



## La production de QCM pour l'évaluation des connaissances sous-jacentes aux compétences C2i

Dans ce document<sup>1</sup>, vous sont présentées des règles à respecter pour produire de « bonnes questions QCM » susceptibles d'être validées et intégrées dans la base nationale de certification.



### Table des matières

<a href="#">Comment se présente une question QCM ?</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">Sur quoi porte une question QCM ?</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">Quelques conseils pour produire</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">Quelques exemples commentés</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">Les thèmes et mots clés pour le C2i niveau 1</a>	<a href="#">5</a>

### Comment se présente une question QCM ?

Une **Question à Choix Multiple** doit se présenter ainsi :

- Une question thématique<sup>2</sup> à la forme interrogative.
- 4 ou 5 réponses proposées :
  - ayant la même structure grammaticale ;
  - commençant par une majuscule et se terminant par un point.
- La formulation de la question et des réponses doit être **impersonnelle**<sup>3</sup>.
- Il est préférable d'éviter les formulations négatives, et dans tous les cas, exclure les doubles négations (dans la question et les réponses, par exemple).
- Plusieurs réponses peuvent être correctes<sup>4</sup> :
  - les réponses fausses ne doivent pas être des distracteurs<sup>5</sup> évidents ;
  - la formulation des bonnes et mauvaises réponses doit être similaire (même longueur, même précision, etc.) ;
  - le nombre exact de réponses correctes ne doit pas être indiqué ;
  - il faut être vigilant à l'usage du singulier et du pluriel pour ne pas induire en erreur sur le nombre de bonnes réponses attendues.

1 Ce document se base sur le document rédigé par Karine Silini et Nathalie Denos dans le cadre du groupe de travail MINES sur le C2i niveau 1.

2 Question thématique : la lecture de la question sans les réponses permet de connaître le sujet traité.

3 Utiliser les formulations impersonnelles : *on* ou *il* à la place *je* ou *vous*.

4 Il y a au moins une réponse correcte et une réponse incorrecte.

5 Distracteur : réponse fausse, aussi appelé leurre.

## Sur quoi porte une question QCM ?

Une **Question à Choix Multiple** doit vérifier les points suivants :

- Toutes les questions QCM produites doivent avoir le même niveau de difficulté ;
  - éviter des questions relevant d'un autre niveau que celui évalué (B2i pour le C2i niveau 1 ou C2i niveau 1 pour le C2i niveau 2 par exemple) ;
  - éviter les questions trop faciles ou trop expertes ;
  - éviter les questions traitant de la manipulation de logiciel ;
- Une question QCM est ciblée sur une compétence d'un domaine :
  - les bonnes réponses doivent toutes relever de la compétence visée ;
  - la question doit porter sur le référentiel C2i concerné : pour expliciter la couverture des questions, chaque compétence a été subdivisée en thèmes décrits par une phrase auxquels ont été associés des mots clés (voir les Thèmes et mots-clés ci-après).
- Une question QCM ne doit comporter aucune ambiguïté :
  - la question doit être assez précise pour ne pas être ambiguë ;
  - une réponse ne peut pas être partiellement vraie ou fausse ;
  - les réponses ne doivent être ni mutuellement exclusives ni interdépendantes<sup>6</sup> ;
  - le fait qu'une réponse soit correcte ou fausse ne doit pas être basé seulement sur un détail insignifiant.
- Une question QCM doit également respecter les contraintes suivantes :
  - elle doit tester l'aspect conceptuel ;
  - elle doit, dans la mesure du possible, être relativement pérenne<sup>7</sup> ;
  - elle doit utiliser la terminologie française en indiquant éventuellement le terme anglais entre parenthèses ; dans certains cas, on ne pourra garder que le terme anglais (réponse dans la traduction, terme français très peu utilisé, etc.) ;
  - elle ne doit pas être polémique ;
  - elle doit rester neutre par rapport aux sociétés et systèmes ; dans le cas de terminologies différentes selon les systèmes, on citera les synonymes les plus courants entre parenthèses.

## Quelques conseils pour produire

Consulter la description des thèmes et les mots clés associés.

Faire tester les questions produites à d'autres personnes sans indiquer les solutions afin de détecter les ambiguïtés et les pièges auxquels l'auteur n'a pas pensé.

---

<sup>6</sup> En particulier, la formulation d'une réponse ne peut pas dépendre des autres réponses.

<sup>7</sup> Éviter notamment d'aborder des savoirs liés à l'existence de fonctionnalités dans un logiciel ou aux capacités des ressources matérielles, car ces choses évoluent constamment.

## Quelques exemples commentés

---

Améliorons cette question QCM :

---

Dans Excel, une cellule contient la date du jour. Comment faites-vous pour que cette date s'affiche en toutes lettres ?

- On adapte les paramètres dans Outils/Options/Paramètres Linguistiques.
- On change dans les options dans Format/Cellules/Nombre.
- On modifie la police dans Format/Caractère.
- On place des \$ dans la fonction Aujourd'hui.

**Il faut rester neutre par rapport aux sociétés et ne pas citer de logiciel spécifique :** la question ne doit pas dépendre du type de tableur.

**La formulation de la question est personnelle :** il est facile de la rendre impersonnelle.

**Les réponses s'attachent à la manipulation du logiciel :** il faut rester au niveau du concept.

*Proposition de remplacement :*

Une cellule d'une feuille de calcul contient la date du jour. Comment faire pour que cette date s'affiche en toutes lettres ?

- On adapte les paramètres linguistiques du logiciel.
- On change le format de la cellule.
- On modifie la police des caractères.
- On utilise une référence absolue.

---

Améliorons cette question QCM :

---

Que peut-on dire de la CNIL ?

- C'est une commission nationale.
- C'est une commission internationale.
- C'est une commission créée par la loi "informatique et libertés" du 7 janvier 1978.
- C'est une commission d'informaticiens.

**Les deux premières réponses sont exclusives :** à éviter.

**La troisième réponse est plus longue/précise que les autres :** cela peut induire l'idée qu'elle est sûrement exacte.

**La troisième réponse est-elle correcte ?** il s'agit bien de la loi informatique et libertés mais elle est du 6 janvier 1978. La véracité de la réponse ne peut dépendre de ce détail insignifiant.

*Proposition de remplacement :*

Que peut-on dire de la CNIL ?

- C'est une autorité administrative indépendante française.
- C'est une autorité qui veille à l'application de la loi "Création et Internet".
- C'est une commission créée par la loi "informatique et libertés" du 6 janvier 1978.
- C'est une communauté nationale de l'informatique libre.

Améliorons cette question QCM :

Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- Je dois installer un logiciel espion pour lutter contre les virus.
- Pour protéger son ordinateur des virus, il faut lui injecter un vaccin.
- J'évite les virus en faisant une sauvegarde quotidienne.
- Un virus peut infecter mon ordinateur en ouvrant une pièce jointe à un courriel.
- Je protège mon ordinateur en installant un logiciel antivirus payant.

**La question n'est pas thématique** : il est impossible de connaître le sujet de la question QCM sans lire les réponses.

**Les réponses n'ont pas toute la même structure grammaticale** : Je, C'est, Un virus, etc.

**La forme personnelle est utilisée** : Je

**La seconde réponse est un distracteur évident** : à remplacer.

*Amélioration de la présentation :*

Comment peut-on se protéger des virus ?

- En installant un logiciel espion.
- En éteignant l'ordinateur.
- En faisant une sauvegarde quotidienne.
- En évitant d'ouvrir sans discernement les pièces jointes arrivant par courriel.
- En protégeant son système par un antivirus payant.

**La question n'est pas assez précise** : certaines réponses peuvent être ambiguës :

Si on n'utilise plus l'ordinateur, on limite les risques. Mais est-ce pertinent ?

Si on fait une sauvegarde quotidienne, on peut d'une certaine manière récupérer un fichier non infecté et ainsi neutraliser les effets du virus.

**La dernière réponse a une dimension subjective** et peut être **sujette à polémique**.

*Proposition de remplacement :*

Comment peut-on diminuer les possibilités d'infection par un virus ?

- En installant un logiciel espion.
- En s'assurant de la mise à jour régulière de son système d'exploitation.
- En faisant une sauvegarde quotidienne.
- En évitant d'ouvrir sans discernement les pièces jointes arrivant par courriel.
- En protégeant son système par un antivirus.

## Les thèmes et mots clés pour le C2i niveau 1

Les questions QCM sont toutes associées à un thème. Il y a 12 thèmes par domaine.

Lors du tirage aléatoire d'un examen de 60 questions, une question est tirée dans chaque thème. Les mots-clés constituent une liste informative et non exhaustive destinée à illustrer l'éventail des notions abordées dans ce thème.

*Ce travail est en construction, des parties sont plus validées que d'autres. Le processus de production de QCM pourra être l'occasion de faire évoluer les thèmes.*

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D1	1	Le réseau Internet	Le fonctionnement d'Internet et ses services	Internet, adresse IP, protocole, accès à Internet, web, Wi-Fi, TCP/IP, HTTP
D1	1	Le poste de travail	La configuration et le paramétrage du poste de travail	mémoire vive, extension du nom d'un fichier, système d'exploitation, gestionnaire de fichiers, pilote, connectique
D1	1	Les environnements numériques	Les différents environnements et la localisation des fichiers	ENT, localisation d'un fichier, structure d'une URL, informatique en nuage (cloud), chemin d'accès (relatif, absolu)
D1	2	La protection des données et les traces locales	Les moyens de favoriser la confidentialité et l'intégrité des données	confidentialité, protection par mot de passe, fichier caché, témoin de connexion (cookie), traces locales, lecture seule, intégrité
D1	2	Les logiciels malveillants	Les différents logiciels malveillants et leurs caractéristiques	cheval de Troie, logiciel malveillant, logiciel espion (spyware), virus
D1	2	La protection de sa machine	Les précautions à prendre pour protéger sa machine	signature virale, pare-feu, protection, mise à jour du système, antivirus, risques, quarantaine
D1	3	L'interopérabilité	Les principes de base de l'interopérabilité	interopérabilité, format fermé, format propriétaire, format ouvert, standard
D1	3	Les formats des documents textuels	Les formats des documents textuels : propriétés, usages	Open Document Format, Document Microsoft Office Word, .doc, .docx, .odt, HTML, texte brut, .txt, format ouvert ou fermé, langage à balise, format textuel enrichi
D1	3	Les formats d'images	Les différents formats d'images et leurs caractéristiques	JPEG, SVG, PNG, GIF, format compressé, image matricielle, image vectorielle, transparence
D1	4	Les unités de mesure	Les unités de mesure (stockage, débit, etc.) et leurs équivalences	octet, ko, Mo, Go, To, kb/s, kbps, ko/s, poids d'un caractère, débit binaire
D1	4	La méthodologie de sauvegarde	Les règles à suivre pour sauvegarder ses données et les supports	support amovible, méthodes de sauvegarde, sauvegarde ou enregistrement, support réseau, synchronisation, pérennité des formats et des supports, transfert FTP
D1	4	Les archives	L'utilisation des archives	archivage, compression, extraction, compression sans perte, archive auto-extractible, arborescence, taux de compression

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D2	1	L'authentification	Les principes de base pour se prémunir de l'usurpation d'identité	usurpation d'identité, authentification, propriété d'un mot de passe, hameçonnage (phishing)
D2	1	Le profil	Le paramétrage de son profil et ses conséquences	accès public, signature, vcard, profil, accès restreint
D2	1	Les traces numériques	Les traces que l'utilisateur peut laisser à son insu	adresse IP, traces des connexions, traces dans un fichier, traces sur les serveurs, traces dans les courriels
D2	1	La e-réputation	La réputation sur le web d'un usager : constat et recours	droit à l'oubli, traces sur le web, e-réputation, identité numérique
D2	2	La collecte d'informations	La collecte d'informations personnelles : règles et usages	loi informatique et liberté, interconnexion de fichiers, collecte d'informations personnelles, CNIL, droit d'accès, droit de modification
D2	2	Le respect de la vie privée	Les règles à respecter dans ses publications et ses communications	responsabilité des publications, droit à l'image, correspondance privée, communication publique, responsabilité de l'hébergeur
D2	3	Le droit d'auteur	Les définitions générales autour du droit d'auteur	droit d'auteur, droit moral, droits patrimoniaux, domaine public, copyright
D2	3	Les licences des ressources	Les différentes licences des ressources numériques et leurs caractéristiques	téléchargement légal, copie privée, licence Creative Common, licence libre, loi Création et Internet, Hadopi, téléchargement illégal, poste à poste, licence propriétaire, exception pédagogique, citation courte
D2	3	Les licences de logiciels	Les différentes licences de logiciels et leurs caractéristiques	logiciel libre, logiciel propriétaire, partagiciel (shareware), code source, fichier exécutable, gratuiticiel (freeware)
D2	4	Les chartes	Les chartes : rôle et contenu	charte d'établissement, charte de confidentialité, charte de services numériques
D2	4	La Netiquette	Les règles de conduite et de politesse dans l'usage des services d'Internet	identification des canulars, netiquette, règles de bon usage du courriel, règles de bon usage du forum
D2	4	L'accessibilité numérique	L'accessibilité numérique : définition et contexte	accessibilité, handicap, synthétiseur vocal
D3	1	Les éléments constitutifs d'un texte	La structuration d'un document et les propriétés de ses éléments	paragraphe, retrait, alignement, espacement, taquet de tabulation, caractère non imprimable, caractère de fin de paragraphe, caractère de tabulation, saut de ligne, page, section, marge, niveau hiérarchique, hyperlien
D3	1	L'automatisation de la mise en forme	Les moyens d'automatiser la mise en forme	masque, modèle, style, héritage (dépendance entre les styles)
D3	2	Les tables et les index	La génération et l'actualisation des différentes tables et index	table des matières, index lexical, entrées d'index, table des illustrations, actualisation des tables
D3	2	Les champs et les références	Les différents types de champs et leur usages	légende, note de bas de page, champ, auteur, numéro de page, nombre de pages, date, renvoi

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D3	3	Production d'objets destinés à être intégrés dans un document composite	La production de fichiers images (ou autres médias) et leur adaptation avant insertion dans un document composite	insertion en tant que lien, rogner, recadrer, définition d'une image, réduire la définition d'une image, poids d'une image insérée
D3	3	Insertion et positionnement d'objets	Les différentes façons d'insérer et de positionner un objet	ancrage d'une image, adaptation, habillage, hyperlien vers un objet multimédia, forme automatique, grouper, dissocier, ordre d'empilement (devant ou derrière)
D3	4	La feuille de calcul	Les principes de la feuille de calcul	format d'affichage, contenu, fonction, message d'erreur, formule, nommage d'une cellule
D3	4	Les références aux cellules	Le rôle des références relatives, absolues et mixtes dans la recopie	référence mixte, référence absolue, \$, recopie incrémentée, référence relative
D3	4	Les graphiques et le traitement des listes	Les attributs des graphiques et les traitements automatisés des listes	représentation graphique, secteur, série, nuage de points, dispersion XY, table de données, filtre, étiquette, histogramme, barre, courbe, tri
D3	5	La préparation à la diffusion	La préparation d'un document en vue de sa diffusion : présentation et informations utiles	propriétés du fichier, auteur, en-tête, méta-données, paramétrage de l'impression, nombre de page par feuille, assembler par page, assembler par exemplaire, pied de page, zone d'impression
D3	5	L'ergonomie	La réalisation d'un document ergonomique et accessible à tous	accessibilité, texte alternatif d'une image, paramétrage de la langue, ergonomie, taille des polices, lisibilité, charte graphique
D3	5	Le document d'accompagnement d'une présentation orale	Le document d'accompagnement d'une présentation orale et ses caractéristiques (diaporama ou autres formes)	diaporama, diapositive, animation, document d'accompagnement (prospectus), transition, minutage
D4	1	Les différentes sources	La nature et les qualités des sources	catalogue, notice, fiabilité de la source, encyclopédie en ligne, Wikipédia, SUDOC, forum d'entraide, portail documentaire
D4	1	Les outils de recherche sur le web	Le mode d'indexation et d'utilisation des annuaires et des moteurs	robot, indexation, annuaire de recherche, web invisible, page en cache, indexation automatique, sélection manuelle, mots-clés
D4	1	Les requêtes	La formulation d'une requête pour les moteurs ou les catalogues de bibliothèque	requête, guillemets, OR, +, *, -, SAUF, recherche multi-critères, recherche en plein texte, champs d'interrogation
D4	2	L'évaluation d'une ressource	Les critères et indices d'évaluation d'une ressource	ordre de retour des résultats, correspondance mots-clés-requête, popularité, fiabilité, fraîcheur, qualité de la ressource, réputation de l'auteur, date d'une page web
D4	2	L'URL comme indice de la source	Le nom de domaine et l'arborescence d'une URL comme indice de la source	nom de domaine, whois, site institutionnel, page perso
D4	2	Les règles de publication	Le contrôle des publications comme indice de fiabilité et d'autorité d'une source	publication collaborative, forum, modération, page personnelle, site institutionnel, validation ou contrôle, publication académique, publication scientifique
D4	3	La pérennité d'une ressource en ligne	Les situations de pérennité incertaine	site d'actualités, pages dynamiques, wiki, flux RSS, page non trouvée

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D4	3	La récupération sur le web	La composition d'une page web et la récupération de son contenu	fichier à télécharger, cible du lien, html seulement, page web complète, récupération par copier/coller
D4	3	La référence d'une ressource en ligne	La composition d'une référence à une ressource en ligne et le repérage des indices	informations à indiquer, norme, repérage de l'auteur, consulté le, date de mise à jour, nom de l'auteur
D4	4	La veille informationnelle	Les différentes façons d'organiser une veille	outils de veille, agrégateur de flux, service d'alerte, liste de diffusion, veille informationnelle, flux RSS, signets en ligne, veille nomade, alerte
D4	4	La lettre d'information	Le principe de fonctionnement d'une lettre information	Visibilité des adresses électroniques, envoi par liste de diffusion, désabonnement, lettre d'information (usages et fonctionnement)
D4	4	Les flux	Le principe de fonctionnement d'un flux	Flux RSS, syndication de contenu, fil d'actualités, agrégateur, usages d'un agrégateur, logo de flux, URL, logiciel local ou service en ligne
D5	1	Les outils de communication	Les usages et caractéristiques des outils de communication	courriel, messagerie instantanée, visio-conférence, communication synchrone, communication asynchrone
D5	1	Les contacts et les champs d'expédition	La gestion des contacts et l'usage des champs d'expédition	champ A, champ Cc, champ Cci, carnet d'adresses, collecte automatique, champ Objet, annuaire, contact
D5	1	L'automatisation des tâches répétitives	Les différentes façons d'automatiser la gestion des courriers électroniques	filtre de messages, redirection, signature, traitement des indésirables, répondre à
D5	1	La configuration du courriel et les dysfonctionnements	La configuration d'un client de messagerie et les dysfonctionnements	protocole SMTP, acheminement d'un courriel, client de messagerie, messagerie web, protocole IMAP, quota de messagerie
D5	2	L'activité de groupe	Les plateformes de travail collaboratif, les rôles des collaborateurs et le choix des outils	contributeur, rôles sur une plateforme de travail collaboratif, plateforme de travail collaboratif, administrateur, plateforme pédagogique, site de groupe
D5	2	La communication du groupe	Les outils de communication pour le groupe	fil de discussion, modérateur, forum de discussion, liste de discussion, liste de diffusion
D5	2	La collaboration du groupe	Les outils de collaboration pour le groupe	espace de stockage partagé, outil de sondage, agenda partagé, carnet d'adresses partagé, wiki, forum
D5	2	La collaboration sur le web	Les réseaux sociaux et la collaboration informelle	contributions, réseau social, relai d'information, microblogage, tweet, tag
D5	3	L'édition en ligne	Les outils de l'édition en ligne	wiki, logiciel de bureautique en ligne, tableau blanc, bloc-note collaboratif
D5	3	Le suivi des modifications	Le mode révision et le suivi des modifications	suivi des modifications, paramétrage de l'identité, accepter, refuser, afficher, commenter
D5	3	La gestion des versions	La gestion des versions manuelle ou via des outils de gestion de versions	gestion automatisée, numérotation, nommage, historique, restaurer, date d'une version, auteur d'une version

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D5	3	Les conflits d'accès	L'accès concurrent et le verrouillage	accès concurrent, verrouillage, conflit d'accès

## Les thèmes et mots clés pour le C2i niveau 2

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D1	1	LIL dans les organisations	Identification des données sensibles et application des obligations liées à la mise en œuvre de la LIL dans un cadre national ou international	CIL, données personnelles, déclaration de fichiers, informatique en nuage, externalisation des données personnelles, anonymisation des données, données des employés, données des clients, enquêtes publiques, droit à l'image
D1	1	Charte et déontologie	Diffusion et explication des chartes et degrés d'engagement et conséquences des chartes	sanctions, valeur juridique, valeur déontologique
D1	1	Cybersurveillance au travail	Protection des libertés individuelles face à la cybersurveillance	contrat, protection de la vie privée au travail, courrier électronique, utilisation du poste informatique, télétravail
D1	1			
D1	2	Propriété intellectuelle au sein de l'organisation	Spécificités de la propriété intellectuelle au sein de l'organisation (à distinguer de la situation du citoyen)	droit auteur, situation des auteurs salariés/fonctionnaires, exceptions, l'entreprise face à HADOPI, plagiat, citation, norme ISO 690, crowd sourcing
D1	2	Licences	Intérêt de placer sous licence ses productions (rapports, ouvrages, logiciel, etc.) et conditions de licence quand on passe, par exemple, commande d'un logiciel	brevet, protéger, capital intellectuel de l'entreprise, enjeux des licences libres, open data, droits de modification, copyright, mention des sources de données, acte d'engagement, droits de reproduction
D1	2	Responsabilité au sein de l'organisation	Responsabilité civile, pénale et administrative, risques encourus par l'organisation	infractions, risques, contrefaçons, téléchargements illégaux, violation de logiciels, reproduction illégale de carte
D1	2	Nom de domaine	Gestion de noms de domaine et marques associées	cybersquatting, démarches, durée de vie, INPI
D1	3	Confidentialité des données professionnelles	Quelles données doit-on protéger, quelles garanties doit-on apporter ?	secret professionnel, secret bancaire, secret de l'instruction, secret des affaires, dossier patient, dossier client, dossier fournisseur
D1	3	Données publiques	Accès aux données publiques et conditions de réutilisation de ces données	OpenData, convention Aarhus, directive INSPIRE, données épidémiologiques, données environnementales, jurisprudence, CADA...
D1	3	Valeur juridique d'un document numérique	Conditions de validité des documents numériques et leur garantie	cryptage, signature électronique, législation, garantie d'authenticité, garantie d'intégrité
D1	3	Sécurité des données professionnelles	Méthodes de protection et de sécurisation des données professionnelles	intelligence économique, ingénierie des connaissances, système d'information, RSSI

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D2	1	Bases de données "métier"	L'existence et le fonctionnement des bases de données du domaine	Sites dédiés aux professionnels de l'activité, bases documentaires à accès protégé, banques de données, bases de données, banques de tests, condition d'accès, bibliothèques, géoportail, geocatalogue, organisme source, webservices (formats WFS, WMS,...), spécifications, métadonnées, moissonnage de bases de données
D2	1	Outils de recherche "métier"	L'existence et le fonctionnement des outils de recherche	Thésaurus, utilisation de l'indexation, sites dédiés aux professionnels de l'activité, zotero, condition d'accès, recherche multi-critère (avancée), requête, SQL, meta-données, sémantique, ontologie
D2	1	Validité des informations	Validité, pertinence et valeur de l'information recueillie	Chartes (HON pour la santé par exemple), labels, sites officiels, certifications, actualité des informations, netscoring, source, date de création et de mise à jour, échelle, légende, orientation, compatibilité, qualité, exhaustivité, cohérence, précision, actualité, traçabilité, reproductibilité, lisibilité, accessibilité, spécifications, croisement des sources, hoax
D2	1	Organisation de l'information numérique de l'institution/entreprise	Outils de gestion de bases de données et de partage en contexte professionnel	gestion des données, zotero, mendeley, production de l'indexation, citation adaptée de références, banques de tests référencement, versionnage
D2	2	Intérêt de la veille en contexte professionnel	Les processus de veille comme brique essentielle d'un processus d'intelligence économique	formation continue, intelligence économique, gestion de la connaissance
D2	2	Sources de veille	L'existence et le fonctionnement des sources de veilles spécifiques	réseaux sociaux professionnels, intelligence économique, sites d'information professionnelle, newsletters, listes de diffusion, forums, blogs, wiki
D2	2	Outils de veille	L'existence et le fonctionnement des outils de veille	profil personnel sur un site documentaire, alertes, flux RSS, agrégateurs, recueil continu de l'information, hypertexte, arborescence, index, moteurs de recherche, curateur
D2	2			
D2	3	Portefeuille de compétences	Créer son portefeuille et l'actualiser	outils et fonctionnalités, e-portfolio
D2	3	Identité numérique	Identité numérique dans le contexte professionnel	e-réputation, impacts sur l'organisation, gestion de l'image
D2	3	Valorisation numérique de ses compétences	Se rendre visible sur des réseaux sociaux professionnels et créer des relations avec d'autres professionnels	réseaux sociaux professionnels spécialisés ou non, blog, CV en ligne, micro-blogging
D2	3	Développement de ses propres compétences	Utiliser les ressources numériques pour faire évoluer ses compétences	formation continue, trouver des informations sur des possibilités d'évolution et de formation (exemple : VAE), outils de FOAD, bilan de compétence

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D3	1	Choix d'un outil approprié	S'informer des outils des acteurs, du niveau d'accès de chacun et le type de données	capacité des acteurs, outils en présence, types de données
D3	1	Plateformes collaboratives et leurs usages	Choix des fonctionnalités nécessaires	synchrone, asynchrone, partage de fichiers, édition de document, calendriers partagés, outils de réunion à distance, messageries privées, listes d'échange, possibilité de gestion des droits d'accès
D3	1	Définition des pratiques collaboratives	Choix des éléments permettant de travailler ensemble	Convention de nommage, modèles de documents (confidentiel ou pas), convention d'échange
D3	1			
D3	2	Définition des rôles dans le travail collaboratif	Définir les niveaux de responsabilité et les rôles à attribuer à chacun des participants	animateur, auteur, relecteur, niveaux de responsabilité,
D3	2	Animation du travail synchrone à distance	Le bon usage des fonctionnalités des outils de travail collaboratif synchrone à distance	modalités et durées de réunion, gestion du temps de parole, organisation et gestion de l'espace de réunion
D3	2	Gestion du travail asynchrone à distance	Le bon usage des fonctionnalités des outils de travail collaboratif asynchrone à distance	relances, organisation de l'espace de travail, gestion de versions, verrouillage
D3	2			
D3	3	Principe d'interopérabilité, normes et standards d'échange	Choix des formats d'échange dans le respect des normes de l'institution	H'prim, HL7
D3	3	Formats d'échange	Exemples de formats spécifiques aux métiers	
D3	3	Protocoles de transmission	Choix des protocoles adaptés en terme de confidentialité, de sécurité et de volume	http sécurisé, accessibilité des documents (droits d'accès), certificats
D3	3			

## Les thèmes et mots clés pour le C2i niveau 2 – Métiers de l'ingénieur

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D4	1	Principe de sécurité	qu'est-ce que la sécurité d'un SI ? Qui accède aux données et aux services en garantissant un contrôle d'accès ?	droits d'accès, garantie de fonctionnement, garantie d'intégrité, confidentialité, authentification, méthodes de mises en place d'une PSSI
D4	1	Règles de sécurité	instancier les principes de sécurité en règles de sécurité propres au contexte	norme ISO27002, contrôle d'accès logique, gestion des incidents, gestion de la continuité des activités
D4	2	Rôle des acteurs dans une PSSI	Qui est concerné et qui fait quoi ?	Management de la Sécurité de l'information, comité sécurité, responsables opérationnels, utilisateurs
D4	2	Obligations légales des acteurs d'une PSSI	identifier les principaux types de responsabilité des acteurs de l'entreprise et les implications juridiques	responsabilité juridique, RSSI, RSI/DSI, séparation des rôles
D4	3	Type d'information	Identification du type d'information	AFNOR XPX 50-053, info blanche, grise, noire
D4	3	stockage de l'information	Moyen de stockage de l'information et processus de cryptage des données	
D4	4	Sûreté des procédures	Respecter les contraintes d'accès au réseau imposées par l'entreprise	système d'authentification, robustesse, non divulgation, non détournement, respect des modalités d'accès externes
D4	4	Sûreté des outils	infrastructures de SSI et aspects techniques (finalité de chaque protocole de communication et d'authentification)	protocoles non chiffrés, SSL, WEP/WPA, VPN, authentification 802.1x
D4	4	Type de service	identification du type de service	service critique, dangereux, marginaux
D4	5	Estimation et analyse des risques	Rôle des méthodes d'analyse du risque sur les systèmes d'information	risques accidentels, intentionnels, humains, internes ou externes, méthode MEHARI
D4	5	Menaces	Principaux types d'attaques (technologiques et humaines) pouvant affecter un système d'information	
D5	1	Modélisation d'un SI sur le plan fonctionnel	Comprendre et proposer un découpage d'un projet SI en terme de fonctionnalités	cas d'utilisation (use cases), spécifications fonctionnelles, spécification globale, conception préliminaire
D5	1	Modélisation d'un SI sur le plan technique	Connaître les principales architectures logicielles, sous l'angle du principe général	architecture trois tiers, client léger, client lourd, serveur d'application

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D5	1	Identifier les composants logiciels	Identifier les composants logiciels, distinguer les grandes familles de solutions logicielles en liaison avec les principaux processus de l'entreprise	SIRH (ressources humaines), système de Gestion Financière et Comptable, CRM (relation client)
D5	2	Identification des acteurs d'un projet SI	Comprendre les rôles et les responsabilités de chacun des acteurs d'un projet SI	MOA (Maîtrise d'Ouvrage, le client, les utilisateurs), AMO (Assistance à la maîtrise d'ouvrage), MOE (Maîtrise d'Œuvre)
D5	2	Identification des étapes d'un projet SI	connaître les principales méthodes de suivi de projet (cycle en V en W, méthodes agiles, eXtremeProgramming, SCRUM, ...)	gant, pert, jalon, livrable
D5	2	identification des risques dans le déroulement du projet	quels sont les risques auxquels doivent s'attendre les acteurs d'un projet SI ?	retards, fonctionnalité ou specs non respectées, risques financiers, défaut de partenaire, conduite de projet
D5	2	conduite du changement	identifier les utilisateurs du SI et l'impact	sensibilisation, formation
D5	3	Méthodes de suivi de projet	identifier les éléments permettant de vérifier que le maître d'œuvre fait ce qui lui est demandé	cahier des charges, specs fonctionnelles, recette
D5	3	Méthodes d'identification des besoins	distinguer le besoin à satisfaire et la manière de le satisfaire	objectifs, calendrier, budget, enquête utilisateur
D5	3	benchmark	identifier les fonctionnalités pour satisfaire les besoins et choisir un outil permettant de la satisfaire	specs techniques, cahier des charges techniques
D5	4	Interopérabilité	assurer la capacité d'un SI à partager et échanger des données et des processus	format ouvert, format propriétaire, standards, normes, protocole
D5	4	Accessibilité	connaître les recommandations du W3C en matière d'accessibilité	transcription audio/écrit, écrit/audio, sous-titrage, formats css malvoyants
D5	5	Modélisation de données	comment décomposer et représenter un ensemble de données	langage de modélisation de données (UML, MCD de Merise)
D5	5	Modélisation de processus (métiers)	modéliser les échanges d'information d'un SI entre acteurs d'un SI	diagramme d'activité, cas d'utilisation, modélisation de traitement, langage de modélisation de processus (UML, MCT de Merise)

## Les thèmes et mots clés pour le C2i niveau 2 – Métiers de l'environnement et de l'aménagement durable

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D4	1	Identification et caractérisation des données	Identifier des données en fonction de critères (organisme source, thématique métier, logiciel de traitement, technique d'acquisition, format de fichier, système de coordonnées)	raster/vecteur, système de coordonnées, RGF93, projection, metadonnées, geocatalogage
D4	1	Identification et caractérisation des outils de traitement	Identifier des outils en fonction du type de traitement à effectuer	SIG, SGBD, logiciel de traitement d'image, logiciel de CAO/DAO, logiciel de statistique, logiciel de cartographie, logiciel de traitement de grids
D4	1	Conception et description d'une chaîne opératoire de traitements	Concevoir et décrire une chaîne de traitements en fonction de l'objectif visé (diagnostic, inventaire, observatoire, calculs, analyses spatiales, simulation,...)	cycle de vie des données, intrants/sortants, interopérabilité, conversion, transtypage, compatibilité d'échelle/précision, géoréférencement
D4	1	Modélisation de phénomène et implémentation en base de données	Réaliser un modèle conceptuel de données pour décrire un système, en utilisant les composantes classes/attributs/relations, et le traduire physiquement en une base de données	base de données relationnelle, MCD, cardinalité de relation, jointure, table de relation, champ, identifiant, clé, requête
D4	2	Spécification des données en fonction du besoin	En fonction du besoin identifié, définir les données nécessaires à sa réalisation en terme de contenu, emprise, échelle, précision, qualité, critères de sélection/acquisition, fréquence de mise à jour	analyse de besoins, terrain nominal, seuils de sélection, topologie, exhaustivité, exactitude, cohérence, actualité, contrôle qualité
D4	2	Mise en œuvre du processus identifié avec les outils appropriés	Mobiliser et exploiter les outils nécessaires aux traitements identifiés	Requête, numérisation, classification, discrétisation, interpolation, géoréférencement, géocodage, buffer, agrégation, découpage,.....
D4	2	Organisation de l'ensemble des traitements en fonction des acteurs du projet	Suivre et gérer l'avancement des travaux en tenant compte du contexte organisationnel, technique, humain et financier	gestion de projet, acteurs, fonctionnalités, existant, contraintes, budget, tâche, échéancier, maître d'ouvrage, maître d'œuvre, AMOA, PERT, GANT, manuel utilisateur

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D4	3	Evaluation de la pertinence des méthodes déployées	Avoir un regard critique sur la méthode employée en la comparer à des expériences similaires. Vérifier la compatibilité entre les données utilisées en amont (intrants) et les processus mis en œuvre pour les traiter.	Tests, comparaison, vérification statistique, recherche de corrélation
D4	3	Evaluation de la qualité des résultats obtenus	Avoir un regard critique sur les résultats obtenus en les comparant à des données de référence ("vérité terrain"). Vérifier la compatibilité entre les données utilisées en amont (intrants) et les résultats souhaités.	Metadonnées, cohérence, échelle, résolution, précision, actualité, intégrité, exhaustivité
D4	3	Retour d'expérience et amélioration en continu	Tirer parti des évaluations pour améliorer les processus à venir	Traçabilité, PAQ, norme ISO 9001
D5	1	Identification des principes de normalisation éditoriale	Connaître ou rechercher les règles, normes et standard relatifs à l'édition de documents	Charte éditoriale, charte graphique, logos, nuancier (palette de couleur)
D5	1	Respect des principes de normalisation éditoriale	Appliquer les règles, normes et standard relatifs à l'édition de documents	Charte éditoriale, charte graphique, logos, nuancier (palette de couleur)
D5	1	Identification des media et supports numériques pour la diffusion de documents	Connaître ou rechercher les outils TIC adéquats à la diffusion de documents numériques	CD-ROM, webmapping, webservices, formats image (JPG, TIFF, BMP,...), formats WFS/WMS, logiciels d'animation, formats video, format PDF
D5	2	Identification des principes de sémiologie graphique	Prendre connaissance des règles de rédaction graphique et cartographique	Message graphique ou cartographique, variables visuelles (taille, forme, couleur, valeur, orientation, texture, dynamique), propriétés des variables visuelles (quantités, ordre, différenciation, associativité), généralisation, analyse thématique
D5	2	Respect des principes de sémiologie graphique	Appliquer les règles de rédaction graphique et cartographique	Message graphique ou cartographique, variables visuelles (taille, forme, couleur, valeur, orientation, texture, dynamique), propriétés des variables visuelles (quantités, ordre, différenciation, associativité), généralisation, analyse thématique
D5	2	Identification des principes de composition graphique	Prendre connaissance des règles de composition graphique et cartographique	habillage, titre, légende, échelle, orientation, source des données, copyright
D5	2	Respect des principes de composition graphique	Appliquer les règles de composition graphique et cartographique	habillage, titre, légende, échelle, orientation, source des données, copyright
D5	3	Identification des media et supports numériques pour la communication	Connaître ou rechercher les outils TIC adaptée à la communication visée	site web, plaquette, poster, film, salons, mailing, communiqué de presse, radio, TV

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D5	3	Spécification du besoin et identification du public visé	Définir en détail à qui est destiné le document / la carte et quel est le message à faire passer.	client, analyse fonctionnelle, utilisateur/lecteur, message, spécifications graphiques/cartographiques
D5	3	Description de la chaîne de production de support de communication	Définir les étapes du processus de communication	logiciel CAO/DAO, formats de fichiers, format de papier, résolution, palette de couleur
D5	3	Pilotage des opérations de mise en œuvre (en interne ou en sous-traitance)	Mettre en œuvre le processus en vérifiant la cohérence aux interfaçages entre les différents acteurs (maîtrise d'ouvrage, opérateurs, chefs de projets, sous-traitants, utilisateurs finals)	PERT, GANTT, "bon à tirer", recette du produit

## Les thèmes et mots clés pour le C2i niveau 2 – Métiers du droit

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D4	1	Contrat et signature électronique		
D4	1	e-administration		
D4	2	Dématérialisation des procédures		
D4	2	ENT des professions juridiques		
D4	3	Les différentes menaces auxquelles un système informatique est exposé		
D4	3	La sécurité des postes et des réseaux informatiques et de télécommunication		
D4	3	Contenu des chartes internes en matière de sécurité informatique		
D4	3	Sécuriser les échanges numériques entre acteurs judiciaires ou juridiques		Réseaux privés des avocats, notaires huissiers, marchés publics
D4	3	Sécuriser les services offerts aux citoyens		Impôts, amendes, allocations,...
D4	4	Conservation des documents électroniques		
D5	1	Obligations et responsabilité du cybercommerçant		
D5	1	Droits du cyberclient		
D5	1	Formation et exécution du contrat en ligne		
D5	1	L'intelligence économique		

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D5	2	Rôle et responsabilité des intermédiaires techniques (FAI, hébergeur)		FAI, hébergeur
D5	2	Rôle et responsabilité des moteurs de recherche		
D5	2	Notion de service de communication électronique		
D5	3	Valeur juridique de la signature électronique		
D5	3	Valeur juridique de l'écrit électronique		
D5	3	Formalisme contractuel et contrat électronique (dont archivage)		
D5	3	Prospection en ligne (spamming)		
D6	1	Protection des systèmes de traitement automatisés de données		
D6	1	Responsabilité pénale des intermédiaires techniques		
D6	1	L'usurpation d'identité		
D6	1	LOPPSI		LOPPSI 1, LOPPSI 2 (2011)
D6	2	Gestion des forums de discussion (modération a priori/a posteriori)		
D6	2	Dispositifs de signalement des contenus illicites		
D6	2	Anti-virus, Firewall		
D6	2	La dimension internationale et européenne		Convention sur la cybercriminalité (Budapest, 2001), compétence internationale, coopération internationale (ex. le Centre européen de lutte contre la cybercriminalité, EC3, rattaché à Europol)

## Les thèmes et mots clés pour le C2i niveau 2 – Métiers de la santé

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D4	1	Référents		Haute Autorité en Santé (Recommandation, Guideline, Consensus, Références,...), Site web de référence, Conseils de l'ordre (CODM, CODP...), ...
D4	1	Outils de codification et de classification		Classification médicale, pharmaceutique, CIM10, CCAM, CSARR...
D4	1	Thesaurus		Medline, PubMed, Cismef, VIDAL, Theriaque, Pharmacopée...
D4	2	Les différents dossiers		Dossier électronique de santé, DMP, DPP, DOP, Dossier administratif...
D4	2	Recueil en santé PMSI		RUM, RHS, RSS, RHS...
D4	2	Sauvegarde et Archivage		
D4	2	Gestion des données du patient		CPS - SesamVitale
D4	3	Analyse PMSI MCO - SSR et T2A		
D4	3	Sécurisation de prescription et dispensation		
D4	3	Analyse pour Recherche Clinique		
D4	4	Sécurité		Sécurité des communications, Cryptage, Chiffrement, CPS, Réseau Santé Sociale
D4	4	Téléprocédure		FSE, PMSI, CPS, SESAM-Vital
D4	4	Protection des données		

Groupe de travail « Standardisation de l'évaluation des compétences C2i »

Dom	Comp	Thème	Description	Mots-Clés
D4	4	Circuits de prescription et dispensation		
D4	5	Logiciel Médicaux Etablissement Publique		Web100T, CristalNet, Care2X, MediBoard...
D4	5	Logiciel Cabinet Libéral		
D4	5	Logiciel Pharmaceutique		
D4	5	Logiciel Chirurgie dentaire		