# DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT POUR LA MISE EN PLACE DU C2I®

## NIVEAU 2 SPECIALITE :

## « METIERS DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DURABLES »

Version en date du 7 février 2012

Suite à la présentation

au séminaire C2i® niveau 2 des 7 et 8 décembre 2011.

# INTRODUCTION

## UNE POLITIQUE NATIONALE ET EUROPEENNE POUR LE DEVELOPPEMENT DES COMPETENCES NUMERIQUES

Institué en 2002[1] le Certificat Internet et informatique (C2i®) est une certification nationale portant sur les compétences numériques nécessaires aux étudiants pour leur formation et leur insertion professionnelle. Le C2i® est mis en place par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche (MESR) et délivré par les établissements habilités par les circulaires de référence.

Le C2i® s'inscrit dans une politique européenne[2] qui vise à créer des standards ou à produire des référentiels de compétences. Au même titre que les compétences linguistiques, les compétences numériques sont jugées nécessaires pour tout citoyen européen : « *Les compétences requises comprennent l'aptitude à rechercher, recueillir et traiter l'information et à l'utiliser de manière critique et systématique, en évaluant sa pertinence et en différenciant l'information réelle de l'information virtuelle tout en identifiant les liens. Un individu devrait avoir l'aptitude à utiliser des techniques pour produire, présenter ou comprendre une information complexe et l'aptitude à accéder aux services sur internet, à les rechercher et à les utiliser. Un individu devrait avoir l'aptitude à utiliser les TSI pour étayer une pensée critique, la créativité et l'innovation*»[3]. Ainsi, le C2i® a vocation à soutenir la construction d'une « culture numérique » indispensable à la poursuite des études (C2i® niveau 1) ou à l'entrée dans la vie active (C2i® niveau 2).

## CIRCULAIRE DE REFERENCE

La circulaire n° 2011-0012 du 9-6-2011 publiée au Bulletin officiel n°28 du 14 juillet 2011, applicable dès la rentrée 2011 et obligatoirement à la rentrée 2012, redéfinit le cadre du C2i® ainsi que les référentiels.

*Un nouveau cadre pour le C2i® :*

Si dans les années précédentes, plusieurs circulaires avaient été publiées pour les différents niveaux et spécialités, la circulaire du 14 juillet 2011 affirme que le C2i® est un unique certificat décliné en 2 niveaux, le C2i® niveau 1 (C2i®1) et le C2i® niveau 2 (C2i®2), qui propose différentes spécialités liées aux domaines professionnels visés.

À chaque niveau et spécialité du C2i® est associé un référentiel de compétences organisé en domaines.

---

1 Circulaire n° 2002-106 du 30 avril 2002 parue au B.O.EN n° 19 du 9 mai 2002.

2 Comme par exemple « e-ECF » pour les processus métiers informatiques http://www.ecompetences.eu/

3 « Les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie » – Un cadre de référence européen constitue l'annexe d'une recommandation du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 sur les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie, qui a été publiée au Journal officiel de l'Union européenne du 30 décembre 2006 – JO L 394. (http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:001 8:FR:PDF).

Le C2i®1 atteste la maîtrise des compétences d'usage des technologies numériques permettant à l'étudiant d'être acteur de ses apprentissages en formation initiale à l'université et tout au long de la vie dans une perspective de responsabilité, d'autonomie et d'insertion professionnelle. Pour les étudiants en formation initiale, le C2i®1 a vocation à être acquis en début de cursus universitaire.

Le nouveau référentiel du C2i®1 comporte désormais cinq domaines qui ont été réactualisés pour tenir compte des évolutions de l'usage du numérique dans la société.

Le C2i®2 atteste la maîtrise de compétences d'usage des technologies numériques nécessaires à l'exercice d'un métier et la capacité de les faire évoluer tout au long de la vie professionnelle.

Le C2i®2 se décline en spécialités correspondant à de grands secteurs professionnels. Il existe actuellement cinq spécialités : « enseignant » (C2i®2e), « métiers du droit » (C2i®2md), « métiers de la santé » (C2i®2ms), « métiers de l'ingénieur » (C2i®2mi) et « métiers de l'environnement et de l'aménagement durables » (C2i®2mead). Il est à noter que le C2i®2e fait l'objet d'un arrêté spécifique en date du 14 décembre 2010[4] et n'est pas concerné par la circulaire citée ci-dessus. De nouvelles spécialités pourront être créées pour d'autres usages et besoins professionnels.

Les référentiels de ces différentes spécialités ont connu une modification majeure puisqu'ils sont désormais bâtis sur une structure commune. Chaque référentiel comporte trois domaines « transversaux », communs à toutes les spécialités, et un à trois domaines spécifiques à la spécialité.

Les trois domaines transversaux du C2i®2 recouvrent des compétences dont les intitulés sont identiques, quelle que soit la spécialité. Il ne s'agit pas pour autant des mêmes compétences, le contexte d'expression de ces compétences devant se faire dans le domaine professionnel visé. Par exemple, le domaine transversal « *D2 : Maîtriser les stratégies de recherche, d'exploitation et de valorisation de l'information numérique* » doit permettre de traiter la problématique de recherche de textes législatifs ou de jurisprudence pour la spécialité « métiers du droit » mais abordera la recherche de données environnementales pour la spécialité « métiers de l'environnement et de l'aménagement durables » ce qui inclut notamment la recherche d'images géolocalisées.

La contextualisation des compétences des domaines transversaux au C2i®2 est détaillée dans le document d'accompagnement de chaque spécialité et on ne saurait le mettre en place sans s'y référer.

## ETABLISSEMENTS CERTIFICATEURS

Le C2i® est organisé par les établissements d'enseignement supérieur, proposant des formations universitaires conformes au schéma LMD habilitées par le ministère en charge de l'Enseignement supérieur, et par les écoles d'ingénieurs délivrant le titre d'ingénieur et figurant à l'arrêté interministériel d'habilitation publié chaque année au Bulletin officiel.

4 http://www.education.gouv.fr/cid54844/esrs1000461a.html

Les établissements habilités peuvent décerner le C2i® et donc être établissement certificateur à condition que l'organisation et la mise en œuvre du C2i® répondent aux spécifications constitutives du cahier des charges précisées dans la circulaire.

L'évaluation de la mise en œuvre du C2i® dans les établissements est réalisée par l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES) dans le cadre de la procédure de contractualisation des établissements de l'enseignement supérieur.

## PARTIE I : PRESENTATION DU DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT

Les documents d'accompagnement du C2i® ont pour but d'apporter conseil et soutien à sa mise en œuvre dans les établissements et de préciser un cadre de référence en vue de l'harmonisation de la certification au niveau national.

Ils sont élaborés par le ministère de l'Enseignement supérieur (DGESIP-MINES) et complètent et explicitent les circulaires de référence liées au C2i®.

La circulaire n° 2011-0012 instituant deux niveaux de C2i® (niveau 1 et niveau 2) et plusieurs spécialités pour le niveau 2, un document d'accompagnement est défini pour chaque niveau et spécialité.

Ces documents sont mis à jour annuellement et disponibles sur le site du C2i® :

http://www.C2i®.education.fr/

Les documents d'accompagnement élaborés pour le C2i® respectent la même structure. Ils comportent des parties communes à l'ensemble des niveaux et spécialités (parties 1, 4 et 5) et des parties de description spécifique (parties 2 et 3) qui présentent le niveau ou la spécialité visée et détaillent les aptitudes et savoirs associés à chaque compétence du référentiel.

Ces documents d'accompagnement sont complétés par des ressources en ligne à vocation contributive : les établissements certificateurs peuvent y faire part des idées, des approches et des outils qu'ils jugent utile de mutualiser.

Les ressources complémentaires comportent selon le cas :

- des pistes d'évaluation des compétences (partager des idées concrètes pour évaluer les compétences, tout en précisant le niveau d'exigence associé en vue d'une bonne harmonisation nationale),
- des situations d'évaluation ayant pour but d'illustrer la façon dont l'évaluation des compétences peut se faire en contexte d'usage, au travers d'activités et d'événements propices à mobiliser les compétences numériques du C2i®,
- les éléments de culture numérique nécessaires à la formation,
- une liste commentée d'outils utiles à la mise en œuvre du C2i® ,
- tout document ou ressource utile à la mise en œuvre du C2i® (foire au question, liste de diffusion…).

Lorsqu'elles existent, l'hébergement ou l'adresse d'accès à ces ressources sont indiqués dans les wikis dont l'URL est donné ci-dessous :

- pour le niveau 1 : http://C2i®.education.fr/wiki/C2i®1/index.php/Accueil
- pour le niveau 2 : http://C2i®.education.fr/wiki/C2i®2/index.php/Accueil

## VOCABULAIRE UTILISE DANS LES DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT

Selon le cadre européen des certifications[5], une compétence est la capacité avérée d'utiliser des savoirs, des aptitudes et des dispositions personnelles, sociales ou méthodologiques dans des situations de travail ou d'études et pour le développement professionnel ou personnel.

Une compétence s'exerce donc en contexte et mobilise non seulement des aptitudes[6] et des savoirs associés[7], mais aussi l'autonomie et la prise de responsabilité de celui qui l'exerce.

Dans les documents d'accompagnement proposés, la notion de « **compétence »** renvoie à « la capacité d'agir efficacement dans un type défini de situations. Elle présuppose un ensemble de « ressources » : internes, propres à l'acteur comme ses connaissances, ses habiletés, ses valeurs, son identité, sa posture ; mais aussi externes, qui pourront être mobilisées dans l'environnement, comme des outils informatiques, des banques de données ou d'autres acteurs. Elle repose sur la mobilisation, l'intégration, la mise en réseau de ces ressources dans une situation donnée dans le but d'agir »[8].

Parmi ces ressources, pour chaque compétence seront détaillées :

- les « **aptitudes** » associées, qui représentent les savoir-faire opérationnels exercés dans les situations, tâches ou activités mobilisant cette compétence,
- les « **savoirs** » associés, qui représentent les connaissances nécessaires à une pratique autonome et bien comprise de la compétence.

La circulaire introduit la notion de « certification ». Il convient de distinguer[9] :

- l'**évaluation** de compétences, qui vise à conférer une valeur, à émettre un jugement sur un référé (ce sur quoi porte le jugement) par rapport à un référent (qui peut être plus ou moins explicite),
- la **validation d'une compétence** qui consiste à déclarer que ladite compétence est considérée comme acquise à partir du jugement émis dans l'évaluation en référence à des exigences réglementées,
- la **certification** qui est un acte administratif permettant la délivrance d'un certificat à partir de règles explicites et reconnues, relatives à la validation des compétences d'un référentiel.

5 DG Education et culture. 2008. Le cadre européen des certifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie (CEC). [En ligne] http://ec.europa.eu/education/pub/pdf/general/eqf/broch_fr.pdf . Consulté le 1er décembre 2011.

6 Selon le cadre européen des certifications, une aptitude est la capacité d'appliquer un savoir et d'utiliser un savoir-faire pour réaliser des tâches et résoudre des problèmes.

7 Selon le cadre européen des certifications, un savoir est le résultat de l'assimilation d'informations grâce à l'éducation et à la formation. Le savoir est un ensemble de faits, de principes, de théories et de pratiques liés à un domaine de travail ou d'étude.

8 Document d'accompagnement du C2i2e « c2i2e-doc-accompagnement-2010-2.pdf »– page 4 / http://www.c2i.education.fr/spip.php?article225

9 Document d'accompagnement du C2i2e « c2i2e-doc-accompagnement-2010-2.pdf »– page 5 / http://www.c2i.education.fr/spip.php?article225

# PARTIE II : PRESENTATION DU CERTIFICAT C2I® NIVEAU 2 SPECIALITE METIERS DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DURABLES (C2I®2MEAD)

Le secteur professionnel de l'environnement, de l'aménagement et du développement durables est en constante évolution. Ces dernières décennies, de nouveaux métiers, qui mettent en œuvre de nouveaux outils, apparaissent et exigent des compétences nouvelles : maîtriser un système d'information géographique, exploiter des images spatialisées, publier des documents sur le web, recueillir et traiter des informations, créer et consulter des bases de données scientifiques et respecter les spécificités juridiques associées, utiliser le numérique pour partager de l'information entre partenaires d'un projet.

Ainsi un professionnel de ce secteur doit disposer d'un socle commun de compétences d'usage du numérique en plus de sa formation disciplinaire dans l'environnement, l'aménagement, l'urbanisme, le développement durable, l'écologie...

Le C2i® niveau 2 « métiers de l'environnement et de l'aménagement durables », proposé par les établissements d'enseignement supérieur, vise à attester ces compétences professionnelles communes et nécessaires à tous professionnels occupant des fonctions de cadres.

Les compétences certifiées par le C2i®2mead répondent aux besoins des professionnels.

Elles concernent entre autres :

- L'usage des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour la gestion des projets pluri-acteurs,
- Le traitement de l'information au moyen de dispositifs numériques,
- L'utilisation des moyens numériques pour traiter les aspects juridiques liés à l'environnement et à l'aménagement,
- La maîtrise des outils numériques d'aide à la décision et d'appui aux politiques publiques pour l'aménagement du territoire,
- L'accès et le partage de données environnementales,
- La conception de supports de communication destinés à l'information sur l'environnement.

# PARTIE III – REFERENTIEL DE COMPETENCES DETAILLE POUR LE C2I® NIVEAU 2 METIERS DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DURABLES (C2I®2MEAD)

Cet ensemble de compétences se décline en trois domaines transversaux, communs à tous les C2i®2, et deux domaines de spécialités C2i®2mead.

Pour les domaines transversaux, il s'agit de :

- Déontologie et aspects juridiques liés à l'usage des TIC (propriétés intellectuelle et industrielle, loi informatique et libertés, licences logicielles, etc.),
- Travail collaboratif et échanges de données (outils de travail en réseau, interopérabilité, sécurisation, etc.),
- Méthodologie documentaire : recherche, évaluation et référencement (veille documentaire et scientifique, statut de la ressource, indexation, etc.).

Pour les domaines de spécialités C2i®2mead, il s'agit de :

- Collecte, analyse, traitement des données et validation de l'information (intégration des données dans une base de données, usages des systèmes d'information à références spatiales, usages d'outils de traitement d'images, usages d'outils de vérification de la conformité et de la fiabilité des données, etc.),
- Restitution, diffusion de la connaissance et de l'information (normes et standards, cartographie et autres représentations graphiques, outils de médiation, etc.).

## 3.1 DOMAINES TRANSVERSAUX DU C2I®2MEAD

### DOMAINE D1 : CONNAITRE ET RESPECTER LES DROITS ET OBLIGATIONS LIES AUX ACTIVITES NUMERIQUES EN CONTEXTE PROFESSIONNEL

| Domaines | Compétences |
|---|---|
| Domaine D1 : Connaître et respecter les droits et obligations liés aux activités numériques en contexte professionnel | 1. Respecter et intégrer la législation relative à la protection des libertés individuelles |
| | 2. Respecter et intégrer la législation sur les œuvres numériques liées au domaine professionnel |
| | 3. Respecter et intégrer les aspects légaux liés à la protection et à l'accessibilité des données professionnelles |

La création et le traitement de données numériques sont régis par un ensemble de lois, règlements et jurisprudences que tout professionnel doit connaître et respecter dans le cadre de l'exercice de son activité. Cela signifie notamment d'être en mesure de distinguer clairement des données numériques à caractère personnel de données numériques à caractère professionnel ; de traiter et diffuser dans un cadre légal des données professionnelles contenant ou non des informations à caractère personnel ; d'adapter son comportement et ses usages en fonction des dispositifs légaux auxquels sont soumis les utilisateurs.

*Spécificité et contexte de mise en œuvre de ce domaine de compétences pour les métiers de l'environnement et de l'aménagement durables :*

Outre les aspects législatifs, les professionnels des métiers de l'environnement et de l'aménagement sont confrontés à un certain nombre de spécificités liées à l'usage du numérique et posant des problématiques juridiques. Ils doivent veiller à :

- Déclarer à la CNIL[10] des données à caractère personnel récoltées par exemple lors d'une enquête publique pour une problématique d'aménagement,
- Rendre obligatoirement anonymes (détruire, limiter l'accès…) les données sensibles recueillies lors d'une étude (par exemple enquêtes épidémiologiques, statistiques, cadastrales…),
- Formaliser ou respecter des contrats de protection et d'accessibilité des documents et des données lors de projets de concertation avec des structures publiques, privées et associatives.

Le professionnel doit être capable de mobiliser de lui-même les éléments juridiques relatifs aux œuvres numériques, compte tenu de la taille souvent restreinte des structures professionnelles sans service d'appui juridique.

Le professionnel doit être capable de distinguer les différents types de conventions, contrats ou licences correspondant aux données environnementales produites et distribuées par différents organismes.

Par exemple, il devra :

- Gérer des contrats d'acquisition de sources brutes (images ou cartes géoréférencées…) et contrats de cession de droits,
- Identifier précisément les clauses de modification, de diffusion, de copie des données,
- Différencier juridiquement les solutions libres ou propriétaires et choisir l'exploitation et la valorisation des œuvres numériques conformément à la réglementation,
- S'appuyer sur la Convention d'Aarhus et la Directive INSPIRE qui régissent la mise à disposition et l'ouverture de services de consultation des données environnementales souvent solutionnées à travers les outils numériques (sites Géoportail, BRGM…).

## COMPETENCE D1.1 RESPECTER ET INTEGRER LA LEGISLATION RELATIVE A LA PROTECTION DES LIBERTES INDIVIDUELLES

*Introduction*

Le professionnel de l'environnement et de l'aménagement durables, à travers ses projets, est amené à exploiter des données nominatives dont l'usage est réglementé. Il doit être capable de se conformer à cette réglementation.

*Aptitudes*

- Identifier les situations dans lesquelles il est nécessaire de rendre anonymes des données sensibles (par exemple lors de l'exploitation de relevés cadastraux, de

[10] Commission nationale informatique et libertés.

l'utilisation de données INSEE, de la réalisation d'une enquête ou de l'exploitation du registre parcellaire graphique).
- Identifier les situations où la donnée individuelle doit être protégée et déclarée à la CNIL (enquête publique, données personnelles issues de l'exploitation d'un site web...).
- Maîtriser la diffusion des données et informations personnelles et professionnelles des collaborateurs dans le cadre d'une gestion d'équipe pluridisciplinaire ou de groupes issus de différentes structures.
- Respecter la charte d'utilisation des données professionnelles.

*Savoirs associés*

Connaître les recommandations de la CNIL.

## COMPETENCE D1.2 RESPECTER ET INTEGRER LA LEGISLATION SUR LES ŒUVRES NUMERIQUES LIEES AU DOMAINE PROFESSIONNEL

*Introduction*

Le professionnel de l'environnement et de l'aménagement durables est amené, dans le cadre de son activité, à utiliser des outils ou des données numériques. Il devra se référer à une personne compétente ou à un service d'appui sur les questions juridiques pour s'assurer du respect de la réglementation dans l'usage de ces œuvres numériques.

*Aptitudes*

- Identifier l'origine des données environnementales exploitées en totalité ou partiellement (données démographiques, écologiques, géophysiques, toxicologiques) et les citer selon la norme en vigueur.
- Définir le statut juridique d'une œuvre numérique (licence).
- Respecter la législation sur la protection des œuvres numériques produites ou utilisées (BD, SIG, cartes, images, utilitaires...).
- Identifier les limites d'exploitation d'une œuvre numérique (BD, carte, logiciels…) en fonction de la licence d'exploitation acquise ou consentie.

*Savoirs associés*

- Connaître les principes du Code de la propriété intellectuelle dans le contexte du droit français et international.
- Se référer à l'INPI[11].
- Connaître les normes ISO 690-2 et Z44005.

[11] Institut national de la protection industrielle.

## COMPETENCE D1.3 RESPECTER ET INTEGRER LES ASPECTS LEGAUX LIES A LA PROTECTION ET A L'ACCESSIBILITE DES DONNEES PROFESSIONNELLES

*Introduction*

Le professionnel de l'environnement et de l'aménagement durables utilise ou produit certaines données environnementales dont l'accès est soumis à une réglementation. Il doit se référer à cette réglementation pour acquérir ou mettre à disposition les données concernées.

*Aptitudes*

- Identifier les situations donnant droit à l'accès à une information environnementale ;
- Mettre en œuvre un processus d'accès à l'information environnementale produite ;
- Respecter la Directive INSPIRE pour la mise à disposition des données.

*Savoirs associés*

- Connaître la Convention d'Aarhus,
- Connaître la directive INSPIRE.

## DOMAINE D2 : MAITRISER LES STRATEGIES DE RECHERCHE, D'EXPLOITATION ET DE VALORISATION DE L'INFORMATION NUMERIQUE

| **Domaines** | **Compétences** |
|---|---|
| Domaine D2 : Maîtriser les stratégies de recherche, d'exploitation et de valorisation de l'information numérique | 1.Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de recherche d'informations en contexte professionnel |
| | 2. Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de veille informationnelle en contexte professionnel |
| | 3. Élaborer une stratégie de développement et de valorisation des compétences professionnelles |

L'information est aujourd'hui au cœur de toute activité économique. Elle peut être considérée d'une part comme un outil d'aide à la décision et d'autre part, comme une ressource instrumentale d'une stratégie de communication. Dans ce contexte, le professionnel doit être en mesure d'identifier ses besoins en terme d'information ; d'être capable de localiser l'information adéquate ; d'évaluer et exploiter l'information retenue.

*Spécificité et contexte de mise en œuvre de ce domaine de compétences pour les métiers de l'environnement et de l'aménagement durables :*

Les données environnementales peuvent être collectées via différentes méthodes et outils (télédétection, relevé terrain, bases de données participatives) et à travers différents réseaux du militant à l'institutionnel, en passant par le scientifique.

Le professionnel devra être en mesure de repérer et de caractériser les sources d'information appliquées aux données juridiques, scientifiques, techniques et citoyennes du domaine, de caractériser les propriétés des documents : périodicité, degré d'élaboration, modes de publication (information dite blanche, grise ou noire…).

Par ailleurs, l'information environnementale ayant un impact fort sur la société, notamment via son traitement par les médias, il est essentiel d'être vigilant et critique sur l'information recueillie (fiabilité, rumeur, désinformation). A ce titre, le professionnel porte une responsabilité sur l'exploitation, l'intégration ou la diffusion de l'information. Il doit mesurer la fiabilité de l'information recueillie (référencement spatial, analyse des métadonnées, source scientifique) et adopter une méthodologie claire en termes d'exploitation et de restitution (mode citation)

De même le professionnel porte une responsabilité sur l'information qu'il diffuse. Il y a donc nécessité de contextualiser et de vérifier ses sources.

=> Exemples de gestion de crises environnementales (marées noires, marées vertes, catastrophes nucléaires).

## COMPETENCE D2.1 ELABORER ET METTRE EN ŒUVRE UNE STRATEGIE DE RECHERCHE D'INFORMATIONS EN CONTEXTE PROFESSIONNEL

*Introduction*

Le professionnel est amené à effectuer une recherche complexe à partir de différents outils et de différentes sources de données numériques. Pour cela, il doit formuler des requêtes complexes et croiser les réponses fournies par ces outils et ces données. Il est amené également à utiliser une grille de lecture pour dresser un bilan des résultats obtenus

*Aptitudes*

- Evaluer son besoin d'information et le contexte de sa recherche.
- Cibler et utiliser les types d'outils (cartothèques, banques de données spécialisées en météorologie, en pédologie, en géologie…) pertinents et adaptés à sa recherche : requête par mots-clés, navigation par arborescence, recherche avancée.
- Evaluer la pertinence et la qualité de l'information recueillie par rapport à ses besoins en vérifiant :
  - La présence des éléments suivants :

| | |
|---|---|
| Identification<br>Date de création et de mise à jour | Source<br>Niveau d'expertise<br>Echelle/légende |

  - La licence d'utilisation,
  - La qualité par les critères suivants :

| | |
|---|---|
| Fiabilité<br>Précision<br>Lisibilité | Accessibilité<br>Rédaction |

- Utiliser un outil de référencement bibliographique.
- Connaître les principales banques de données du domaine.

*Savoirs associés*

- Reconnaître les formats, conditions d'archivage et d'utilisation des différentes formes de catalogages de données et d'informations du domaine (textes juridiques, textes scientifiques, données attributaires, données à référence spatiale en mode discret ou continu...).
- Identifier les lieux de production et d'archivage de ressources numériques (services d'organismes publics, privés, associatifs, internationaux, nationaux, régionaux ou locaux, services de gestion et blogs, bases de gestion de la voierie ou du cadastre).
- Connaître plusieurs critères permettant de spécifier la qualité d'une information.
- Connaître les normes et standards documentaires et bibliographiques nécessaires pour mettre en œuvre de bonnes pratiques dans le contexte professionnel.
- Connaître les usages de présentation de l'information spatialisée.

## COMPETENCE D2.2 ELABORER ET METTRE EN ŒUVRE UNE STRATEGIE DE VEILLE INFORMATIONNELLE EN CONTEXTE PROFESSIONNEL

*Introduction*

Le professionnel est amené à développer une stratégie de veille documentaire. Pour ce faire, il doit repérer les références disciplinaires disponibles sur le web, gratuites ou payantes, et s'inscrire à ces sources de veille documentaire qui permettent de le tenir informé en surveillant un site ou un sujet, de l'alerter sur les nouveautés publiées ou sur un thème précis ; sources qui proposent par ailleurs des services spécifiques de gestion des requêtes et des résultats.

*Aptitudes*

- Identifier et sélectionner les sites web et banques de données spécialisés du domaine pour répondre à une problématique environnementale donnée (via des newsletters, flux RSS, listes de diffusion, forums).
- Suivre l'actualité de sites disciplinaires de référence.
- Organiser les informations venant de listes de diffusion.

*Savoirs associés*

- Connaître les différents modes d'organisation, de présentation et d'accès à l'information sur le web (hypertextes, arborescence, index...).
- Connaître les principes généraux d'indexation des documents (métadonnées, classifications, thesaurus).
- Connaître la syntaxe d'interrogation des moteurs de recherche et des bases de données documentaires.
- Connaître les supports où peut être rendue disponible l'information documentaire (portail web personnalisable, sites web, fils RSS, blogs, wikis, supports imprimés).

## COMPETENCE D2.3 ELABORER UNE STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT ET DE VALORISATION DES COMPETENCES PROFESSIONNELLES

*Introduction*

Le professionnel est amené à gérer sa carrière et se former tout au long de la vie. Pour ce faire, il doit utiliser des outils pour valoriser, consolider et élargir ses compétences, déposer et tenir à jour un curriculum vitae en ligne, surveiller les opportunités d'emplois.

Il faut cependant qu'il ait conscience de la portée et des conséquences d'une e-réputation due à son activité numérique, des dangers et des risques d'interaction entre les activités professionnelles (recherche d'emploi, démarchage de client) et les activités personnelles (activités associatives, militantisme). Il doit alors comprendre la nécessité de bien gérer son image.

*Aptitudes*

- Valoriser ses compétences.
- Rechercher des formations en vue de s'autoformer ou d'améliorer ses compétences.
- S'informer et communiquer sur les réseaux professionnels spécialisés (réseaux sociaux, micro blogging, portfolio, CV en ligne).
- Maîtriser son e-réputation sur le web.
- S'auto-évaluer et faire un bilan de ses compétences.

*Savoirs associés*

- Connaître et comprendre la notion de e-réputation.
- Connaître les différents réseaux sociaux et les sites de micro-blogging et leurs spécificités.

## DOMAINE D3 : ORGANISER DES COLLABORATIONS PROFESSIONNELLES AVEC LE NUMERIQUE

| Domaines | Compétences |
|---|---|
| Domaine D3 : Organiser des collaborations professionnelles avec le numérique | 1. Organiser un travail collaboratif en utilisant les technologies numériques |
| | 2. Coordonner et animer des activités collaboratives dans un environnement numérique |
| | 3. Adapter, modifier et transmettre des données en respectant l'interopérabilité dans un contexte de travail collaboratif professionnel |

Le travail de concertation entre différents acteurs et son organisation nécessaire à la gestion de ces projets sont une des spécificités des métiers de la gestion de l'environnement et de l'aménagement. Cela peut passer par la mise en place d'un projet de collaboration avec le numérique dans lequel il sera nécessaire de gérer l'hétérogénéité du niveau de technicité et d'outillage ainsi que la variété des protections ou des accès mis en place.

*Spécificité et contexte de mise en œuvre de ce domaine de compétences pour les métiers de l'environnement et de l'aménagement durables :*

Dès le départ du projet, le professionnel se doit d'anticiper la structuration d'un projet collaboratif utilisant les outils numériques afin de le mettre en œuvre en intégrant toutes les dimensions qui garantiront son succès.

Les nouveaux outils de communication permettent actuellement de renforcer les activités collaboratives au sein des organismes professionnels. Ils permettent de récolter, de combiner et de gérer des connaissances produites collectivement au travers de projets pilotés à distance. Le professionnel qui participe à la conduite d'un projet collaboratif doit ainsi être en mesure d'identifier les outils numériques nécessaires à la mise en œuvre d'un projet, d'animer et de coordonner à distance des groupes de travail, de prendre en compte les contraintes techniques et organisationnelles liées à l'échange d'informations numériques).

## COMPETENCE D3.1 ORGANISER UN TRAVAIL COLLABORATIF EN UTILISANT LES TECHNOLOGIES NUMERIQUES

*Introduction*

Dans le cadre d'un travail en réseau (multi-acteurs), le professionnel est en mesure d'organiser, d'utiliser et de faire utiliser les technologies numériques facilitant l'échange et la construction mutuelle de documents. Pour cela, il maîtrise les technologies existantes et l'organisation du travail en réseau. Il peut identifier les outils disponibles et leurs contraintes et choisir en fonction du contexte d'usage et des objectifs les outils adéquats.

*Aptitudes*

- Renseigner les ressources numériques disponibles chez les partenaires et leur niveau d'usage.
- Identifier le type, la qualité et les contraintes associées aux données traitées et échangées lors du projet.
- Choisir en fonction du contexte d'usage et des objectifs les outils adéquats.
- Etablir, diffuser et faire respecter les bonnes pratiques qui y sont associées.
- Comprendre les flux d'informations pour identifier les moments collaboratifs et les passages de rôles (principes des flux de données ou workflow).

*Savoirs associés*

- Connaître les éléments permettant d'organiser un espace de travail collaboratif.
- Savoir anticiper les évolutions à apporter dès la phase de conception et faciliter la prise de décision.
- Savoir définir une métadonnée et la retrouver dans différentes situations.

## COMPETENCE D3.2 COORDONNER ET ANIMER DES ACTIVITES COLLABORATIVES DANS UN ENVIRONNEMENT NUMERIQUE

*Introduction*

Le professionnel est en mesure d'établir les rôles et responsabilités des différents acteurs en garantissant leur formation aux outils collaboratifs si nécessaire. Il est aussi capable d'assurer le cadrage requis à l'atteinte des objectifs attendus.

*Aptitudes*

- Optimiser les apports des outils numériques dans la gestion d'un projet collaboratif pour fédérer les acteurs.
- Informer tous les partenaires des règles d'usages et de gestion de données et s'assurer que l'ensemble des partenaires s'y conforme (établir ou se référer à un document de cadrage).
- Garantir la création, le cycle de vie (indexation, archivage) et le partage de documents entre les partenaires.

*Savoirs associés*

- Connaître les outils de projet collaboratif et ressources numériques disponibles.
- Connaître les fonctionnalités associées aux outils.
- Disposer des bases théoriques et pratiques de la gestion de projet.

### COMPETENCE D3.3 ADAPTER, MODIFIER ET TRANSMETTRE DES DONNEES EN RESPECTANT L'INTEROPERABILITE DANS UN CONTEXTE DE TRAVAIL COLLABORATIF PROFESSIONNEL

*Introduction*

Travaillant dans un environnement numérique hétérogène, le professionnel est à même de mobiliser des ressources dans un cadre d'interopérabilité. Les types de ressources concernées sont : fichiers textes, images, données géographiques (à référence spatiale géo-localisée), tableaux ou bases de données utilisés dans le domaine de l'environnement et de l'aménagement durables.

*Aptitudes*

- Déployer des outils qui garantissent l'interopérabilité des données spatiales (normes des cartes, images...).
- Etablir ou identifier des RGI métiers (référentiel général d'interopérabilité) et mettre en place une règle d'échange de documents adaptée.
- Transférer les RGI métiers à l'ensemble des partenaires.
- S'assurer de l'existence et de l'intégrité des données et métadonnées tout au long du projet et de son exploitation.

*Savoirs associés*

- Connaître les différents types de formats (formats associés à un logiciel, formats normalisés...) de documents utilisés dans le projet.
- Connaître la ou les procédure(s) de dénomination courante des documents.
- Maîtriser les concepts régissant l'interopérabilité.

## 3.2 DOMAINES SPECIFIQUES DU C2I®2MEAD

### DOMAINE D4 : MAITRISER LES SYSTEMES DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION DU DOMAINE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'AMENAGEMENT

| **Domaines** | **Compétences** |
|---|---|
| Domaine D4 : Maîtriser les systèmes de traitement de l'information du domaine de l'environnement et de l'aménagement | 1. Reconnaître et identifier les bases de données et les outils de traitement de données spatialisées et thématiques |
| | 2. Utiliser les outils de traitement appropriés pour passer des données à une connaissance ou à un diagnostic |
| | 3. S'assurer de la validité technique et thématique des résultats |

L'information environnementale et spatialisée généralement stockée sous forme de bases de données, constitue une ressource indispensable pour le professionnel de l'environnement et de

l'aménagement durables pour établir un diagnostic sur un territoire, identifier des phénomènes, les analyser et les représenter en les exploitant à travers un ou plusieurs outils numériques de traitement de l'information.

La maîtrise des concepts et de l'usage de ces outils lui permet d'enrichir les données disponibles :

- en transformant ces données pour les rendre compatibles avec d'autres,
- en croisant des données de sources diverses en vue d'extraire de nouvelles informations,
- en produisant des résultats qualitatifs et quantitatifs à partir de ces données,
- en utilisant ces résultats dans un processus d'aide à la décision.

La mise en œuvre d'un processus plus ou moins complexe de traitement de données à l'aide d'un ou plusieurs outils numériques adaptés apporte des éléments quantitatifs ou qualitatifs pertinents pour argumenter des décisions relatives à un projet territorial d'aménagement ou gestion des problèmes environnementaux. Il s'agit d'utiliser les systèmes numériques de traitement d'information pour passer de la donnée brute à la connaissance de l'information utile à la prise de décision finale.

Dans ce contexte, le professionnel doit être en mesure :

- d'avoir une connaissance de base des solutions techniques et notamment des systèmes numériques de traitement des données à références spatiales,
- d'exploiter des données et en retirer de nouvelles informations et connaissances permettant l'aide à la décision,
- d'acquérir un regard critique et une exigence de qualité sur les données propres à l'expertise.

## COMPETENCE D4.1 RECONNAITRE ET IDENTIFIER LES BASES DE DONNEES ET LES OUTILS DE TRAITEMENT DE DONNEES SPATIALISEES ET THEMATIQUES

*Introduction*

Le professionnel des métiers de l'environnement et de l'aménagement durables est capable de reconnaître les différents types de bases de données à sa disposition et d'y associer les types d'outils numériques adaptés à leur exploitation. Il dispose de connaissances théoriques et opérationnelles sur les bases de données lui permettant leurs utilisations ultérieures et il dispose en amont d'une vision d'ensemble sur la collecte, le traitement et l'analyse de données (méthodologie, enchaînement d'opérations et outils utilisés).

*Aptitudes*

- Différencier les types de données (issues d'inventaires, de mesures, de recensements, d'enquêtes, de la télédétection...) qui permettent d'aborder une problématique environnementale et d'aménagement.
- identifier les formats de données :

- géographiques (vecteur, raster),
- attributaires (textes, nombres, dates et logiques, etc.).

- identifier les types de relations possibles entre champs (jointure, entité attribut…).
- Identifier le système de géoréférencement d'un jeu de données.
- Concevoir ou décrire une chaîne opératoire du traitement de l'information dans le cadre d'une étude d'impact environnemental, de l'élaboration d'un plan local d'urbanisme...

*Savoirs associés*

- Reconnaître les différents modèles de bases de données et comprendre leur utilité.
- Connaître les principes théoriques élémentaires des bases de données et le vocabulaire associé (table, entité, champ, attribut identifiant, clef, relation, requête).
- Identifier les différents outils usuels de traitements de données : traitements statistiques dont l'analyse de données, CAO[12], SIG[13], traitements d'images, SGBD[14], DAO[15]...
- Différencier le modèle conceptuel du modèle physique d'une base de données : savoir qu'une base de données est conçue en fonction d'un objectif précis ; savoir qu'une même problématique peut se traduire par plusieurs modélisations plus ou moins adaptées aux questions posées.
- Posséder des notions sur les systèmes de géoréférencement (type de projection selon les pays et suivant l'échelle, les coordonnées...).

## COMPETENCE D4.2 UTILISER LES OUTILS DE TRAITEMENT APPROPRIES POUR PASSER DES DONNEES A UNE CONNAISSANCE OU A UN DIAGNOSTIC

*Introduction*

Le professionnel des métiers de l'environnement et de l'aménagement durables est capable de consulter, de choisir, d'extraire et de produire des données en utilisant des outils dédiés : traitement d'images, SIG, SGBD, CAO, modèles statistiques ou spatialement distribués pour exploiter les résultats de ce traitement dans une étude de cas ou un diagnostic environnemental.

*Aptitudes*

- Définir les données nécessaires et utilisables pour traiter un problème posé.
- Formuler des requêtes simples pour extraire des données ou informations thématiques.
- Dialoguer et interagir avec les spécialistes tout au long de la chaîne de traitement de l'information dès la collecte des données, pouvoir formuler clairement une demande auprès d'un spécialiste (géomaticien, statisticien, maitre d'œuvre).

[12] Cartographie assistée par ordinateur.

[13] Système d'information géographique.

[14] Système de gestion de bases de données.

[15] Dessin assisté par ordinateur.

- Agencer les processus et les flux d'informations numériques pour effectuer un traitement (ordonner les étapes d'une chaîne de traitements).
- Veiller à la production d'une documentation technique ou un guide d'usage garantissant la transmission de tous les éléments d'un projet.
- Mettre en œuvre certains « outils métiers » de traitements appropriés en utilisant **au moins trois des outils tels que SGBD, SIG, traitement statistique, traitement cartographique, traitement d'images géoréférencées, analyse spatiale ou CAO/DAO** pour consulter, analyser, extraire et produire des données dans l'optique de répondre à une problématique d'aménagement ou d'environnement.
  On entend par « outils métiers », liste non exhaustive :
  - Utiliser un SGBD pour faire une requête simple sur une table et une requête complexe par jointure ; pour créer une table avec des relations ; pour faire une sélection ; récapituler-agréger…
  - Utiliser un logiciel SIG pour afficher les différentes couches d'un objet cartographique et naviguer dans celles-ci ; pour extraire un sous-ensemble de données ; pour effectuer des requêtes attributaires et spatiales ; pour créer de nouvelles variables ; croiser des couches ; pour produire des cartes et les mettre en page simplement ; pour géoréférencer une image, une carte ou un plan ; pour saisir des données dans un référentiel géographique…
  - Utiliser un logiciel de statistique ou un tableur pour décrire une distribution statistique ; pour faire un dénombrement, une discrétisation, une présentation graphique, une corrélation, une modélisation linéaire simple ; pour calculer des estimateurs simples.
  - Utiliser un logiciel de cartographie statistique pour préparer les données (coder le fond de carte et associer les données statistiques) ; pour discrétiser les données…
  - Utiliser un logiciel d'analyse spatiale en grille ou de traitement d'images pour procéder à des importations ; pour calculer des distances ; pour concevoir des modèles numériques de terrain ; pour utiliser l'algèbre de grille ; pour interpoler ; pour effectuer une classification ; pour effectuer un calcul d'indice ; pour réaliser un filtrage ; pour géoréférencer une image…
  - Utiliser un outil de CAO/DAO pour interroger un plan de masse ; pour extraire des données 2D en fonction de leurs attributs ; pour intégrer des relevés de terrain ou d'ouvrages...
  - Utiliser un logiciel de modélisation numérique spatialement distribué pour restituer la spatialisation d'un processus ou d'une contrainte, en matière d'environnement ou d'aménagement,
  - Utiliser des logiciels de modélisation des informations du bâtiment (BIM) et des logiciels de modélisation de bâtiment paramétrique, des maquettes numériques et des modèles numériques de simulation.

*Savoirs associés*

Les savoirs associés sont liés aux aptitudes citées ci-dessus. En fonction des métiers, certains outils semblent indispensables, on associera les savoirs théoriques et opérationnels au

SGBD, au SIG, à la DAO, au traitement statistique, au traitement d'images, à la cartographie classique, en fonction des outils mis en œuvre précédemment.

## COMPETENCE D4.3 S'ASSURER DE LA VALIDITE TECHNIQUE ET THEMATIQUE DES RESULTATS

*Introduction*

L'exploitation et la production de connaissances nécessitent d'avoir un recul sur l'analyse des données recueillies et exploitées ainsi que sur les résultats produits. Le professionnel est capable, en utilisant des solutions numériques, d'éprouver la fiabilité et la cohérence de ses résultats en manipulant ses données et en les confrontant à d'autres données, d'évaluer les limites de la méthodologie qu'il a mise en œuvre.

Il est en capacité de questionner les bases numériques exploitées. Il critique les résultats induits par la méthodologie qu'il a mise en œuvre et il en contrôle la fiabilité et la cohérence à chacune des étapes en relation avec la problématique.

Il dispose en aval d'une vision d'ensemble sur la collecte, le traitement et l'analyse de données (méthodologie, enchaînement d'opérations et outils utilisés).

*Aptitudes*

- Comparer les données collectées ou produites avec des données exogènes (confrontation aux données de terrain) ou à un référentiel pour s'assurer de leur validité ou de leur pertinence.
- Renseigner et exploiter les résultats par leurs métadonnées pour spécifier les limites des résultats obtenus, assurer leur traçabilité et pérenniser ainsi leur utilisation.
- Analyser la pertinence du flux d'information ou du workflow employé du point de vue qualitatif et quantitatif, en relation avec la nature et la complexité du problème à résoudre.
- Effectuer des tests de cohérence et de sensibilité à partir du jeu de données utilisé.

*Savoirs associés*

- Posséder une culture de l'usage du numérique dans les métiers de l'environnement et de l'aménagement durables permettant de porter un regard distancié sur l'influence positive ou négative des TIC, dans les processus d'aide à la décision.
- Déduire la fiabilité des données récoltées ou produites, expertiser le jeu de données :
  - en interrogeant les métadonnées pour identifier les limites des données induites par leurs méthodes de production (méthodes de collecte, méthodes de calcul, échelles…),
  - en mobilisant des méthodes d'analyse de la qualité des données collectées ou produites à l'aide des outils appropriés (analyse exploratoire, totaux, moyennes, filtres, répartition, valeur min/max, recherche des marges d'erreur, matrices de confusion…).

- Comparer le workflow[16] avec un autre utilisé dans un domaine similaire.
- S'assurer de l'opérationnalité du système ou du worflow proposé vis-à-vis du volume et de la qualité des données.

## DOMAINE D5 : COMMUNIQUER SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'AMENAGEMENT AVEC LE NUMERIQUE

| Domaines | Compétences |
|---|---|
| Domaine D5 : Communiquer sur l'environnement et l'aménagement avec le numérique | 1. Se référer aux normes et standards relatifs à l'édition et à la diffusion des documents numériques |
| | 2. Concevoir des documents graphiques et cartographiques dans le respect des règles de sémiologie |
| | 3. Piloter la conception de supports de communication adaptés aux publics visés |

Les outils numériques sont désormais utilisés pour toute diffusion de l'information sur l'environnement ou l'aménagement. Le professionnel doit être en mesure d'identifier la chaîne de réalisation et d'édition des supports visuels destinés à la restitution et à la diffusion des connaissances aux différents publics. Pour cela, il doit :

- Identifier les normes d'édition en usage.
- Respecter la sémiologie graphique dans la production de documents.
- Utiliser les outils numériques de création graphique (Cartographique automatique, PAO, DAO, CAO).
- Produire des supports de communication ciblés (sites Internet, poster, plaquettes…).

*Spécificité et contexte de mise en œuvre de ce domaine de compétences pour les métiers de l'environnement et de l'aménagement durables :*

L'exploitation de documents visuels (cartes, graphiques, photos de paysage, vidéo…) est un élément essentiel du processus d'aide à la décision (concertation, sensibilisation, information…). Le professionnel est ainsi amené à produire ou effectuer la maîtrise d'ouvrage de la conception de supports graphiques.

S'il n'a pas vocation à être un spécialiste de la communication ou de l'infographie, il doit cependant pouvoir produire un document numérique visuel (poster, carte, graphiques, présentation…), dialoguer avec les spécialistes de l'édition et de l'information (webmaster, infographiste, imprimeur...) et identifier les normes et standards.

Il doit pour cela être en mesure d'identifier les publics cibles, de sélectionner le(s) support(s) adapté(s), d'identifier les prestataires ou services compétents pour la conception et la

[16] Flux de travaux (terme recommandé par la Commission générale de terminologie et de néologie).

diffusion des supports, d'établir un cahier des charges et d'exprimer les besoins techniques et fonctionnels répondant aux finalités du projet.

Il doit aussi assurer la visibilité des supports produits (par référencement dans les moteurs de recherche, publication sur des portails spécialisés…).

## COMPETENCE D5.1 SE REFERER AUX NORMES ET STANDARDS RELATIFS A L'EDITION ET A LA DIFFUSION DES DOCUMENTS NUMERIQUES

*Introduction*

La diffusion d'information impose au professionnel de collaborer avec des éditeurs et différentes formes de média (web, presse, publicité). Il doit donc connaître les normes et standards utilisés par ce domaine professionnel.

*Aptitudes*

- Respecter les standards et normes de l'édition en vigueur pour le support de diffusion (chartes graphique, éditoriale…).
- Respecter les règles de propriété intellectuelle (sources des données, bibliographie, droit d'auteur, copyright…).
- Définir les mots-clés et les métadonnées d'un site web et s'assurer qu'il est correctement indexé par les moteurs de recherche ou qu'il est publié sur des portails spécialisés.

*Savoirs associés*

- Connaître les différentes normes et standards pour l'édition et l'impression de type référentiel colorimétrique (CMJN[17], RVB[18], Pantone®) ou typographique.
- Savoir où rechercher les différents types de normes et standards (documentaires, techniques, accessibilité, interopérabilité…) relatifs aux productions réalisées (rapports, cartes, images, métadonnées…) et se conformer à ces normes selon le type de documents que l'on souhaite produire et diffuser.
- Identifier les formats, les supports et les médias numériques pour établir une chaîne d'édition graphique.

## COMPETENCE D5.2 CONCEVOIR DES DOCUMENTS GRAPHIQUES ET CARTOGRAPHIQUES DANS LE RESPECT DES REGLES DE SEMIOLOGIE

*Introduction*

[17] Cyan Magenta Jaune Noir.

[18] Rouge Vert B leu.

Le professionnel doit pouvoir mobiliser les outils numériques permettant de concevoir des documents graphiques. Il s'assure que les règles de sémiologie graphique sont respectées dans le processus de conception du document.

*Aptitudes*

- Connaître et respecter la charte graphique de l'organisme ou de l'entreprise.
- Identifier la personne ou le service qui la fournit.
- Produire des documents spatialisés en accord avec les règles de sémiologie graphique qui priment sur la charte graphique.
- Respecter les règles de composition cartographique (échelle, orientation, légende, titre, source, auteur, date…).
- S'assurer de la lisibilité des documents produits : résolution des photos et des cartes.

*Savoirs associés*

- Connaître les règles de la sémiologie graphique pour le choix des variables visuelles (forme, taille, couleur…), l'habillage (légende, source, échelle…) et la mise en page (agencement, hiérarchisation...).
- Connaître les différents outils de DAO, PAO, CAO permettant de mettre en œuvre les règles de sémiologie.

## COMPETENCE D5.3 PILOTER LA CONCEPTION DE SUPPORTS DE COMMUNICATION ADAPTES AUX PUBLICS VISES

*Introduction*

Le professionnel peut être amené à déléguer ou à externaliser la réalisation de supports de communication selon son propre cahier des charges. Il doit donc être en mesure de superviser l'ensemble de la chaîne de communication (conception, réalisation, diffusion).

*Aptitudes*

- Identifier les publics visés et choisir le support de communication le plus adapté (site web, plaquette, film, poster…).
- Concevoir la stratégie de communication en tenant compte des ressources (humaines, financières, compétences) disponibles dans le cadre du projet et, le cas échéant, établir un cahier des charges fonctionnel et technique pour externaliser.
- Piloter la conception externalisée des supports numériques en assurant la cohérence entre les différents partenaires impliqués dans la chaîne de réalisation et de diffusion du support de communication.

*Savoirs associés*

- Identifier les fonctionnalités offertes par les TIC en matière de conception de supports et de diffusion de l'information.

- Connaître la chaîne de conception et de réalisation d'un support de communication.
- Connaître les domaines professionnels de la chaîne de conception et de réalisation d'un support de communication.

# PARTIE IV- POSITIONNEMENT ET FORMATION

## POSITIONNEMENT

Extrait de la circulaire :

> *L'établissement certificateur propose pour chaque niveau et spécialité des dispositifs de positionnement et de formation permettant aux candidats de se situer par rapport au référentiel, d'acquérir et de faire évaluer des compétences répondant aux exigences du C2i®.*

Le *dispositif de positionnement* permet aux candidats de repérer les compétences qui leur manquent. Cette étape devrait permettre également à l'équipe pédagogique d'adapter la formation aux acquis des candidats. C'est aussi une occasion pour les candidats de se familiariser avec le référentiel de compétences du certificat.

Le positionnement peut s'appuyer sur un QCM auto-corrigé ou sur tout autre dispositif jugé pertinent par l'équipe pédagogique. Selon le cas, une plateforme développée au niveau national offre la possibilité de concevoir et mettre à disposition très aisément un QCM de positionnement.

## FORMATION

> *Les dispositifs de positionnement et de formation sont à distinguer des dispositifs de certification.*

Le *dispositif de formation* permet d'acquérir les compétences figurant dans le référentiel. Il peut servir de cadre à l'évaluation des compétences. Toutefois, l'accès à la certification ne peut être subordonné au suivi de la formation : il doit être possible pour un étudiant de s'inscrire à la certification sans suivre la formation.

Extrait de la circulaire (relatif au C2i® niveau 1) :

> *Concernant les étudiants inscrits dans un établissement, la préparation à la certification doit, dans la mesure du possible, être engagée dès le début du cursus et notamment au cours du semestre 1.*
>
> *À cette fin, il est recommandé que, pour tous les primo-entrants dans l'enseignement supérieur, une pré-rentrée soit organisée afin d'initier le processus d'acquisition des compétences du C2i®1 le plus tôt possible.*

Les compétences du C2i® niveau1 peuvent contribuer à la réussite des étudiants en Licence, c'est pourquoi il est recommandé de mettre en place une formation à ces compétences au plus tôt dans le cursus. Le Plan Réussite en Licence a permis à de nombreux établissements d'initier la mise en place d'une pré-rentrée pour les nouveaux étudiants de Licence. Ce dispositif d'accueil est un contexte favorable et pertinent pour initier les étudiants à l'usage de leur environnement numérique de travail. La courte durée de la pré-rentrée ne permet

pas nécessairement de couvrir l'intégralité des domaines de compétences, mais elle se prête particulièrement à l'initiation aux domaines D1 (Travailler dans un environnement numérique évolutif), D2 (Être responsable à l'ère du numérique).au domaine ? mais également D5 (Travailler en réseau, communiquer, collaborer).

Extrait de la circulaire (relatif au C2i® niveau 1 et niveau 2) :

> *Les enseignements relatifs à la préparation de la certification [...] seront, de préférence, intégrés dans les maquettes de formation. Les compétences visées [...] seront mobilisées prioritairement dans le cadre des activités pédagogiques disciplinaires.*

Cette recommandation trouve un écho dans l'approche par compétences de l'arrêté du 1er août 2011 relatif à la Licence[19]. Elle sera nécessairement appliquée lors de la mise en œuvre du C2i®2 au regard des aptitudes professionnelles contextualisées attendues qui ne peuvent être déconnectées des enseignements disciplinaires dispensés à ce niveau.

La formation doit proposer des dispositifs et des modalités répondant à une approche par compétence. Elle doit être adaptée au niveau de l'apprenant.

Les modalités de formation peuvent être variées, de la formation en présence à la formation à distance. Cette dernière gagnerait à être développée pour donner accès à la formation et la certification C2i® à un public plus large. La modalité d'auto-formation peut se combiner harmonieusement avec les précédentes ou même s'envisager seule, sachant que son intérêt et son efficacité dépendent de l'accompagnement qui est proposé aux apprenants dans ce contexte.

## PARTIE V- MODALITES DE CERTIFICATION COMMENTEES

Cette partie explicite les éléments de la circulaire concernant les modalités de certification, et prodigue aux équipes pédagogiques des établissements des recommandations en vue d'harmoniser la certification au niveau national.

Extrait de la circulaire :

> *Les établissements habilités peuvent décerner le C2i® et donc être établissement certificateur à condition que l'organisation et la mise en œuvre du C2i® répondent aux spécifications constitutives du cahier des charges précisées dans la présente circulaire.*

Le cahier des charges définit principalement les conditions de validation des compétences du référentiel, que l'on détaille dans la suite.

Extraits de la circulaire :

> *La certification du C2i® [...] repose sur la validation des compétences du référentiel […] et, éventuellement, sur la validation de connaissances [...].*

[19] http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024457754

> *La certification C2i® atteste l'acquisition de compétences numériques pour un niveau et une spécialité donnés ; en conséquence, les modalités de certification se traduisent par la validation ou non des compétences du référentiel correspondant.*
>
> *Un domaine de compétences est validé quand toutes les compétences du domaine sont validées et, selon le niveau ou la spécialité, quand le contrôle de connaissances relatif au domaine est positif. La validation d'un domaine ne peut reposer sur le seul contrôle de connaissances.*

La circulaire définit de façon précise les conditions *techniques* de l'obtention du certificat, notamment en termes de non-compensation : toutes les compétences de tous les domaines doivent être validées pour obtenir le certificat. La validation des connaissances n'est obligatoire pour un niveau ou une spécialité que lorsque celle-ci est précisée dans la circulaire.

Si tous les niveaux et spécialités du C2i® conduisent à évaluer et valider des compétences, certains distinguent une partie pratique et une partie théorique. La partie théorique prend la forme d'un contrôle de connaissances par questionnaire de type QCM. Chaque question est associée à un domaine de compétences. Pour chaque domaine, au minimum 12 questions doivent être posées.

Les modalités de calcul du score obtenu à un QCM sont décrites en annexe III de la circulaire et expliquées dans l'annexe 1 du présent document.

Extrait de la circulaire :

> *La validation des compétences repose sur un dossier numérique de compétences. Ce dossier, constitué par le candidat, rassemble des éléments apportant la preuve des savoirs acquis, des aptitudes développées et des compétences maîtrisées en regard d'un référentiel C2i®. Ces éléments peuvent être des productions résultant des activités proposées au candidat et intégrées, autant que faire se peut, dans son cursus ; les résultats de contrôle de connaissances ; des productions externes commentées résultant d'activités du candidat en dehors de son cursus. De façon très exceptionnelle, ils peuvent prendre la forme de productions résultant d'activités pratiques terminales, notamment pour les candidats non étudiants de l'établissement certificateur (personnels extérieurs en formation continue), ainsi que pour les étudiants suivant des cursus particuliers et n'ayant pas reçu de formation spécifique.*

Dans la suite, ce document commente ces éléments et les complète et en donnant des recommandations visant à harmoniser les pratiques de certification.

Des illustrations plus précises de ces pratiques sont rassemblées dans les *ressources en ligne* auxquelles les équipes pédagogiques pourront apporter le fruit de leur propre expérience.

## MISE EN ŒUVRE DE LA VALIDATION DES COMPETENCES

La circulaire stipule qu'une évaluation fondée sur les productions réalisées dans le cadre d'activités pratiques terminales ne peut être mise en œuvre que de façon très exceptionnelle. Elle écarte donc une modalité d'évaluation couramment pratiquée par le passé, notamment dans des établissements en butte à un volume important d'étudiants. Il

est désormais nécessaire faire évoluer ces dispositifs d'évaluation pour qu'ils s'appuient sur des *activités en contexte* par opposition aux activités pratiques terminales.

Ces activités peuvent être utilisées pour valider des compétences, en tenant compte du *niveau d'exigence* du certificat.

## ACTIVITES EN CONTEXTE

Par activité en contexte on entend que l'activité prend place dans une situation réelle d'usage du numérique, plutôt qu'une situation d'évaluation terminale où les travaux sont réalisés en temps limité avec pour seul objectif de vérifier l'aspect manipulatoire sous-jacent aux compétences visées.

Une première piste consiste à repérer dans le cursus de l'étudiant candidat les contextes dans lesquels il mobilise naturellement des compétences numériques du référentiel.

Il peut s'agir de travaux réalisés pour un cours en lien avec la discipline (des travaux pratiques, etc.), d'événements (découverte de l'ENT lors de l'accueil des étudiants à l'université, etc.) ou encore d'activités en rapport avec l'insertion professionnelle (stages, projet professionnel personnel, etc.).

En se coordonnant avec les enseignants impliqués dans ces dispositifs, on peut mettre en place un cadre d'évaluation de compétences où le candidat mobilise effectivement ses compétences en contexte.

Une deuxième piste consiste à proposer aux candidats un projet autour d'un thème de culture numérique, et d'organiser les activités de ce projet de façon à permettre l'évaluation des compétences du référentiel.

Dans un tel cadre, les productions et les comportements observés pourront servir de base à l'évaluation de compétences.

Une troisième piste consiste à faire rendre compte d'activités réalisées hors cursus, sous la forme d'un commentaire décrivant les compétences mobilisées et la manière dont la situation rencontrée a été analysée ou le problème résolu.

## NIVEAU D'EXIGENCE

Lorsque l'évaluation a lieu dans le contexte d'activités pratiques en contexte, il faut non seulement repérer les compétences qui y sont mobilisées, mais également s'assurer que la situation particulière et les consignes données conduisent à un niveau d'exigence conforme à celui attendu pour le certificat.

Pour amener un candidat à mobiliser une compétence, on peut être tenté de l'indiquer explicitement dans les consignes de l'activité à réaliser. Malheureusement cela conduit souvent à un niveau d'exigence non conforme à celui attendu.

En effet, le certificat C2i® niveau 1 se situe à la frontière des *niveaux 5 et 6* du cadre européen des certifications, correspondant au cycle court de l'enseignement supérieur et peut être obtenu jusqu'à l'issu du premier cycle universitaire. Le niveau 5 suppose que le candidat est placé dans des situations *imprévisibles* et qu'il fait preuve d'*autonomie* et d'*initiative* pour atteindre le but qui lui est fixé. Il faut donc veiller à laisser au candidat

l'initiative de mobiliser les aptitudes et savoirs utiles compte tenu de l'objectif à atteindre et de la situation dans laquelle il se trouve.

Le C2i® niveau 2 se situe lui sur les *niveaux 6 et 7* du cadre européen. L'exercice des compétences attendues est donc conduit dans des contextes *hautement spécialisés* nécessitant une *prise de responsabilité* et *qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles*. Ces contextes sont adaptés aux formations professionnelles conduisant aux fonctions de cadre dans les entreprises.

Le niveau d'exigence se définit non seulement en ces termes d'autonomie, d'initiative et de responsabilité, mais aussi par ce que recouvre chaque compétence. C'est l'objectif de la partie 3 du présent document, qui décrit pour chaque compétence les situations dans lesquelles elle doit s'exercer et ses contours en termes d'actions. Le référentiel détaillé permet donc de répondre à la question « Que faut-il savoir faire dans telle situation ? ».

Ces deux dimensions du niveau d'exigence doivent servir de référence à l'équipe pédagogique dans sa démarche d'harmonisation des pratiques d'évaluation et de validation des compétences. Les candidats doivent également en être informés.

### LE DOSSIER NUMERIQUE DE COMPETENCES COMME SUPPORT A LA VALIDATION

La circulaire indique que la validation des compétences repose sur un dossier numérique de compétences constitué par le candidat.

L'équipe pédagogique peut *guider* les candidats dans la constitution de ce dossier afin qu'il permette de valider l'ensemble des compétences du référentiel. L'équipe peut notamment présenter les compétences à acquérir en illustrant son propos par des situations concrètes, dans lesquelles l'étudiant mobilisera les compétences visées, et proposer des activités qui permettent effectivement de le faire.

Les productions d'un candidat qui prennent la forme de documents numériques peuvent être rassemblées dans son dossier numérique de compétences. Lorsque la preuve de la maîtrise d'une compétence réside dans les traces d'usage d'outils. L'équipe pédagogique peut s'assurer un accès à ces traces ou demander au candidat une production qui retranscrit et commente le vécu associé à ces usages.

## REFERENCES

circulaire n° 2002-106 du 30 avril 2002 parue au B.O.EN n° 19 du 9 mai 2002

http://www.ecompetences.eu/

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:001 8:FR:PDF

http://www.education.gouv.fr/cid54844/esrs1000461a.html

http://ec.europa.eu/education/pub/pdf/general/eqf/broch_fr.pdf

http://www.C2i®.education.fr/spip.php?article225

# ANNEXES

## ANNEXE 1 : EXPLICATION DU CALCUL DU SCORE D'UN QCM

Pour une question comportant B bonnes réponses et M mauvaises réponses, si un candidat coche X bonnes réponses parmi les B et Y mauvaises réponses parmi les M, le résultat obtenu à la question est :

$$Q = max\left(\frac{X}{B} - \frac{Y}{M}, 0\right)$$

La fonction « max » sert à ramener à 0 tout score négatif. Le reste du calcul X/B – Y/M a pour principe de valoriser les réponses exactes et pénaliser les réponses inexactes : chaque bonne réponse cochée apporte une fraction des points relative au nombre total de bonnes réponses attendues et chaque mauvaise réponse cochée soustrait une fraction des points relative au nombre total de mauvaises réponses attendues.

Par exemple, pour la question « Parmi les droits suivants, desquels les citoyens bénéficient-ils suivant la Loi Informatique et Libertés ? », cinq réponses sont proposées dont 2 bonnes réponses (B=2) et 3 mauvaises (M=3).

| Réponses | Correct | Ex1 | Ex2 | Ex3 | Ex4 | Ex5 | Ex6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) le droit patrimonial | | | v | | | v | v |
| 2) le droit de publicité | | | v | | | | |
| 3) le droit de sauvegarde | | | v | | | | |
| 4) le droit d'accès | V | | | v | v | v | v |
| 5) le droit de rectification | V | | | v | | | v |
| Bonnes réponses : | B = 2 | X=0 | X=0 | X=2 | X=1 | X=1 | X=2 |
| Mauvaises réponses : | M = 3 | Y=0 | Y=3 | Y=0 | Y=0 | Y=1 | Y=1 |
| Score : | | Q=0 | Q=0 | Q=1 | Q=0,5 | Q=0,17 | Q=0,67 |

Dans l'exemple 1, aucune réponse n'a été cochée donc X=0 et Y=0. 0/2 – 0/3 = 0. Le score est donc 0.

Dans l'exemple 2, aucune bonne réponse n'a été cochée (X=0) et toutes les mauvaises réponses l'ont été (Y=3). 0/2 – 3/3 = -1. Le score est ramené à 0 grâce à la note plancher de 0.

Dans l'exemple 3, toutes les bonnes réponses ont été cochées (X=2) et aucune mauvaise réponse ne l'a été (Y=0). 2/2 – 0/3 = 1. Le score est 1.

Dans l'exemple 4, une seule des bonnes réponses a été cochée (X=1) et aucune mauvaise réponse ne l'a été (Y=0). 1/2 – 0/3 = 0,5. Le score est 0,5.

Dans l'exemple 5, une seule des bonnes réponses a été cochée (X=1) et une mauvaise réponse l'a été (Y=1). 1/2 – 1/3 = 0,17. Le score est 0,17.

Dans l'exemple 6, les deux bonnes réponses ont été cochées (X=2) et une mauvaise l'a été (Y=1). 2/2 – 1/3 = 0,67. Le score est 0,67.

Le score obtenu pour un domaine est la moyenne, en pourcentage, des scores obtenus à toutes les questions relatives à ce domaine. Le seuil de validation d'un domaine pour le contrôle de connaissances est de 50 %.