serveur mais offre également des éléments d'interface utilisateur permettant de rendre plus agréable l'utilisation d'un logiciel Web.

Framework	Critère	Évaluation (1-5)	Commentaire
	Pérennité	***	La communauté de développement est importante et le projet est soutenu par Sabre Airline Solutions.
	Facilité d'intégration	***	L'intégration dans CybEO est relativement simple, car il est possible dans un premier temps de n'utiliser que les composants Ajax de bas niveau.
Prototype	Maturité	***	Le code est utilisé comme base de départ par de nombreux projets (Behaviour, Ruby on Rail).
	Couverture fonctionnelle	*	Le framework Prototype est un framework de très bas niveau. Il implémente des fonctionnalités de communication avec le serveur. Il n'implémente aucun élément d'interface graphique.
	Pérennité	***	Le framework est utilisé par beaucoup d'autres projets et sa pérennité semble donc bonne. La communauté autour du framework prototype lui-même reste cependant assez petite.
	Facilité d'intégration	****	De très bas niveau et comportant peu de fonctions, ce framework est relativement facile à intégrer dans le code de CybEO.

## 5.2.22 - Conclusion : Sélection du framework AJAX

Un bon candidat pour l'intégration dans CybEO est **OpenRico** car :

- Il offre une API de bas niveau simplement intégrable dans l'application CybEO.
- Il s'agit d'un framework robuste, largement utilisé et soutenu par une société importante.
- Des fonctionnalités visuelles pourront être utilisées ultérieurement pour améliorer l'interface utilisateur de CybEO.

Si l'on s'en tient au besoin immédiat, le framework **Mochikit** est également un bon candidat.

Le framework **Dojo** est également intéressant, car il est en développement rapide et reçoit un soutien de plus en plus important de l'industrie du logiciel (IBM par exemple) et des communautés de développement.

## 5.3 - Framework d'édition graphique de contenus riches

Les activeX sont utilisés dans CybEO pour l'édition de contenus de formation en mode graphique. L'éditeur existant est taillé sur mesure pour CybEO car il offre des fonctionnalités permettant d'insérer des objets multimédia (Asset). Une représentation des assets insérées est ajoutée dans le contenu en cours d'édition. L'éditeur permet également d'insérer des liens, des images ou de mettre en forme de contenu de manière visuelle.

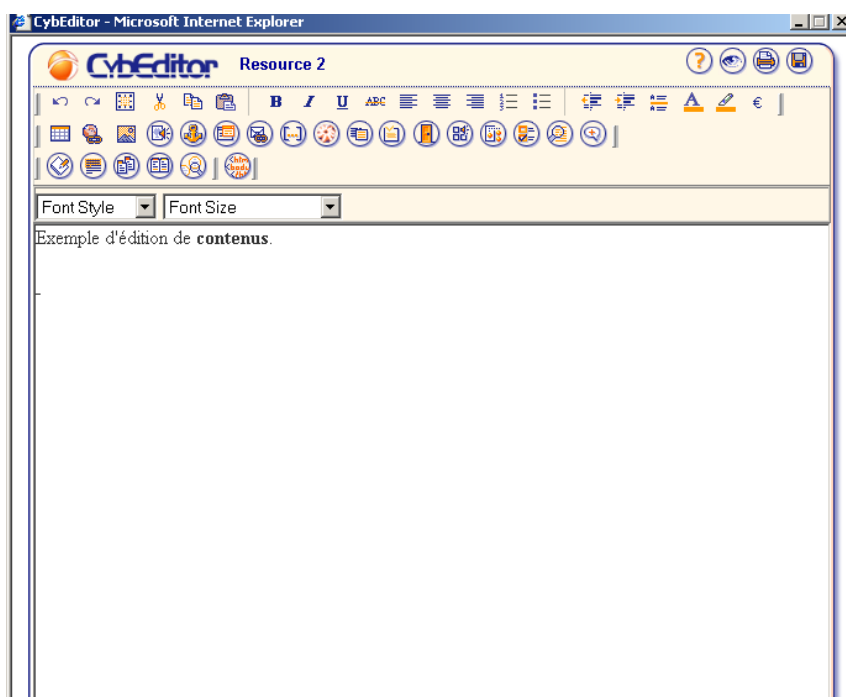


Figure 1 - CybEditor: Editeur graphique de contenus de formation

Ce composant ActiveX doit être remplacé par un composant développé purement en Javascript. Compte tenu de la complexité de ce type de composants, il est souhaitable de s'appuyer sur un composant existant libre et modifiable pour s'intégrer aisément dans CybEO.

Un nombre important de composants d'édition de textes riches existe, mais beaucoup disposent de fonctionnalités limitées (comme HTMLJive) ou sont propriétaires (comme Editlet).

Plusieurs candidats à l'intégration ont été évalués dans le cadre de cette étude :

### 5.3.1 - FCKEditor (Licence LGPL, <http://www.fckeditor.net/>)

Il s'agit d'un éditeur de texte riche complet, extrêmement configurable et modifiable. Il est conçu pour être intégré dans des applications existantes.

Il supporte actuellement les navigateurs suivants :

- Internet Explorer 5.5+ (Windows),
- Firefox 1.0+,

- Mozilla 1.3+,
- Netscape 7+.

Safari n'est pas encore supporté, mais le développement d'une version compatible a été amorcé.

L'éditeur est robuste et dispose de fonctionnalités avancées permettant de couvrir la quasi-totalité des fonctions de l'éditeur actuel de CybEO, mais également d'aller au-delà sur certains points :

- Gestion des tableaux et des images,
- Gestion d'extensions,
- Support de plusieurs langues,
- Nettoyage automatique des copier / coller effectué depuis Microsoft Word,
- Disponibilité d'un correcteur orthographique,
- Copier/coller, annulation, rejeu, etc.

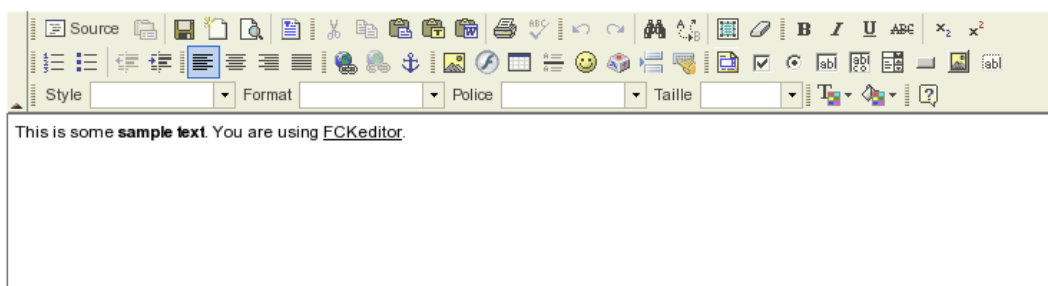


Figure 2 - FCKEditor: La barre d'outil standard complète

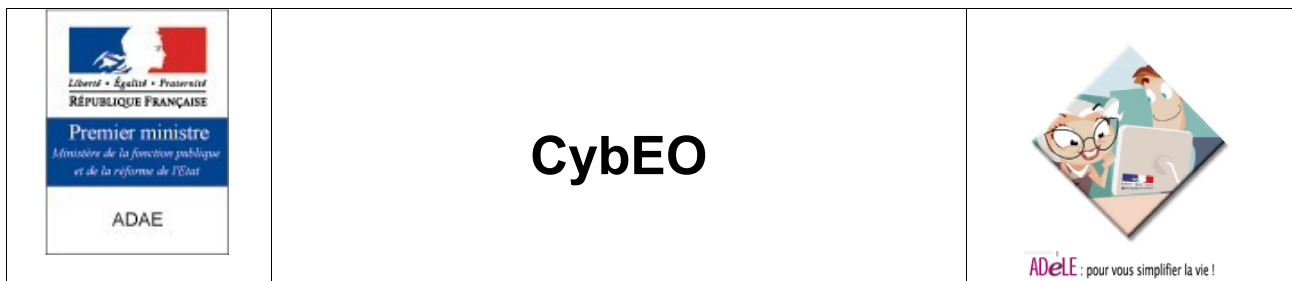
Le plus important pour CybEO est que l'éditeur offre une API complète pour la personnalisation et l'intégration, tant au niveau des fonctionnalités que de la barre de menus. Cette API est documentée et bien conçue.

### 5.3.2 - TinyMCE (Licence LGPL, <http://tinymce.moxiecode.com/>)

TinyMCE est un éditeur graphique de texte. Ses fonctionnalités sont très similaires à FCKEditor. Tout comme FCKEditor, le code est entièrement en Javascript et ne nécessite aucune extension.

La compatibilité avec les différents navigateurs est plus large. TinyMCE supporte :

- Internet Explorer 5.0+
- Mozilla 1.7.x
- Firefox 1.0+



Un support partiel et expérimental de Safari 2.0 et d'Opera 9.0 existe également.

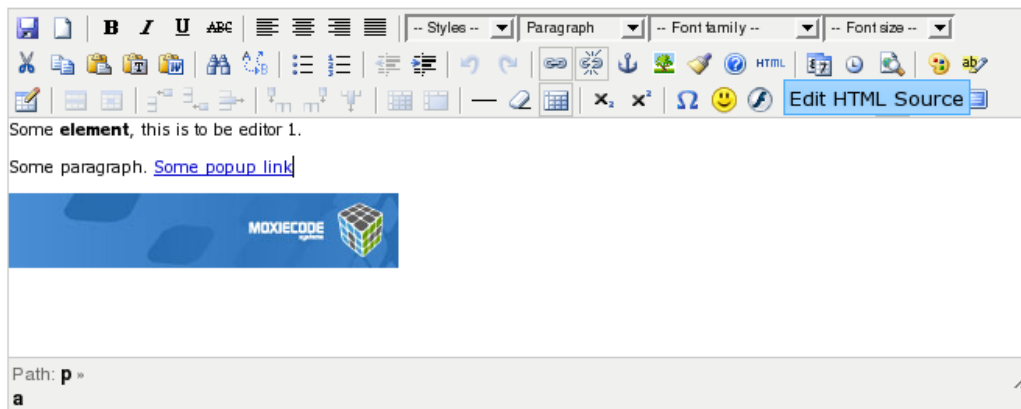


Figure 3 - TinyMCE: La barre d'outil standard complète

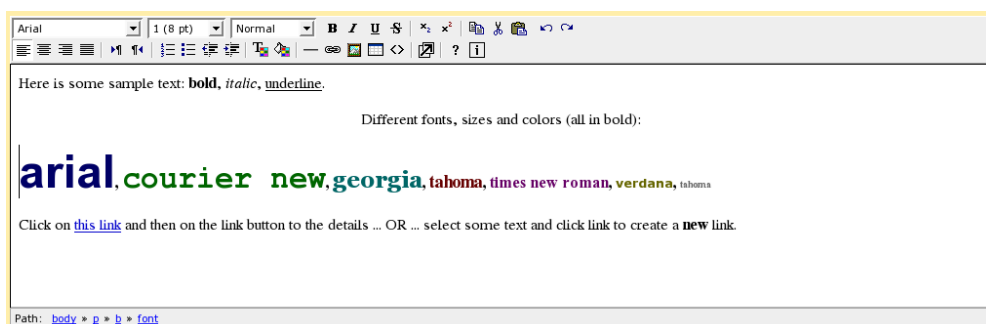
La documentation d'intégration est cependant moins développée que celle de FCKEditor. Son usage est moins répandu que celui de FCKEditor.


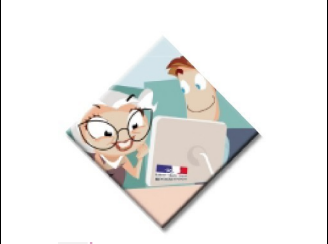
### 5.3.3 - HTMLArea (Licence BSD, <http://www.dynarch.com/projects/htmlarea/>)

Ce projet dispose de moins de fonctionnalités que FCKEditor ou TinyMCE. Il est plus difficile à intégrer et le support des navigateurs est moins large :

- Internet Explorer 5.5+
- Mozilla 1.3+,
- Mozilla Firefox 1.0.x,
- Netscape 7.1+

Le développement actif a aujourd'hui cessé dans la version libre d'HTMLArea. Les développeurs maintiennent désormais une version propriétaire sur le site <http://www.htmlarea.com/>.



	<h1 style="text-align: center;">CybEO</h1>	
--	--	--

Le composant est moins complet et attrayant pour l'utilisateur final et sa pérennité n'est pas aujourd'hui assurée.

#### 5.3.4 - Conclusion et proposition de sélection du composant graphique

Le meilleur composant pour l'intégration dans CybEO semble aujourd'hui être FCKEditor, pour sa facilité d'intégration, sa documentation complète à destination des développeurs et son adoption large par les projets Open Source.



## 6 - Méthodologie d'implémentation du contournement des ActiveX

---

### 6.1 - Communication avec le serveur

Pour les communications avec le serveur, le processus de contournement des ActiveX consiste à mettre à jour CybEO pour utiliser les fonctionnalités du framework sélectionné. La modification effectuée se limite au remplacement des ActiveX à isofonctionnalité : Aucune nouvelle fonction ne sera implémentée.

L'équivalence des fonctionnalités sera évaluée en utilisant le cahier de test réalisé pour l'ADAE dans le marché « CybEO : Soutien à la communauté ». Les éléments pertinents du cahier de tests concernent essentiellement :

- l'utilisation des objets graphiques multimédia (assets), en tant que producteur et qu'apprenant,
- le suivi des formations par l'apprenant. Il faut en particulier vérifier que la progression de l'apprenant est bien tracée et que les résultats des tests interactifs et exercices sont bien stockés et mis à jour dans la base de données CybEO.

### 6.2 - Intégration d'un éditeur de contenus riches alternatif

Notre démarche de contournement des Activex vise ici à intégrer le composant d'éditeur riche sélectionné dans l'application CybEO. L'équivalence fonctionnelle totale n'est pas visée ici. L'intégration graphique des Assets dans l'éditeur existants ne pourra en effet pas être reproduite facilement, mais les assets pourront toujours cependant être utilisées (sous la forme de code HTML dans l'éditeur).

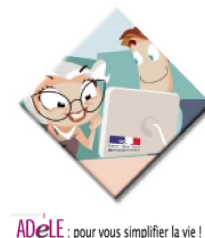
Il s'agit essentiellement de pouvoir jouer un scénario complet d'édition d'une formation, même si l'ensemble du confort de l'éditeur à base d'ActiveX ne peut pas être totalement retranscrit.

Les deux éditeurs resteront dans l'application. Les producteurs de contenus travaillant sous Windows avec Internet Explorer pourront continuer à utiliser l'ancien éditeur. Les plates-formes sur lesquels cet éditeur ne fonctionne pas basculeront automatiquement sur le nouvel éditeur de contenus.

**Les éditeurs préselectionnés disposent tous de fonctionnalité plus étendues que l'éditeur actuel de CybEO. L'édition de tableau est par exemple mieux gérée. Le code HTML produit est également de meilleure qualité. L'intégration graphique des assets directement dans l'éditeur est la seule fonctionnalité qui ne pourra pas être reprise. Les Assets resteront cependant utilisables et seront visibles dans l'éditeur sous la forme de balises HTML.**



# CybEO



## 6.3 - Impact sur les développements de CybEO

L'impact sur le code source de CybEO doit être relativement limité :

- Les fichiers recensés dans ce document devront être modifiés ;
- Les modules de communication avec le serveur pourront être également modifiés : dev-apiscorm, dev-flash, dev-gateway-flash, dev-web-editor.
- Il n'y a que pas d'impact sur les nouveaux développements dès lors que ces nouveaux développements n'utilisent pas d'ActiveX. Il n'est pas nécessaire d'utiliser le framework AJAX sélectionné pour les nouveaux développements. Il est cependant possible d'utiliser les fonctionnalités du framework sélectionné pour améliorer et enrichir l'interface utilisateur.

## 6.4 - Choix final des composants par l'ADAE

Le choix final des deux types de composants sera effectué par l'ADAE et le développement du contournement des ActiveX pourra démarrer à l'issue de la validation du choix par l'ADAE.

**Fin de document**