

# Rapport final

INF4173 – Projet synthèse

Validation du site web du département

Par

Moutaloo Nlep Malcolm

Superviseur

M. Michal Iglewski

Le 20 avril 2007

## Tables des matières

<b>Description du projet .....</b>	<b>2</b>
<b>Déroulement du projet .....</b>	<b>3</b>
1. Étude et choix des outils utilisés .....	3
2. Phase de test et de validation .....	6
a) Test et validation du code HTML et CSS.....	6
b) Test et validation des liens.....	11
c) Test et validation de l'accessibilité.....	12
d) Test et validation de la sécurité.....	15
3. Recommandations.....	17
<b>Continuité .....</b>	<b>18</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>20</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>21</b>
<b>Annexe.....</b>	<b>23</b>

## Description du projet

Le but de ce projet était d'améliorer la qualité du site web du département. La première qualité d'un site est la validité avant même de parler de l'accessibilité. Un site de qualité doit être à la fois utile et accessible à tous y compris aux personnes ayant un handicap que soit physique, visuel, auditif ou même mental.

La validation d'un site est une étape très importante lorsqu'on veut avoir un site utilisable par un plus grand nombre de personnes avec un maximum de confort et d'efficacité. Elle consiste donc à vérifier le code de nos pages Web.

Le travail effectué visait donc à avoir un site qui respecte les standards du W3C au niveau du code HTML et CSS, un site sans liens brisés ou inexistantes, un site sécuritaire et surtout un site accessible aux personnes ayant des handicaps (déficiences visuelles, déficiences auditives, handicaps physiques, déficiences mentales ou neurologiques). Il fallait pour cela étudier plusieurs validateurs de code, de liens, d'accessibilité et de sécurité provenant du site [Software QA and Testing Resource Center](#) et les appliquer sur le site.

Ce processus a consisté en quatre étapes principales :

- La validation du code HTML et du code CSS pour faire respecter les normes strictes du W3C.
- La validation des liens pour détecter les pages inexistantes ou mal redirigées.
- La validation de l'accessibilité pour faire respecter les standards du WAI avec notamment la satisfaction des trois niveaux de priorité.
- La validation de la sécurité pour de déceler les failles de sécurité dans le site et de les corriger.

## Déroulement du projet

La stratégie utilisée pour réaliser se projet a été :

- ✓ L'étude et le choix des différents outils de test nécessaire à la validation.
- ✓ Les tests visant à appliquer ces outils sur le site du département.
- ✓ L'analyse des résultats obtenus.
- ✓ La vérification des résultats et la correction des erreurs décelées.
- ✓ La validation des tests.
- ✓ Les recommandations visant à assurer un meilleur contrôle de la qualité du site.

### 1. Étude et choix des outils utilisés

La première phase de ce projet a permis d'étudier et de choisir les outils appropriés pour réaliser le travail demandé. Un site internet a été mis sur pied afin de conserver les différents outils et les résultats de leur application sur le site du département (<http://w3.uqo.ca/moum07>).

Afin de valider le code source HTML de toutes les pages du site, il nous a fallu opter pour des validateurs multipages de code étant donné que la grande majorité des validateurs du HTML existant permettent de valider une seule page et non de l'ensemble des pages d'un site. On a donc limité notre choix à cinq outils mais la préférence est allée au [Validateur W3C Multipages](#) qui après une indexation globale de toutes les pages du site retourne l'état (valide ou non) chaque et le nombre d'erreurs recensées sur chaque page. Les différents validateurs utilisés sont :

- [Validateur W3C Multipages](#) qui permet de valider toutes les pages du site en ligne.
- [WDG HTML validator](#) identique au premier sauf qu'il est limité à cent pages.
- [CSE HTML Validator Lite](#) qui permet de valider très rapidement le code du site localement.
- [A Real Validator](#) qui permet également de valider entièrement les pages du site localement.
- [Valide-XHTML](#) qui permet de valider le site entièrement localement ou en ligne, les schémas XML et également les liens.

La séparation du contenu de la forme lors de la conception d'un site est le premier critère exigé pour avoir un site valide. Il n'existe pas beaucoup d'outils pour valider les fichiers CSS mais les outils utilisés permettent d'obtenir de très bon résultat. On a utilisé entre autre :

- [CSS-Validator](#) qui permet de valider le code CSS en ligne.
- [Style studio 3](#) qui permet de valider localement les fichiers CSS du site.

Les outils permettant la validation des liens existent en grand nombre. Cependant, rares sont ceux qui produisent des rapports de qualité faciles à comprendre et interpréter et nombreux sont ceux qui ne sont pas libres (gratuits). Les outils utilisés ont été :

- [verification-des-liens.com](#) qui permet de vérifier l'état des liens en ligne (terminé les pages avec erreurs 404).
- [Web Link Validator](#) qui permet de trouver les liens brisés et de les réparer en ligne.
- [Xenu's Link Sleuth](#) qui est l'outil de référence pour valider les liens.
- [Link Valet](#) qui permet également une validation en ligne et produit un rapport simple à comprendre.

L'accessibilité est le déficit que devra relever le Web dans le futur car de plus en plus de lois changent dans les pays afin d'exiger aux concepteurs de site Web de faire des sites accessibles à tous. Il n'existe pas beaucoup d'outils donnant de bons résultats mais les meilleurs ont été :

- [A-Prompt](#) qui permet de corriger l'accessibilité des pages localement.
- [OCAWA](#) qui permet une validation de l'accessibilité en ligne de chaque page.
- [WEBXACT](#) qui permet une validation en ligne du site entier.
- [Total Validator](#) qui permet la validation de l'accessibilité localement et donne un rapport très clair et facile à comprendre.

Les outils nécessaires pour tester la sécurité de site Web sont difficiles à obtenir car ils sont très coûteux. Néanmoins on a pu utiliser des audits de vulnérabilité pour trouver toutes les failles possibles sur le site. On peut citer entre autre :

- [N-Stalker Web Application Security Scanner](#) qui permet de déceler toutes les vulnérabilités dans le site.
- [AccessDiver](#) qui permet de tester localement l'accès aux pages sécurisées.
- [Acunetix](#) qui est un audit de vulnérabilité de site Web.

## 2. Phase de test et de validation

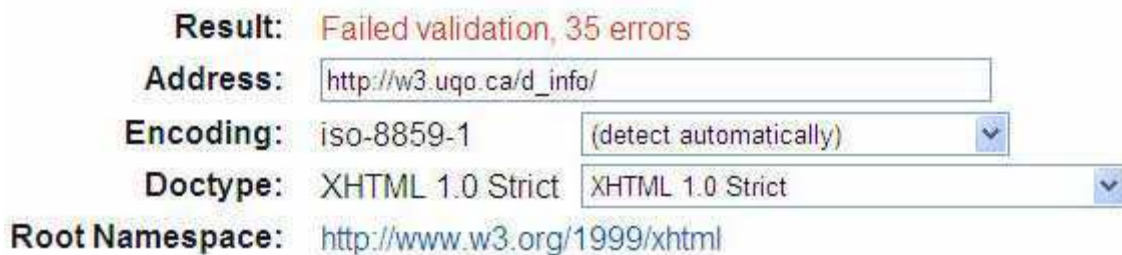
### a) Test et validation du code HTML et CSS

Pour la validation du code, on a opté pour la DTD la plus strict à savoir :

```
<!DOCTYPE html
PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"DTD/xhtml11-strict.dtd">
```

Cela à cause d'une part de la rigueur syntaxique du XHTML par rapport au HTML et d'autre part pour nous obliger à utiliser des feuilles de style.

Ci-dessus, les erreurs majeures décelées sur l'ensemble du code HTML des pages du site.



Résultats de la page principale le 02/02/2007

1) Mauvaise déclaration du JavaScript : En XHTML, l'attribut "language" n'existe pas, il faut plutôt écrire "<script type="text/javascript">" tout seul.

*Exemple :*

1. **Error** Line 16 column 40: **there is no attribute "language"**.

```
<script type="text/javascript" language="...javascript"><!--
```

2) L'utilisation de caractères non valides (qui se sont pas reconnus dans le XHTML 1.0 strict) comme par exemple le caractère "&" n'est pas valide est devrait être remplacé par "& amp;".

Exemple :

3. **Error** Line 26 column 67: general entity "\_lo" not defined and no default entity.

```
...t Counter" href="http://cqcounter.com/?_id=uqodii&_lo=ca"
```

3) L'utilisation d'attributs non valides comme "target", "name", "align" qui devrait plutôt être remplacé par d'autres attributs comme "id" pour "name",...

Exemples :

8. **Error** Line 27 column 7: there is no attribute "target".

```
target="_blank"><script type="text/javascript" language="javascript"><!--
```

19. **Error** Line 55 column 19: there is no attribute "name".

```
<form name="chercher" action="http://www.google.com/custom" method="get"
```

21. **Error** Line 61 column 56: there is no attribute "align".

```
title="Aperçu avant impression" align="top"
```

4) Le fait d'avoir mis du code JavaScript dans le fichier "index.html" et de plus dans la partie "body". Il faut retirer le code JavaScript et le mettre dans des fichiers externes.

Exemple:

Entre les balises <body></body>, on retrouve le code:

```
<div style="position:absolute;top:0">
<!-- CQ Counter code start -->
<script type="text/javascript"><!--
_d=document;_n=navigator;_t=new Date();function t(){_d.write(
"<img src='http://1ca.cqcounter.com/cgi-bin/c?_id=uqodii&z=0&r="+
_r+"&c="+_c+"&j="+_j+"&t="+(_t.getTimezoneOffset())+"&k="+_k+
"&l="+escape(parent.document.referrer)+"'" width=1 height=1 "+
"style='border:none'\>");_c="0";_r="0";_j="U";_k="U";_d.cookie="_c=y";
_d.cookie.length>0?_k="Y":_k="N";//--></script>
<script type="text/javascript"><!--
_n.javaEnabled()?_j="Y":_j="N";_b=screen;_r=_b.width;
_n.appName!="Netscape"?_c=_b.colorDepth:_c=_b.pixelDepth;//--></script>
<a title="Free Hit Counter" href="http://cqcounter.com/?_id=uqodii&lo=ca"
target="_blank"><script type="text/javascript"><!--
t();//--></script></a><noscript><a title="Free Web Counter"
href="http://cqcounter.com/"></a></noscript>
<!-- CQ Counter code end -->
</div>
```

5) Il y a des balises qui ne sont pas fermées comme <br> qui devrait plutôt être </br>.

Exemple :

52. **Error** Line 243 column 644: end tag for "br" omitted, but OMITTAG NO was specified.

```
...s.target); return false;"> &gt;&gt;</a></b><br><br><b>2007/02/14 - Présentat
```

6) Le code CSS ne devrait pas se trouver entre les balise <body></body> du document mais plutôt entre les balises <head></head>

Exemple :

```
<title>Département d'informatique et d'ingénierie - Université du Québec en Outaouais</title>
<base href="http://w3.uqo.ca/dii/">
<script type="text/javascript" src="js/main.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/scroller.js"></script>
<link rel="stylesheet" href="styles3/style.css" type="text/css"/>
</head>
<body onload="setWidth ();">

<!-- Copyright © 2005. Spidersoft Ltd -->
<style>
A.applink:hover {border: 2px dotted #DCE6F4;padding:2px;background-color:#fff00;color:green;text-decoration:none}
A.applink      {border: 2px dotted #DCE6F4;padding:2px;color:#2F5BFF;background:transparent;text-decoration:none}
A.info        {color:#2F5BFF;background:transparent;text-decoration:none}
A.info:hover  {color:green;background:transparent;text-decoration:underline}
</style>
```

7) L'utilisation de caractères non reconnus par le langage SGML comme « ' » au lieu d'utiliser « ' ».

Exemple :

56. **Error** Line 268 column 27: non SGML character number 146.

```
<p><b>Occasions d'Emploi pour les étudiants et étudiantes !</b></p>
```

8) L'utilisation de l'élément <font> qui n'est pas valide dans ce DTD (pour le XHTML 1.0 strict)

Exemple :

31. **Error** Line 188 column 31: element "font" undefined.

```
<font color="#303030">
```

9) L'utilisation de l'attribut "color" qui n'est pas valide avec le strict.

Exemple :

30. **Error** Line 188 column 22: there is no attribute "color".

```
<font color="#303030">
```

10) Absence de l'attribut "alt" dans la balise <img>. Dans la version XHTML 1.0 strict c'est obligatoire.



Exemple :

26. **Error** Line 181 column 89: required attribute "alt" not specified.

```
...re_entree.jpg" width="360" border="0">
```

11) Utilisation de l'attribut "height" dans la balise <table> à plusieurs endroits. Ce qui n'est pas autorisé dans le XHTML 1.0 strict. Il faudrait mettre les propriétés de <table> dans un fichier CSS.

Exemple :

2. **Error** Line 14 column 54: there is no attribute "HEIGHT".

```
<table border="1" cellspacing="1" width="100%" height="769">
```

12) Fermeture de balises qui n'ont pas été ouvertes comme </p>, </ul>,...

Exemples :

41. **Error** Line 145 column 9: end tag for element "P" which is not open.

```
</p>
```

13) On redéfinit l'élément <body> dans d'autres fichiers autre que la racine. Ce qui provoque l'erreur car on ne devrait pas le refaire. Les éléments <body>, <head> et <html> doivent être utilisés uniquement dans le fichier principal index.html à moins d'une redirection extérieure.

Exemple :

4. **Error** Line 18 column 5: document type does not allow element "BODY" here.

```
<body>
```

14) Absence de l'attribut "type" dans la balise <script>. Ci-dessus on a dit que l'attribut "language=Javascript" n'est pas valide dans le XHTML 1.0 strict mais qu'il faut utiliser « type="text/javascript" ».

Exemple :

1. **Error** Line 7 column 90: required attribute "TYPE" not specified.

```
...serCheck.js" language="JavaScript1.2"></script>
```

15) Il faut écrire ">" et non pas ">" comme c'est le XHTML 1.0 strict.

Exemple :

3. **Error** Line 15 column 85: **character data is not allowed here.**

```
...="styles/style.css" type="text/css" />....
```

16) Présence de la balise <center> dans le document, XHTML n'accepte pas cet élément.

Exemple :

5. **Error** Line 19 column 11: **document type does not allow element "CENTER" here "BUTTON" start-tag.**

```
<h1><center>Architecture des ordinateurs II</center></h1>
```

17) Fermeture de la balise </html> alors qu'il y a des balises à l'intérieur du document qui n'ont pas été fermées. Il faut vérifier et fermer toutes les balises avant.

Exemple :

55. **Error** Line 154 column 6: **end tag for "HTML" which is not finished.**

```
</html >....
```

18) L'oubli de la fermeture d'une balise comme <li> entraîne aussi une erreur sur d'autres balises.

Exemple :

7. **Error** Line 31 column 7: **document type does not allow element "br" here; assuming missing "li" start-tag.**

```
<br >....
```

19) Utilisation de la balise <li> à l'extérieur de la balise <ul> ou de la balise <ol>.

Exemple :

13. **Error** Line 41 column 7: **document type does not allow element "li" here; missing one of "ul", "ol" start-tag.**

```
<li>Branchements conditionnels :
```

20) Utilisation de l'attribut "align" à l'intérieur de la balise <div> alors que ce n'est même pas reconnu dans le XHTML strict. On devrait positionner dans le CSS au lieu de faire «align="justify"» dans le <div>.

Exemple :

29. **Error** Line 85 column 11: **there is no attribute "align".**

```
<div align='justify'>
```

21) Utilisation des caractères "<" ou ">" qui ne sont pas acceptées. Il faut plutôt utiliser "&lt;"

Exemple :

75. **Warning** Line 200 column 17: character "<" is the first character of a delimiter but occurred as data.

```
<br>; for (i=2; i<=8; i++)
```

22) Utilisation inapproprié de &amp;. On peut tout simplement écrire "and".

Exemple :

3. **Error** Line 8 column 550: general entity "amp" not defined and no default entity.

```
...on par Jurek Sasiadek, Department of Mechanical &amp; Aerospace Engineering,
```

Rappelons qu'au tout début, aucune page du site n'était valide. Suite aux corrections du code XHTML apportées notamment sur la page principale, on a dès lors pu être en mesure de valider les fichiers CSS sans aucune difficulté.

### b) Test et validation des liens

Ce fut l'étape la plus longue car les différents outils utilisés donnaient des résultats plus ou moins difficiles à analyser. Cependant, les résultats étaient quasiment tous similaires et les erreurs signalées étaient en grande partie dues aux pages ayant un accès restreint. C'est sur ces pages que les validateurs de liens ont signalé des liens brisés. Le symbole « OK » devant chaque page indique que le lien est correct.

- <http://w3.uqo.ca/dii/php3/profs.php> OK   
[Professeurs]
- <http://w3.uqo.ca/dii/php3/personnel.php> OK   
[Personnel]
- <http://w3.uqo.ca/dii/php3/partenaires.php> OK   
[Partenaires éducatifs]
- [http://w3.uqo.ca/d\\_info/intra](http://w3.uqo.ca/d_info/intra)  
**Lien inaccessible : erreur 401 Authorization Required**  
[Intranet]

Extrait des résultats obtenus sur l'état des liens dans le site <http://w3.uqo.ca/dii>

Toutefois les tests n'ont pas permis de corriger les liens qui étaient mal redirigés car les outils ne signalent d'erreurs que si la page cible est inexistante. Dans le cas où cette dernière existe, les outils utilisés ne sont pas en mesure de savoir si c'est la bonne cible ou non. Cela devrait alors se faire manuellement. Néanmoins, l'outil [Xenu's Link Sleuth](#) permet de voir les pages vers lesquelles les liens sont redirigés et il permet ainsi de savoir si ces derniers conduisent vers des pages erronées.

*Exemple :*

```
http://w3.uqo.ca/dii/img/rech/larim\_big.jpg  
redirected to: http://w3.uqo.ca/d\_info/php3/erreur.php  
status code: 302 (object temporarily moved)  
linked from page(s):  
    http://w3.uqo.ca/dii/php3/equipes\_rech.php
```

```
http://w3.uqo.ca/d\_info/dynHTML/plans/INF4173\_2006\_2\_01.html  
redirected to: http://w3.uqo.ca/d\_info/php3/erreur.php  
status code: 302 (object temporarily moved)  
linked from page(s):  
    http://w3.uqo.ca/dii/php3/plans\_2006\_2.php
```

### c) Test et validation de l'accessibilité

L'accessibilité constituait certainement l'étape la plus importante et la plus complexe à réaliser tout au long de ce processus de validation. Des corrections ont été apportées sur le code source des pages Web du site localement et ce surtout grâce à l'outil [Total Validator](#).

Les handicaps affectant l'accès au Web peut être regroupés en quatre groupes :

- Les déficiences visuelles (l'utilisateur peut être aveugle, mal voyant, daltoniens,...)
- Les déficiences auditives (Le manque d'explications ou de transcription des éléments sonores peut priver les personnes malentendantes de certaines informations).
- Les handicaps physiques (Certains utilisateurs peuvent avoir du mal à manipuler le clavier ou la souris).

- Les déficiences mentales ou neurologiques (Le manque de repères clairs et précis ainsi qu'un système de navigation non intuitif peuvent troubler de nombreux utilisateurs).

On estime encore aujourd'hui que moins de 5% des sites Web ont un niveau d'accessibilité acceptable, soit le niveau 1 qui est le niveau de priorité le plus pas requis selon les normes du WAI alors que les personnes ayant un handicap représentent environ 10 à 20% de la population dans les pays développés. C'est la raison pour laquelle, dans un souci d'égalité, les lois tendent à se resserrer afin d'exiger à l'avenir la conception de sites Web accessibles à toutes ces personnes.

La validation de l'accessibilité a été faite pour atteindre les trois niveaux de priorité à savoir :

- Niveau 1 : le point DOIT être satisfait
- Niveau 2 : le point DEVRAIT être satisfait
- Niveau 3 : le point POURRAIT être satisfait

Il faut aussi savoir que la conformité à ces trois niveaux est codée de la manière suivante:

- "A" lorsqu'un site répond à toutes les exigences d'un point de contrôle
- "AA" lorsque le site répond à deux points de contrôle.
- "AAA" lorsque le site répond à toutes les exigences.

- La ligne en rouge est la ligne à remplacer dans le site [http:// w3.uqo.ca/dii/](http://w3.uqo.ca/dii/)

- En vert, ce sont les corrections apportées.

- En bleu, c'est ce qu'on a supprimé.

Ci-dessous un aperçu des modifications apportées à la page principale du site du département

1- Absence de l'attribut "summary" pour donner la description du tableau (erreur de priorité 3).

✓ Ligne 48 (ligne 46)

<table summary = "tableau d'en-tête de la page principale"... >

✓ Ligne 162 (ligne 148)

<table summary="tableau de mise en forme des boutons" style="padding:2px">



d'informatique et d'ingénierie de l'UQO.

✓ Ligne 244 (ligne 222)

```
< b strong >2007/04/20 - Soutenance de mémoire< /b /strong >
```

```
<b strong><a href="dynHTML/toutes_nouvelles.html#id252007" title="toutes les nouvelles 1" onclick="ouvrirPage(this.href, '_info'); return false;"> &gt;&gt;</a></b /strong >
```

```
< b strong >2007/04/20 - Séminaire au Département d'informatique et d'ingénierie</b /strong >
```

```
<b strong><a href="dynHTML/toutes_nouvelles.html#id117890" title="toutes les nouvelles 2" onclick="ouvrirPage(this.href, '_info'); return false;"> &gt;&gt;</a></b /strong >
```

```
< b strong >2007/04/13 - Séminaire au Département d'informatique et d'ingénierie</b /strong >
```

```
<b strong><a href="dynHTML/toutes_nouvelles.html#id164956" title="toutes les nouvelles 3" onclick="ouvrirPage(this.href, '_info'); return false;"> &gt;&gt;</a></b /strong >
```

✓ Ligne 266 (ligne 242)

```
< b strong >Occasions d'emploi pour les étudiants et étudiantes ! </b /strong >
```

Cette page est désormais conforme aux trois niveaux de priorité et codée AAA.

#### d) Test et validation de la sécurité

L'utilisation des scripts PHP, JavaScript et des bases de données à l'instar de MySQL, ou SQL offre un éventail d'attaques possibles dans un site Web.

Pour tester la sécurité de son site, il faut faire un audit du code source pour déceler les fonctions dangereuses, voir si toutes les entrées utilisateur sont bien protégées, si tous les paramètres sont bien vérifiés, voir s'il n'y a pas de possibilité d'injection SQL. L'injection SQL consiste à changer le but premier d'une requête SQL, grâce à des variables modifiables par l'utilisateur.

Pour mettre à jour d'éventuelles vulnérabilités et les corriger, deux approches complémentaires peuvent être adoptées :

*i. Les tests d'intrusion*

C'est une méthode concrète d'expérimentation et de découverte des failles. On se place dans des conditions réelles d'attaque. On peut utiliser un scanner de vulnérabilités tel que Nessus.

Mais les vulnérabilités ne se situent pas seulement au niveau de l'infrastructure, plus encore en raison de l'utilisation de langages de scripts comme PHP, Perl ou ASP. On va donc pour cela auditer le code, mais aussi les pratiques de développement.

*ii. L'étude du code*

Les vulnérabilités les plus courantes et les plus dangereuses aujourd'hui se situent souvent sur l'application. En auditant le code C, il est par exemple possible d'identifier les mauvaises pratiques pouvant rendre possible des dépassements de tampon dans la mémoire. Lors de cette étape, on a pu déceler certaines vulnérabilités dans le site, que ce soit au niveau du serveur ou au niveau des attaques par signatures Web.

- ✓ L'une des méthodes HTTP (GET, POST, HEAD) a été détectée par le logiciel comme pouvant être exploitée dans certaines conditions par un attaquant (pour attaquer le serveur). Il est très fort possible que cette vulnérabilité soit utilisée lors de l'envoi de mail à l'administrateur par exemple.

Les autres vulnérabilités trouvées concernent les possibilités d'injections SQL et des failles liées à l'utilisation d'un serveur PHP.

- ✓ Possible PHP Application Vulnerability/Exploit : Les liens concernés par cette vulnérabilité sont:

[/dii/index.php?site=demos&bn=../../../../../../../../etc/passwd%00](#)  
[/dii/index.php?file=News&op=phpinfo](#)  
[/dii/index.php?file=Team&op=phpinfo](#)  
[/dii/index.php?file=index.php](#)  
[/dii/index.php?function=custom&custom=http://www.nstalker.com/1](#)  
[/dii/index.php?l=../../../../etc/passwd](#)  
[/dii/index.php?page=../../../../etc/passwd](#)  
[/dii/index.php?page=../../../../etc/passwd](#)  
[/dii/index.php?pg=http://www.nstalker.com/badfile.php](#)  
[/dii/index.php?pymembs=admin](#)  
[/dii/index.php?topic=&lt;script&gt;alert\(document.cookie\)&lt;/script&gt;](#)

- ✓ Invision Power Top Site List 1.1 Comments function id Parameter SQL Injection Vulnerability.



- ✓ PHPShop 0.7.1 Remote PHP Script Execution Vulnerability.

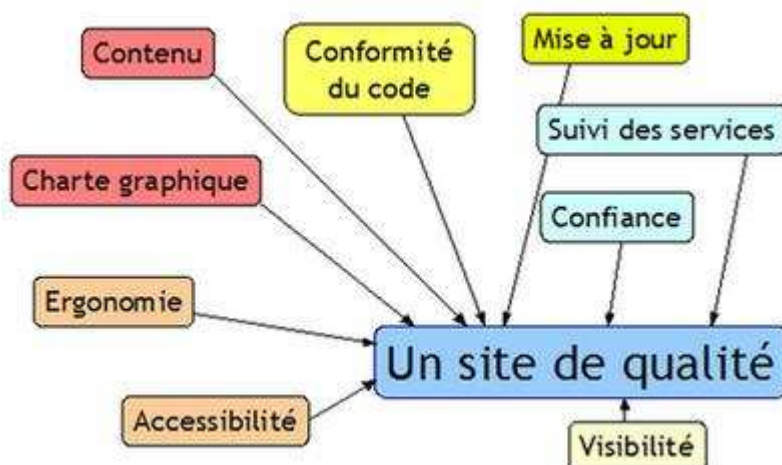
### 3. Recommandations

- Toujours utiliser la DTD XHTML strict pour avoir une rigueur syntaxique du code XHTML.
- Valider d'abord la page principale avant d'essayer de valider les fichiers CSS.
- Éviter d'utiliser des balises et des attributs non reconnues comme `<font>` et `<name>` par exemple, Utiliser plutôt des attributs comme "id" etc.
- Écrire tous les éléments du langage balises, attributs et autres en minuscules.
- Séparer le code JavaScript du code XHTML.
- Bien vérifier la fermeture de toutes les balises.
- Vérifier les redirections des liens manuellement (ne pas trop se fier aux résultats des outils pour trouver les bonnes redirections de liens).
- Il faut utiliser l'attribut "summary" dans chaque balise `<table></table>` afin de :
  - fournir aux utilisateurs de navigateurs vocaux et de lecteurs d'écran un résumé des informations contenu dans le tableau (c'est la première information lue lors de l'affichage du tableau).
  - Permettre aux utilisateurs de se représenter la fonction et la structure du tableau.
  - Permettre un meilleur référencement de la page et des tableaux qu'elle comporte (bien renseigner cet attribut).
- Rajouter la balise `<label>` associée à ses éléments "id" et "for" avant chaque élément du formulaire possédant un texte associé afin de relier directement le champ de saisie au texte qui lui est associé.
  - Cela permet aux personnes navigant à l'aide d'un lecteur d'écran ou un navigateur vocal de définir sans ambiguïté à quel texte associé correspond le champ de saisie.
  - Cela permet aussi de rendre possible l'activation d'un élément du formulaire par un simple clic sur le contenu de l'intitulé. Cette activation par le biais de la balise `<label>` offre un confort d'utilisation non négligeable aux utilisateurs ayant une vision réduite ou une mobilité limitée des membres supérieurs.
- Utiliser l'attribut " title" dans la balise `<a href= >` pour distinguer les liens ayant le même texte de lien.

- Pour mettre l'emphase, utiliser la balise <strong> au lieu de <b> pour mettre le texte en gras. Si vous voulez mettre le texte en italique, utiliser <em> au lieu de <i>
- Utilisation des symboles imprimables comme " | " pour séparer les liens adjacents. Ou bien utiliser des listes non ordonnées de préférences <ul> dont vous définirez la forme dans la feuille de style.
- Ne pas mettre les liens non autorisés dans la page car ils ne sont pas accessibles.
- Utiliser des raccourcis clavier «accesskeys» pour faciliter la navigation aux utilisateurs.
- associer un texte à chaque image ou photo.
- Éviter d'utiliser les couleurs comme le rouge et le bleu qui posent problèmes au mal voyant.
- Éviter de rendre des champs utilisant ces méthodes http inaccessibles à un expéditeur externe. Il est assez facile de retirer la méthode HTTP désirée de la plateforme du serveur. Il faut utiliser Microsoft IIS users pour scanner les URLs.

## Continuité du projet

Obtenir un site de qualité n'est pas une chose facile à réaliser. De nos jours, il est encore très difficile d'établir des critères standards permettant de réaliser un site de qualité. Toutefois, de nombreux concepteurs soucieux d'améliorer la qualité de leur site utilisent une approche généralisée et représentée par le schéma ci-dessous :



Il faudrait garantir un contrôle de la qualité du site et cela grâce à des vérifications régulières. Compte tenu des nombreux aspects qu'il faut couvrir pour arriver à un site de qualité, on peut avoir à réaliser dans le futur suite à ce projet :

- Le référencement du site afin d'accroître sa visibilité.
- Le contrôle de la qualité du site, entre autre s'intéresser à améliorer le contenu, l'interface, les couleurs et autres.
- Effectuer la maintenance du site.
- Assurer sa surveillance (monotoring) et son évolutivité.

Face aux difficultés rencontrées dans ce projet pour valider l'accessibilité et la sécurité du site, le développement de certaines idées peuvent faciliter la tâche aux personnes qui veulent valider leur site à l'avenir.

Un projet futur pourrait consister à concevoir un outil qui servirait d'audit pour l'accessibilité du site aux personnes ayant un handicap. On pourrait implémenter une base de données contenant les différentes normes du WAI à respecter pour valider l'accessibilité du site et comparer les résultats obtenus avec ceux des quelques validateurs d'accessibilité qui existent.

Aussi, il serait intéressant de développer son propre outil servant d'audit de vulnérabilité permettant de déceler les vulnérabilités dans un site car il n'existe aucun outil gratuit

## **Conclusion**

En conclusion, ce projet m'aura permis de mesurer toute l'importance de réaliser un site de qualité. À travers les résultats obtenus, j'ai pu mesurer les avantages qu'offre le processus de validation au site du département comme : l'amélioration de la qualité du code source, des pages plus légères de contenu et plus faciles à télécharger, une meilleure structuration du code, un affichage correcte dans tous les navigateurs, une amélioration de l'accessibilité et de la sécurité, un référencement dans les moteurs de recherche plus efficace , une évolutivité pour les navigateurs futurs et une réduction des coûts et de la maintenance du site.

Il reste cependant qu'il est difficile de garantir que même en ayant tout notre site valide, on réussira toujours à préserver la qualité de notre site d'où l'importance d'en assurer un contrôle régulier et des mises à jour.

## Bibliographie

[1]- **Thomas A. Powell with David L. Jones and Dominique C. Cutts.** *Web Site Engineering, Beyond Web Page Design*, 1998 p 251-266

[2]- **Lionel Verlainne, Françoise Hardange, François Biard, David Elias.** *Test de performance des applications Web*, édition Eyrolles 2004

[3]- **Jakob Nielsen.** *Conception de sites Web L'art de la simplicité*, CampusPress 2005. 6

[4]- **Hardy, Jean-Marc.** *Check-list pour réussir son site web : les soixante points clés*, Planète numérique, 2004.

[5]- **Kelly Goto & Emily Cotler.** *Design de sites Web* , édition Eyrolles 2002.

- **sites des outils de validations**

[www.bonweb.com/developpement/tester-un-site-webmasters.php](http://www.bonweb.com/developpement/tester-un-site-webmasters.php).

[openweb.eu.org/ressources/validation/](http://openweb.eu.org/ressources/validation/)

[pauillac.inria.fr/~fpottier/bb.html](http://pauillac.inria.fr/~fpottier/bb.html)

[uitest.com/en/analysis/#validation](http://uitest.com/en/analysis/#validation)

[www.yoyodesign.org/doc/w3c/web-quality/](http://www.yoyodesign.org/doc/w3c/web-quality/)

[www.iskiv.net/expert/fr/optimisation.html](http://www.iskiv.net/expert/fr/optimisation.html)

[www.relsoftware.com/](http://www.relsoftware.com/)

[www.validateur.ca/](http://www.validateur.ca/)

[acces-pour-tous.net/validateur/index.php](http://acces-pour-tous.net/validateur/index.php)

- **sites des Critères de qualité d'un site internet**

Outil d'analyse des contrastes de couleurs version 1.0

Outils pour WebMaster

[www.webforge.ch/criteres-de-qualite-fr10.html](http://www.webforge.ch/criteres-de-qualite-fr10.html)

[www.chu-rouen.fr/dsii/publi/critqual.html](http://www.chu-rouen.fr/dsii/publi/critqual.html)

[www.bib.umontreal.ca/SA/caps31.htm](http://www.bib.umontreal.ca/SA/caps31.htm)

[concours2003.educationquebec.qc.ca/qualite2003.htm](http://concours2003.educationquebec.qc.ca/qualite2003.htm)

[css.alsacreations.com/Tutoriels-et-articles-divers/Principes-a-suivre-pour-un-site-web-dequalite-](http://css.alsacreations.com/Tutoriels-et-articles-divers/Principes-a-suivre-pour-un-site-web-dequalite-)

[Ergonomie-Compatibilite-Accessibilite](http://Ergonomie-Compatibilite-Accessibilite)

- *sites Sécurité pages PHP, les formulaires*

[www.webmaster-hub.com/publication/Securite-et-formulaire-PHP.html](http://www.webmaster-hub.com/publication/Securite-et-formulaire-PHP.html)

[phpsec.org/projects/guide/fr/2.html](http://phpsec.org/projects/guide/fr/2.html)

[www.phpsecure.info/v2/zone/p2News](http://www.phpsecure.info/v2/zone/p2News)

Outils et services libres-Sitemap generator:site de test de sécurité de site web

- *Site testing tools*

[www.aptest.com/resources.html#info-web](http://www.aptest.com/resources.html#info-web)

[www.softwareqatest.com/qatweb1.html#LINK](http://www.softwareqatest.com/qatweb1.html#LINK) (le site du projet)

- *Outil de suivi de la qualité : Mon-Opquast*

Consultez le site <http://w3.uqo.ca/moum07> pour obtenir plus d'informations sur ce projet

## Annexe

Aperçu de l'état du site au départ (le 25 Janvier 2007)

### ✓ **Valdateur Multipages**

[Valdateur](#) - [Nouvelles](#) - [Commentaires](#) - [English version](#)

Ajoutez cet outil à votre



Validez votre site Web en entier grâce à l'outil de validation multipages. Le temps d'indexation du site varie selon la taille des pages, la rapidité des DNS et du serveur.

Racine du site:

Exemple: <http://www.google.com/> OU <http://perso.wanadoo.fr/usager/>

Indexer & Valider

Indexer

Charger

Tout valider

Indexation terminé... 141 pages ont été indexées.

Nombre de pages indexées	141	
Nombre de pages valides	0	
Nombre de pages invalides	141 100 %	
Nombre de pages non-validées	0	

Aperçu de l'état du site au départ (le 3 Avril 2007)

### ✓ **Valdateur W3C Multipages**

[Valdateur](#) - [Nouvelles](#) - [Commentaires](#) - [English version](#)

Ajoutez cet outil à votre



Validez votre site Web en entier grâce à l'outil de validation W3C multipages. Le temps d'indexation du site varie selon la taille des pages, la rapidité des DNS et du serveur.

Racine du site:

Exemple: <http://www.google.com/> OU <http://perso.wanadoo.fr/usager/>

Indexer & Valider

Indexer



Charger

Tout valider



Indexation et Validation terminées... 141 pages ont été indexées et validées.

Nombre de pages indexées	141	
Nombre de pages valides	101 71 %	
Nombre de pages invalides	40 28 %	
Nombre de pages non-validées	0	

The line numbers refer to lines in the original source. Any with a line number of '0' are implicit tags added by Total Validator:

5   **W031 Possible spelling mistakes:**

Département d'informatique et d'ingénierie, UQO :  
Département d'informatique et d'ingénierie -  
Université du Québec [cubées, cubes, cubés, gobées, gobes, gobez,  
équipes, équipez] en Outaouais[]

22   **E622 The 'height' attribute does not have a valid value: It must be an integer, or a percentage:**

**E622 The 'width' attribute does not have a valid value: It must be an integer, or a percentage:**

```
<object type="application/x-shockwave-flash" data="images.swf"  
height="235px" width="355px"  
style="float:left">
```



**Suggestion:**

*Les attributs "height" et "width" n'ont pas de valeurs valides. Il faut utiliser soit une valeur en pourcentage comme 100%, soit un entier mais c'est plus recommandé d'utiliser des valeurs en pourcentage.*

```
<object type="application/x-shockwave-flash" data="images.swf"  
height="100%" width="100%" style="float:left">
```

40   **W031 Possible spelling mistakes:**

Courriel [corrèle, corail, cruel, carriole, carrela, carrelé,  
corolle, corréla]



42   **E401 Problem with link: Authorization Required**

```
<a href="http://w3.uqo.ca/d_info/intra">
```

**Suggestion:**

*Soit mettre en commentaire, soit créer un lien ne nécessitant pas d'authentification qui mène vers ce lien.*



```
<!-- <a href="http://w3.uqo.ca/d_info/intra"> -->
```

56   **E835 [WAI 13.1 (AA)] Use the 'title' attribute to distinguish between different links that use the same link text:**

**Suggestion:**

*Ajouter l'attribut "title" pour éviter que les liens prêtent à confusion.*

```
<a href="php/prog1.php" title="programmes d'étude du 1er cycle" >
```



65   **E835 [WAI 13.1 (AA)] Use the 'title' attribute to distinguish between different links that use the same link text:**



**Suggestion:**

*Ajouter l'attribut "title" pour éviter que les liens prêtent à confusion.*



```
<a href="php/prog2_3.php" title="programmes d'étude des 2e et 3e cycle" >
```

86   [E835](#) [WAI 13.1 (AA)] Use the 'title' attribute to distinguish between different links that use the same link text:

**Suggestion:**

*Ajouter l'attribut "title" pour éviter que les liens prêtent à confusion.*



```
<a href="php/etud1.php" title=" activités des étudiants du 1er cycle " >
```

95   [E835](#) [WAI 13.1 (AA)] Use the 'title' attribute to distinguish between different links that use the same link text:

**Suggestion:**

*Ajouter l'attribut "title" pour éviter que les liens prêtent à confusion.*



```
<a href="php/etud2_3.php" title="activités pour les étudiants des 2e et 3e cycle" >
```

108   [E620](#) The 'target' attribute is not valid for this tag:

**Suggestion:**

*Retirer l'attribut "target"*



```
<a href="http://w3.uqo.ca/d_edu/diplomes" target="_blank">
```

189   [E831](#) [WAI 12.4 (AA), US-508-n] Associate form controls with <label> tags using the 'id' attribute:



**Suggestion:**

*Rajouter la balise <label> avant l'élément du formulaire et de ses attributs "id" et "for".*

```
<label for="recherche_dans_DII">DII</label>
<input checked="checked" value="w3.uqo.ca" name="sitesearch"
id="recherche_dans_DII" type="radio"/>
```

190   [E831](#) [WAI 12.4 (AA), US-508-n] Associate form controls with <label> tags using the 'id' attribute:

```
<label for="recherche_dans_UQO">UQO</label>
<input value="www.uqo.ca" name="sitesearch"
id="recherche_dans_UQO" type="radio"/>
```

194   [E831](#) [WAI 12.4 (AA), US-508-n] No matching <label> tag could be found:

**Suggestion:**

*Rajouter la balise <label> avant l'élément du formulaire et de ses attributs "id" et "for".*

<label for="recherche">Recherche </label>

```
<input id="rech_text" value="Recherche par mots cl&eacute;s"
maxlength="255" size="24" name="q" id="recherche" type="text"
onfocus="this.form.q.value=&apos;&apos;;" />
```

219 [↓↑W031](#) Possible spelling mistakes:

Pénurie d&apos;informaticiens au Canada [*candi*] !

220 [↓↑W031](#) Possible spelling mistakes:

Perspectives de l&apos;emploi au sein des professions en TI au Canada [*candi*]

228 [↓↑W031](#) Possible spelling mistakes:

prof[*préf.*]. Larbi[*libre, laper, labeur, labour, lober, lèpre*]  
Talbi[*établi, tabla, table, tablé*].

241 [↓↑E821](#) [WAI 3.3 (AA)] Use style sheets for presentation effects, use <em> or <strong> for emphasis: <b>

#### **Suggestion:**

*Utiliser la balise <strong> avant pour mettre l'emphase. <strong>*

241 [↓↑W031](#) Possible spelling mistakes:

, « Fusion de représentations de données : application en télédétection[] » par Nicolas[*inclus, nickelés, inocula, inoculais, enclos, incluais, incluras, inocules*] Therrien[*terrien, terrine*],

242 [↓↑E821](#) [WAI 3.3 (AA)] Use style sheets for presentation effects, use <em> or <strong> for emphasis: <b>

#### **Suggestion:**

*Utiliser la balise <strong> avant pour mettre l'emphase. <strong>*

243 [↓↑E835](#) [WAI 13.1 (AA)] Use the 'title' attribute to distinguish between different links that use the same link text:

```
<a onclick="ouvrirPage(this.href, &apos;_info&apos;); return false;" href="dynHTML/toutes_nouvelles.html#id252007" title="toutes les nouvelles 1">
```

248 [↓↑E821](#) [WAI 3.3 (AA)] Use style sheets for presentation effects, use <em> or <strong> for emphasis: <b>

#### **Suggestion:**

*Utiliser la balise <strong> avant pour mettre l'emphase. <strong>*

248 [↓↑W031](#) Possible spelling mistakes:

, Deux outils de modélisation[*modéliste, modélistes*] pour l&apos;étude de l&apos;interception et de l&apos;utilisation de la lumière par

249 [↓↑E821](#) [WAI 3.3 (AA)] Use style sheets for presentation effects, use <em> or <strong> for emphasis: <b>

### **Suggestion:**

Utiliser la balise `<strong>` avant pour mettre l'emphase. `<strong>`

250 [↓↑E835](#) [WAI 13.1 (AA)] Use the 'title' attribute to distinguish between different links that use the same link text:

```
<a onclick="ouvrirPage(this.href, &apos;_info&apos;); return false;" href="dynHTML/toutes_nouvelles.html#id117890" title="toutes les nouvelles 2">
```

255 [↓↑E821](#) [WAI 3.3 (AA)] Use style sheets for presentation effects, use `<em>` or `<strong>` for emphasis: `<b>`

### **Suggestion:**

Utiliser la balise `<strong>` avant pour mettre l'emphase. `<strong>`

255 [↓↑W031](#) Possible spelling mistakes:

, Impacts of[if, foi, fou, fa, oeuf] Radiometric[] Distortions[distorsions, distorsion] on Airborne[arbore, arborée] Multi-spectral[] Digital Camera[camer, caméra, écumera] Imagery[imagerie] par Robert[rebord, repart, reperd, report, arbore, arborent, arborer, arbores] K.

256 [↓↑E821](#) [WAI 3.3 (AA)] Use style sheets for presentation effects, use `<em>` or `<strong>` for emphasis: `<b>`

### **Suggestion:**

Utiliser la balise `<strong>` avant pour mettre l'emphase. `<strong>`

257 [↓↑E835](#) [WAI 13.1 (AA)] Use the 'title' attribute to distinguish between different links that use the same link text:

### **Suggestion:**

Rajout de l'attribut "title" pour mieux décrire le lien

```
<a onclick="ouvrirPage(this.href, &apos;_info&apos;); return false;" href="dynHTML/toutes_nouvelles.html#id164956" title="toutes les nouvelles 3" >
```

266 [↓↑W031](#) Possible spelling mistakes:

Université du Québec[cubées, cubes, cubés, gobées, gobes, gobez, équipes, équipez] en Outaouais[]

269 [↓↑W031](#) Possible spelling mistakes:

101, Saint-Jean-Bosco, C.P. 1250, succursale Hull[hall, halle, houle, huila, huile, huilé], Gatineau[] (Québec[cubées, cubes, cubés, gobées, gobes, gobez, équipes, équipez]) Canada[candi], J8X 3X7

270 [↓↑W031](#) Possible spelling mistakes:

Tél.: 819-773-1600 Télécopieur[]: 819-773-1638