

Code QR

Un **code QR**, en anglais *QR code*, en forme longue « *quick response code* », « code à réponse rapide », est un type de code-barres à deux dimensions (ou code matriciel) — format optique lisible par machine pouvant être visualisé sur l'écran d'un appareil mobile ou imprimé sur papier — constitué de modules-carrés noirs disposés dans un carré à fond blanc. Ces points définissent l'information que contient le code. Il existe d'autres formats de code-barres à deux dimensions au fonctionnement similaire, comme le flashcode ou encore le 2D-Doc, souvent confondu avec le code QR.



Un exemple de code QR
représentant l'URL
<https://fr.wikipedia.org>.

Sommaire

Description et utilisations

Histoire

Origine

Normes et licences

Fonctionnement

Versions

Capacités

Codage

Exemple de phases de décodages

Correction d'erreur

Comparaison avec d'autres types de codes matriciels

Variantes QR

Codes matriciels non QR

Différents types de codes QR

Codes QR statiques

Codes QR dynamiques

Utilisations

Dans le textile

Dans la vie courante et culturelle

Dans le multimédia

Appropriation par des artistes

Passé sanitaire européen

Spécifications

Notes et références

Références

Voir aussi

Bibliographie

Articles connexes

Liens externes



L'une des nombreuses plaques (plus de 1 000), de la « Monmouthpedia » du village de Monmouth (chef-lieu du comté du Monmouthshire au Pays de Galles).

Cette plaque porte un code QR (dit « *QRpedia* »), permettant aux touristes ou autres usagers d'accéder directement à la page Wikipédia présentant le Shire Hall (Monmouth), en complément des guides touristiques existants.

Description et utilisations

QR (abréviation de l'anglais *Quick Response*) signifie que le contenu du code peut être décodé rapidement après avoir été lu par un lecteur de code-barres, un téléphone mobile, un smartphone, ou encore une webcam. Son avantage est de pouvoir stocker plus d'informations qu'un code à barres¹, et surtout des données directement reconnues par des applications, permettant ainsi de déclencher facilement des actions comme :

- naviguer vers un site internet, visiter un site web ou mettre l'adresse d'un site en marque-

page pour, par exemple, montrer un point géographique sur une carte, telle que OpenStreetMap, Google Maps ou Bing Maps ;

- regarder une vidéo en ligne ou un contenu multimédia ;
- se connecter à une borne Wi-Fi ;
- déclencher un appel vers un numéro de téléphone ou envoyer un SMS ;
- envoyer un courriel ;
- faire un paiement direct via son téléphone portable (Europe et Asie principalement) ;
- ajouter une carte de visite virtuelle (vCard, MeCard) dans les contacts, un rendez-vous ou un événement (iCalendar) dans l'agenda électronique ;
- afficher un texte ou rédiger un texte libre (sa version la plus grande permet d'inclure un texte d'environ 500 mots) ;
- etc.

Publié au Japon en 1999 sous un format de données libre, le code QR fait l'objet d'une normalisation ISO 18004.

En France, les opérateurs de téléphonie mobile ont créé le format flashcode, mais sont les seuls à l'utiliser.

Plusieurs centaines de millions d'européens sont susceptibles d'utiliser le code à réponse rapide, utilisé par le Passé sanitaire européen.

Histoire

Origine

Le code QR a été créé par Masahiro Hara², ingénieur de l'entreprise japonaise Denso-Wave, en 1994 pour suivre l'itinéraire des pièces détachées dans les usines de Toyota.

Il est rendu public en 1999 : Denso-Wave publie le code QR sous licence libre³ ; cela a contribué à la diffusion du code au Japon. Par la suite, il prend un réel essor avec l'avènement des smartphones. À la fin des années 2000, il devient l'un des codes bidimensionnels les plus populaires dans le monde, et les applications informatiques de lecture de codes QR sont souvent déjà installées par les fabricants dans les téléphones mobiles. Au Japon, cette pratique était déjà répandue en 2003⁴.

Il existe aussi de nombreux autres fournisseurs de générateurs et de lecteurs.

Normes et licences

En 1999, tout en conservant les droits du brevet, Denso-Wave accorde l'utilisation du code QR avec une licence libre, défini et publié en tant que norme ISO⁵.

- En octobre 1997 publication du standard AIM (*Association for Automatic Identification and Mobility*), renouvelé en 1999⁶.
- En 1999 publication du standard japonais JIS X 0510⁷.
- En juin 2000 publication de la norme ISO/CEI 18004.
- En novembre 2004, approbation du *Micro QR code* par la norme JIS X 0510:2004³.
- Le 1^{er} septembre 2006, la norme ISO/CEI 18004:2006 est renouvelée⁸.
- La dernière révision de la norme date de 2015⁹.

Du côté applicatif, il y a des variations entre les mises en œuvre. NTT DoCoMo instaure *de facto* la norme pour le codage des URL, des informations de contact et d'autres types de données^{10,11}. Le projet open source Zxing publie un guide des normes de codage de l'information dans les codes-barres¹².

En 2021, le code QR est utilisé dans le passe sanitaire européen.

Fonctionnement

Les codes QR peuvent contenir des adresses web, du texte, des numéros de téléphone, des mots de passe Wi-Fi, des SMS ou autres types de données¹³ comme le format vCard (permet l'ajout rapide d'un contact), lisibles par les smartphones et les téléphones mobiles équipés d'une application de lecture (lecteur de code QR ou QR reader en anglais).

L'avantage du code QR est sa facilité et sa rapidité d'utilisation et de création. Pour lire un code QR, il suffit de lancer l'application de lecture et viser le code dans le mobile¹⁴. De nombreuses pages Web offrent ces applications pour mobiles, généralement sans frais.

En ce qui concerne l'écriture, plusieurs sites web permettent de générer librement les codes QR¹⁵.

Versions

Il existe différentes versions du code QR allant de 25 à 4 296 caractères :

Différentes versions de Code QR pour un taux de redondance de 7 %



Version 1,
21×21,
10-25
caractères.



Version 2,
25×25,
20-47
caractères.



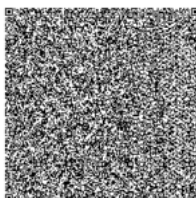
Version 3,
29×29,
35-77
caractères.



Version 4,
33×33,
67-114
caractères.



Version 10,
57×57,
174 à 395
caractères.



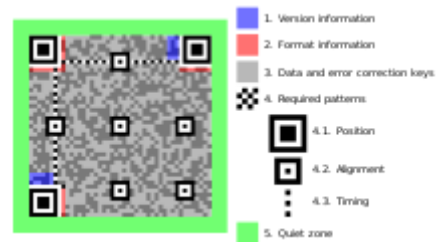
Version 40,
177×177,
1 852 à 4 296
caractères.

Capacités

Les codes QR peuvent stocker jusqu'à 7 089 caractères numériques, 4 296 caractères alphanumériques³, bien au-delà de la capacité du code-barres (de 10 à 13 caractères)¹⁶.

Capacité maximum de stockage de données (version 40, 177×177) :

- Caractères numériques : maximum 7 089
- Caractères alphanumériques : maximum 4 296
- Binaires (8-bits) : maximum 2 953 octets
- Kanji/Kana : maximum 1 817 caractères



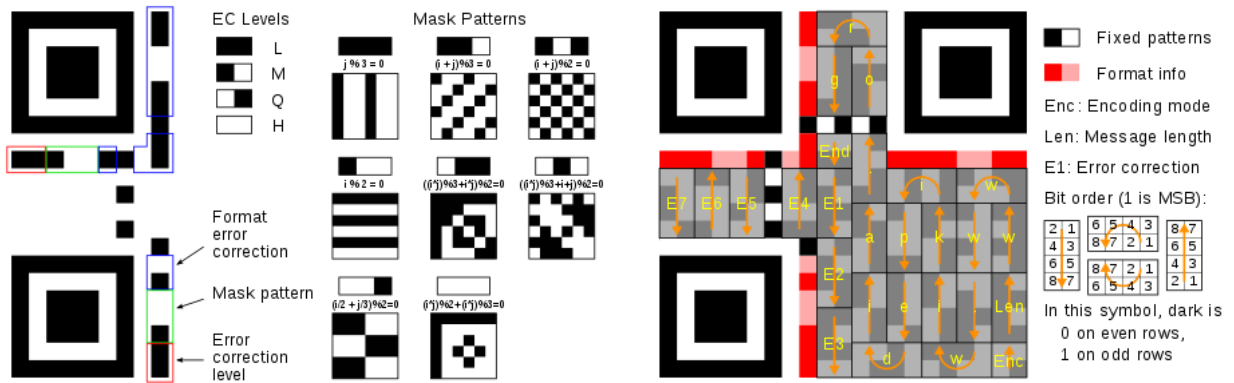
Structure d'un code QR (version 7)

Codage

Le format utilisé par le symbole de code QR est conditionné par une information de format codée sur 15 bits.

L'information de format enregistre deux choses : le niveau de correction d'erreur et le motif de masquage utilisé pour le symbole. Le masquage est utilisé pour décomposer des motifs dans la zone de données qui pourraient tromper un lecteur, tels que de larges zones blanches ou des fonctions manquantes qui ressemblent aux marques de localisation. Les motifs de masquage sont définis dans une grille répétée autant de fois que nécessaire pour couvrir entièrement le symbole. Les modules correspondant aux zones sombres du masque sont inversés. L'information de format est protégée des erreurs par un code BCH et par sa présence dupliquée dans chaque symbole QR. ^[réf. souhaitée]

Le jeu de données du message est placé de droite à gauche dans un motif en zigzag — c'est-à-dire de bas-en-haut puis alternativement de haut en bas — comme illustré plus bas. Pour les symboles QR les plus gros, cela est compliqué par la présence de motif de réalignement et l'utilisation de multiples blocs entrelacés de corrections d'erreur.

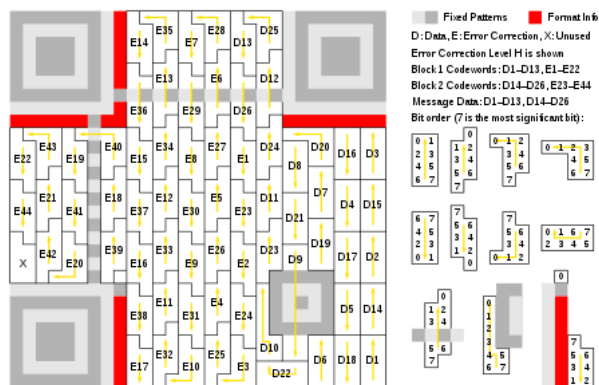


Information de format (version 1):

Dans la figure ci-dessus, l'information de format est protégée par un code BCH (15,5), qui peut corriger jusqu'à 3 bits d'erreur. La longueur totale du code est de 15 bits, dont 5 sont des bits de données (2 pour le niveau de correction d'erreur et 3 pour le motif de masquage) et 10 sont des bits supplémentaires pour correction d'erreur. Le **masque de format** pour ces 15 bits est: [101011001010101].

Ordre de lecture (version 1).

Le message est codé en utilisant un code Reed Solomon (255,249) (réduit à un code (24,18) par l'utilisation de remplissage ("padding")) qui peut corriger jusqu'à 3 octets d'erreur.



Entrelacement de blocs dans un grand symbole QR (version 3).

Le messages a 26 octets de donnée et est codé en utilisant deux blocs de code Reed-Solomon. Chaque bloc est un code Reed Solomon (255,233) (réduit à (35,13)), qui peut corriger jusqu'à 11 octets d'erreur en un simple *burst*, contenant 13 octets de données et 22 octets de "parité" ajoutés aux octets de données (13+22=35). Les deux blocs de code Reed-Solomon de 35-octets sont entrelacés pour corriger jusqu'à 22 octets d'erreur en un seul *burst* (résultant en un total de 70 octets (70=2×35)). Le symbole permet une correction d'erreur de niveau H.

Exemple de phases de décodages

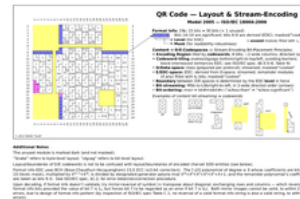
Les images suivantes offrent de l'information sur le décodage des codes QR (version 3)



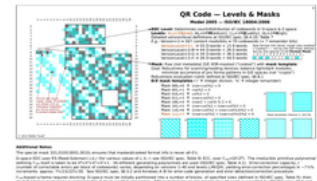
1 – Introduction



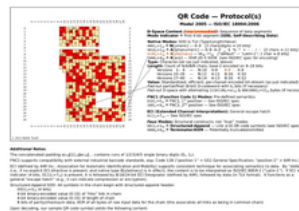
2 – Structure



3 – Disposition & Codage



4 – Niveaux & Masques



5 – Protocoles

Correction d'erreur

Grâce au système de correction d'erreur Reed-Solomon, les codes QR peuvent incorporer des images, telles que logos ou dessins, sans perdre les informations utiles à la lecture du code. Il suffit de transformer le code avec un logiciel de retouche d'image tant que le code continue de fonctionner¹⁷. Le code contient jusqu'à 30 % de redondance³.

Capacité à corriger les erreurs :

- Niveau L : environ 7 % de redondance
- Niveau M : environ 15 %
- Niveau Q : environ 25 %
- Niveau H : environ 30 %

Comparaison avec d'autres types de codes matriciels

Variantes QR

Il existe deux variantes au code QR :

- *QR Micro* (micro code QR), une version réduite du code QR normal, utilisé pour les applications qui nécessitent l'utilisation de petits espaces et une moindre quantité d'informations, par exemple l'ID de cartes de circuits imprimés ou des composants électroniques. Il existe différentes formes de codes micros QR, la plus dense d'informations peut contenir jusqu'à 25 caractères alphanumériques¹⁸ ;
- *code iQR*, une variante en forme rectangulaire

- **code iQR**, une variante en forme rectangulaire.

Variantes de code QR



Exemple de QR Code iQR.
Micro.

Les lecteurs QR pour les smartphones supportent le code QR classique. Pour lire les variantes, un lecteur industriel est souvent nécessaire. ^[réf. nécessaire]

Codes matriciels non QR

Le QR code se distingue du flashcode et du Datamatrix notamment par la présence de carrés concentriques à trois des quatre angles du carré.

Différents types de codes QR

Les codes QR ont plusieurs applications et existent en deux types, les codes QR statiques et les codes QR dynamiques.

Le type du QR code se définit par son utilisation, la différence essentielle étant que la redirection d'un QR code dynamique peut être modifiée au contraire d'un code QR statique.

Codes QR statiques

Les codes QR dits *statiques* ne peuvent pas être modifiés, l'information est encodée de manière permanente. L'information est directement contenue dans le code QR.

Codes QR dynamiques

Les codes QR dits *dynamiques* contiennent l'information de manière indirecte au moyen par exemple d'un lien hypertexte encodé.

Le code QR contient le lien hypertexte qui permet au logiciel de l'utilisateur d'être redirigé sur un autre site web qui contient l'information attendue par l'utilisateur.

Ce procédé offre à l'hébergeur la possibilité illimitée de modifier le contenu affiché ou la redirection. Il n'est donc plus nécessaire de changer le code mais simplement sa redirection¹⁹.

Utilisations

Dans le textile

L'utilisation du code QR s'est étendue à la vie quotidienne, à travers plusieurs aspects, notamment le textile. Effectivement, en 2012, Yannick Allibert propose un genre de réseau social impliquant le scan de QR Codes directement sur T-shirts, à travers son entreprise caennaise : Net Way of Life²⁰.

Dans la vie courante et culturelle

Peu utilisé jusqu'alors, le code QR a connu une vague de démocratisation en 2020 durant la pandémie de Covid-19. En effet, plus de 5 ans de maturité numérique ont été gagnés en seulement quelques mois²¹.

Cette transformation s'illustre par l'utilisation à grande échelle dans le milieu « CHR » (Cafés, Hôtels, Restaurants), le code QR est désormais majoritairement utilisé afin de pouvoir accéder aux cartes des établissements. Plusieurs startups spécialisées dans l'expérience client proposent aux professionnels du milieu de donner la possibilité à leurs clients de pouvoir accéder à la carte de leurs établissements, passer commande et payer directement depuis leurs smartphones. Cette nouvelle utilisation est un nouveau geste barrière dans le CHR ; que ce soit dans les bars, les restaurants ou les hôtels, il est nécessaire de modifier les habitudes de consommations et de services afin d'aider à résoudre cette crise sanitaire²². Les avantages sont notamment le côté « sans contact » qui permet de limiter les contacts des clients avec les menus papiers mais aussi le côté « nouvelle expérience client ».



Un code QR végétal situé devant l'hôtel de ville de Vélizy-Villacoublay.

Les musées et les offices de tourisme, et de façon générale les lieux culturels, utilisent de plus en plus les codes QR²³ pour que les possesseurs de smartphones puissent lire des informations complètes, via un lien vers une page du site web concerné, voire un lien QR vers un fichier son pour écouter le commentaire. C'est une sorte de guide, d'aide à l'accessibilité aussi : sans avoir besoin d'écrire le texte du lien Web sur le téléphone portable, on a accès à l'information. De même des réseaux de transport public mettent en place des codes QR qui permettent d'accéder à un site de recherche d'itinéraires ou à des informations sur les travaux en cours²⁴.

En Corée du Sud, une chaîne de magasins utilise des sculptures dont les ombres projetées forment un code QR à l'heure du déjeuner, offrant la possibilité de se rendre sur un portail, avec son smartphone, pour obtenir des réductions et des coupons²⁵.

Des codes QR peuvent être utilisés pour réaliser des paiements. Dans l'Union européenne, le code QR de l'EPC permet de faire des virements dans sa banque sans fil.

Le secteur de la formation peut exploiter les codes QR aussi bien pour des aspects pratiques ou administratifs (liste de stagiaires...) que pédagogiques (quiz codé par exemple)²⁶.

Il existe aussi des petites médailles possédant un code QR que l'on peut accrocher aux colliers des animaux domestiques. Ce code renvoie à un site qui permet d'identifier le propriétaire de l'animal éventuellement perdu.

Enfin, quelques startups ont tiré parti de la banalisation du QRCode et de son universalité pour construire des services innovants (notifications urgentes sans accès aux coordonnées, suivi de maintenance, lutte contre la contrefaçon, etc.).

Dans le multimedia

- La firme Nintendo a inclus l'utilisation de codes QR dans la Nintendo 3DS pour faciliter l'échange de Mii.
- La chaîne Nolife utilise des codes QR sur son système Nolife Online, où le code apparaît à chaque fin de vidéo et permet de récupérer sur son portable le lien de la vidéo.
- En 2011, le magazine Qweekr à Nantes n'utilise dans son contenu éditorial que des codes QR.
- En 2012, le cablo-opérateur français Numericable a intégré les codes QR pour configurer le réseau Wi-Fi sur La Box²⁷.
- En 2013, le code QR tombal fait son apparition en Europe. Différentes sociétés proposent de conserver un souvenir enregistré d'une personne décédée, accessible via un code QR céramique fixé sur une Pierre tombale²⁸.
- En 2016, l'application mobile snapchat, utilise un système de codes QR re-designés. Chaque utilisateur se voit attribuer un code QR relié à son compte personnel, ceux-ci peuvent ainsi s'ajouter automatiquement sur l'application moyennant un scan. L'application permet aussi de scanner les codes QR conventionnels et propose donc un service de scanner-QR classique²⁹.
- En 2016, la firme de Pokémon a ajouté les codes QR pour compléter le Pokédex.

Appropriation par des artistes

- Depuis 2006, l'artiste italien Fabrice de Nola utilise les codes QR dans des peintures à l'huile³⁰ ou des photographies^{31, 32}.
- En 2007, le groupe pop britannique Pet Shop Boys a utilisé un code QR pour télécharger le single Integral. Dans la vidéo³³, d'autres codes dirigent vers le site du groupe et des pages web au sujet de l'utilisation de la carte d'identité en Grande-Bretagne³⁴.
- En 2009, l'artiste japonais Takashi Murakami a créé un code QR avec l'image du motif LV et l'un des personnages de l'artiste¹⁷.
- En 2010, le musicien hip-hop américain DJ Spooky a exposé un code QR à la Biennale Experimenta de Melbourne³⁵. Le code dirige vers le site web Nauru Elégies, au sujet de l'île de Nauru au Pacifique.
- Dans la vidéo du single de Kylie Minogue, All The Lovers (2010)³⁶, apparaît un code QR imprimé sur des objets. Le code n'est pas assez visible pour être lu directement à partir de la vidéo, mais un blogueur l'a reconstruit, révélant qu'il contient le mot anglais love (amour)³⁷.
- En novembre 2010, le groupe français Valentine's Day a mis en place un code QR sur le verso de son album Whatever You Want. Le code QR permettait le visionnage d'un clip unplugged du titre phare de l'album Lady Bug³⁸.
- Le collectif Raspouteam au travers de son projet « Paris, Désordres publics »³⁹, disposant des codes QR dans certaines rues de la ville de Paris et relatant les événements marquants propres à ces rues.
- En 2012, Jean-Thierry Lechein publie le premier livre Or1hook⁴⁰ entièrement écrit en



Fabrice de Nola, *Bottom up*, huile sur toile, 2006.



Alabama Blues est le premier roman jeunesse interactif qui permet l'écoute d'une bande son à l'aide de codes QR.

codes QR.

- En 2012, Maryvonne Rippert publie *Alabama Blues* le premier roman jeunesse interactif où les codes QR permettent d'écouter la bande originale du livre composée et interprétée par Les Chics Types⁴¹.
- En 2016, Jean-Robert Sédano publie *L'Art interactif en jeu*⁴², un livre interactif avec codes QR et anaglyphes, qui agrémentent le texte de contenus multimédia⁴³.

Passé sanitaire européen

Le certificat covid de l'union européenne utilise un format optique lisible par machine (code QR) qui peut être affiché sur l'écran d'un appareil mobile ou être imprimé⁴⁴.

Il s'agit d'un Electronic Health Certificate — « HCERT » qui contient diverses données. Les données sont enregistrées dans un CBOR (représentation concise d'objet binaire) avec une signature numérique au format COSE (CBOR Object Signing and Encryption — signature et chiffrement d'objet en représentation concise d'objet binaire)⁴⁴. Cette information signée est compressée au format zlib - deflate⁴⁴ avant d'être encodée en ASCII par Base45⁴⁴.

C'est ce texte ASCII qui est enregistré dans le code QR à la norme (ISO/IEC 18004:2015) . Le code QR est paramétré avec un taux de correction d'erreur de « Q » (environ 25 %) et un encodage alphanumérique (mode 2, indiqué par les symboles 0010)⁴⁴.

Le code optique est présenté avec une diagonale comprise entre 35 et 60 millimètres⁴⁴.

Lors de l'impression sur papier, la forme carrée de chaque symbole/point du code QR doit être parfaitement respectée, sinon, des lignes ou colonnes du QR comportent des symboles/points rectangulaires qui peuvent nuire à la lisibilité⁴⁴.

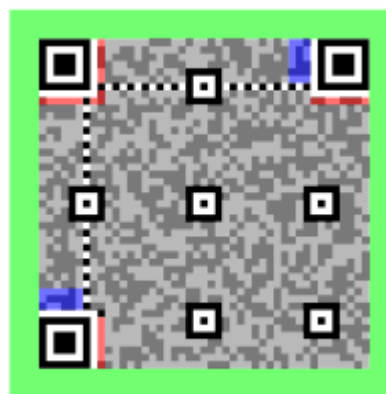


Le certificat Covid numérique de l'Union européenne — ici en Pologne — contient un code QR, en haut gauche. Dans cette copie, il est flouté

Spécifications

Plusieurs spécifications standardisent ce code QR⁴⁵:

- October 1997 – AIM (Association for Automatic Identification and Mobility) International⁴⁶
- January 1999 – JIS X 0510



1. Version information
2. Format information
3. Data and error correction keys
4. Required patterns
 - 4.1. Position
 - 4.2. Alignment
 - 4.3. Timing
5. Quiet zone

Structure d'un code QR (version 7), colorant les éléments selon leur fonction

- June 2000 – ISO/IEC 18004:2000 *Information technology – Automatic identification and data capture techniques – Bar code symbology – QR code* (now withdrawn)
Defines QR code models 1 and 2 symbols.
- 1 September 2006 – ISO/IEC 18004:2006 *Information technology – Automatic identification and data capture techniques – QR code 2005 bar code symbology specification* (http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43655) (now withdrawn)⁴⁷
Defines QR code 2005 symbols, an extension of QR code model 2. Does not specify how to read QR code model 1 symbols, or require this for compliance.
- 1 February 2015 – ISO/IEC 18004:2015 *Information – Automatic identification and data capture techniques – QR Code barcode symbology specification* (http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=62021)
Renames the QR Code 2005 symbol to QR Code and adds clarification to some procedures and minor corrections.

Pour la couche applicative, des variations entre la plupart des implémentations existent. Le NTT DoCoMo japonais a établis des standards de facto pour le codage des URL, informations de contact et plusieurs autres types de données⁴⁸. Le projet open-source "ZXing" maintient une liste de types de données pour codes QR⁴⁹.

Notes et références

- Cet article est partiellement ou en totalité issu de l'article intitulé « QR code (https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=QR_code&oldid=cur) » (voir la liste des auteurs (https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=QR_code&oldid=cur&action=history)).
- (en) Cet article est partiellement ou en totalité issu de l'article de Wikipédia en anglais intitulé « QR code (https://en.wikipedia.org/wiki/QR_code?oldid=1035785387) » (voir la liste des auteurs (https://en.wikipedia.org/wiki/QR_code?action=history)).

Références

1. (en) *What is a QR Code ?* (<http://www.qrcode.com/en/about/>), Denso-Wave. Consultée le 27 novembre 2016.
2. E. Takeyama, QR inventor calls for security update on code's 25th anniversary (<http://www.asahi.com/ajw/articles/AJ201908280010.html>), *The Asahi Shimbun* (28 août 2019).
3. (en) *About the patent* (<http://www.qrcode.com/en/patent.html>). Page de Denso-Wave. Consultée le 27 novembre 2016.
4. (en) *QR Code Generation - Software Revision History* (<https://www.nttdocomo.co.jp/english/service/developer/make/content/barcode/tool/index.html#p07>). Page de NTT DoCoMo. Consultée le 27 novembre 2016.
5. (en) *QR Code Patent FAQ Q1* (<http://www.qrcode.com/en/faq.html#patentH2Title>). Consultée le 27 novembre 2016.
6. (en) *Specification for QR Code* (<https://www.aimglobal.org/estore/ProductDetails.aspx?ProductID=31>). Page de l'*Association for Automatic Identification and Mobility* (AIM). Consultée le 1^{er} août 2010.
7. (en) *Detailed Standard Information - JIS X 0510:2004* (<http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/Com/FlowControl.jsp?lang=en&bunsyold=JIS%20X%200510%3A2004&dantaiCd=JIS&status=1&pageNo=1>). Consultée le 1^{er} août 2010.
8. (en) *ISO/IEC 18004:2006. QR Code symbology specification* (http://www.iso.org/iso/iso_cat

- [alogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43655](#)). Consultée le 26 juillet 2010.
9. « ISO/IEC 18004:2015 - Février 2015 » (<https://www.boutique.afnor.org/norme/iso-iec-18004-2015/technologies-de-l-information-technologie-d-identification-automatique-et-de-capture-des-donnees-specification-de-la-symbologie-/article/822868/xs024583>), sur boutique.afnor.org (consulté le 12 septembre 2019).
 10. (en) *NTT docomo - Synchronization with Native Applications* (<http://www.nttdocomo.co.jp/english/service/imode/make/content/barcode/function/application/>). Consultée le 1^{er} août 2010.
 11. (en) *NTT docomo - Bar Code* (<http://www.nttdocomo.co.jp/english/service/imode/make/content/barcode/index.html>). Consultée le 1^{er} août 2010.
 12. (en) *ZXing Project - A rough guide to standard encoding of information in barcodes* (<https://code.google.com/p/zxing/wiki/BarcodeContents>). Consultée le 1^{er} août 2010.
 13. (en) *ZXing Project - Générateur de codes QR* (<https://zxing.appspot.com/generator/>) open source. Consultée le 2 février 2011.
 14. *Exemples de l'utilisation des codes QR à Tokyo* (https://dailymotion.com/video/xemuk_japon-qr-code_tech). Vidéo sur [Dailymotion](https://dailymotion.com), 18 septembre 2006. Consultée le 1^{er} août 2010.
 15. *Ressources et liens sur QR Code* (<http://qrcode.fr/ressources>). Consultée le 2 février 2011.
 16. *Cas de l'EAN 13, le code-barres utilisé notamment en grande distribution*. Toutefois, il existe également une version sur 128 caractères en EAN.
 17. (en) *Designer QR Codes: Beyond Black and White. The Murakami-inspired Louis Vuitton QR code* (<http://creativity-online.com/news/designer-barcodes/136346>). « Creativity », 29 avril 2009. Consultée le 27 novembre 2016.
 18. (en) *Fiche sur les Micro QR* (<http://www.denso-wave.com/qrcode/microqr-e.html>) de Denso-Wave. Consultée le 26 juillet 2010.
 19. « *Acheter des QR Codes statiques ou dynamiques - codesabarres.fr* » (<https://codesabarres.fr/acheter/acheter-qr-codes/>), sur codesabarres.fr (consulté le 26 février 2021)
 20. Raphaël FRESNAIS, « *Mode. Des QR codes sur des tee-shirts qui en disent long* », *Ouest-France*, 15 décembre 2012 (lire en ligne (<https://www.ouest-france.fr/bourgogne-franche-comte/doubs/mode-des-qr-codes-sur-des-tee-shirts-qui-en-disent-long-290686>))
 21. « *Transformation digitale : « Les entreprises ont accompli en 3 mois ce qui devait leur prendre 5 ans »* » (<https://www.lesechos.fr/partenaires/verizon/transformation-digitale-les-entreprises-ont-accompli-en-3-mois-ce-qui-devait-leur-prendre-5-ans-1228955>), sur *Les Echos*, 12 août 2020 (consulté le 15 janvier 2021).
 22. par Miappou, « *Le protocole sanitaire selon Miap : Digitaliser le menu, la commande et le paiement* » (<https://miap.co/optimiser-son-restaurant/nouveaux-protocoles-sanitaires-pour-les-restaurants/>), sur *Miap*, 5 octobre 2020 (consulté le 15 janvier 2021).
 23. *Le QR Code: nouvel outil de communication et de médiation des institutions culturelles* (<http://www.club-innovation-culture.fr/le-qr-code-nouvel-outil-de-communication-et-de-mediation-des-institutions-culturelles/>), CICF, 1^{er} mars 2011.
 24. Voir par exemple les codes QR mis en place sur les lignes N et U du [Transilien](#) en 2011 par la [SNCF](#) en France.
 25. « *Une sculpture 3D qui devient un QR selon la position du soleil* » (<http://masamuneto.fr/une-sculpture-3d-qui-devient-un-qr-selon-la-position-du-soleil.html>), [Masamuneto.fr](http://masamuneto.fr), 26 mai 2012 (consulté le 27 novembre 2016).
 26. *10 usages des codes QR pour une nouvelle dimension de vos formations* (<http://www.format-ion-professionnelle.fr/2011/03/14/10-usages-des-qr/>) [blog], 2011.
 27. *Configurer son wifi via un QRcode sur La Box by Numericable* (<http://www.journaldugeek.com/2012/06/08/configurer-son-wifi-via-un-qr-code-sur-la-box-by-numericable/>).
 28. *Kapsule* (<http://www.kapsule.be/faq>), entreprise de codes-QR sur pierre tombale.
 29. Josh Constine, « *How Snapchat Made QR Codes Cool Again* » (<https://techcrunch.com/201>

[5/05/04/snapcode/](#)), sur *TechCrunch* (consulté le 11 septembre 2016).


30. (en) (it) Fabrice de Nola (<http://www.palazzoriso.it/it/node/343>) sur le site web de *Palazzo Riso*. Consulté le 30 janvier 2011.
31. (it) Vivian Gerrand. *Auditorium Roma Quick Response* (<http://www.denola.com/cgi-bin/web/pag.cgi?cod=1485>) interview de *Fabrice de Nola*. Consultée le 9 août 2010.
32. (en) Fabrice de Nola - *Active* (<https://www.flickr.com/photos/fabicedenola/sets/72157624008977387/>). Page sur *Flickr*. Consultée le 9 août 2010.
33. (en) Pet Shop Boys - *Integral* (<https://www.youtube.com/watch?v=dotvLcWV3jw>) vidéo sur *YouTube*. Consultée le 9 août 2010.
34. (en) *Giant ID computer plan scrapped* (http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/politics/6192419.stm). « *BBC News* », 19 décembre 2006. Consultée le 9 août 2010.
35. (en) *DJ Spooky - Nauru Elegies* (<http://www.djspooky.com/nauruelegies/>), site web officiel. Consulté le 9 août 2010.
36. (en) *Kylie Minogue - All The Lovers* (<https://www.youtube.com/watch?v=zixQYDeRtzI>) vidéo sur *YouTube*. Consultée le 9 août 2010.
37. (en) *QR codes and Kylie Minogue* (<http://hubpages.com/hub/QRcodes>). Consultée le 9 août 2010.
38. Flashez le code-barres avec votre smartphone et regardez la très rafraîchissante vidéo du groupe lillois *Valentine's Day* (http://www.lavoixdunord.fr/Region/actualite/Secteur_Region/2010/12/01/article_flashez-le-code-barres-avec-votre-smartp.shtml), article *La Voix du Nord* du 1^{er} décembre 2010.
39. Site officiel de « *Paris, Désordres publics* » (<http://www.raspouteam.org/QR/>).
40. Site de *QR1BOOK* » (<http://www.qr1book.com>).
41. Lire l'article du *Monde* (<http://leschicstypes.wordpress.com/2013/05/17/les-chics-types-dans-le-monde/>) datée du vendredi 17 mai 2013.
42. Lire l'article de la revue *Artension* (http://www.ludicart.com/presse/Presse-2016/Presse_Ludicart-2016.html) n° 138-juillet-août 2016.
43. *L'Art interactif en jeu*, Jean-Robert Sédano, Éditions Ludicart (ISBN 978-2-9555803-0-1).
44. Décision d'exécution (UE) 2021/1073 de la Commission du 28 juin 2021 établissant les spécifications techniques et les règles relatives à la mise en œuvre du cadre de confiance pour le certificat COVID numérique de l'UE établi par le règlement (UE) 2021/953 du Parlement européen et du Conseil (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)
45. « *QR Code Standardization* » (<http://www.qrcode.com/en/about/standards.html>) , sur *QR Code.com*, Denso-Wave (consulté le 23 mai 2016)
46. « *ISS QR Code*[:Modèle:Pipe]AIM Store: Historical Archive » (<https://aimglobal.site-ym.com/store/ViewProduct.aspx?id=2590968>) , *Aimglobal.org* (consulté le 26 mai 2016)
47. (en) « *ISO/IEC 18004:2006 - Information technology – Automatic identification and data capture techniques – QR Code 2005 bar code symbology specification* » (<https://www.iso.org/standard/43655.html>) , sur *www.iso.org* (consulté le 7 mars 2017)
48. « *Synchronization with Native Applications* » (<https://www.nttdocomo.co.jp/english/service/developer/make/content/barcode/function/application/index.html>) , *NTT DoCoMo* (consulté le 26 mai 2016)
49. Sean Owen, « *Barcode contents* » (<https://github.com/zxing/zxing/wiki/Barcode-Contents>) , 17 janvier 2014 (consulté le 26 mai 2016)

Voir aussi

Bibliographie

Sur les autres projets Wikimedia :

- *Technologies de l'information. Techniques d'identification automatique et de capture de données. Symboles de codes à barres. QR Code*, Genève, ISO/CEI, 2000

 [Code QR \(https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Quick_Response_Codes?uselang=fr\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Quick_Response_Codes?uselang=fr), sur Wikimedia Commons

(OCLC 60816353 (<https://worldcat.org/oclc/60816353&lang=fr>)), p. 114

- (en) *Information technology. Automatic identification and data capture techniques. QR Code 2005 bar code symbology specification*, Londres, BSI, 2007 (ISBN 978-0-580-67368-9), p. 126
- *QR codes imprimés pour smartphones, recommandations d'usage pour la mise en œuvre d'un symbole de qualité en environnement ouvert*, Paris, GS1, 2014
[QR Codes imprimés pour smartphone \(http://www.gs1.fr/content/download/2515/18512/version/1/file/GS1France_QR%20code%20pour%20smartphones_Premi%C3%A8re%20C3%A9dition_Finale062014.pdf\)](http://www.gs1.fr/content/download/2515/18512/version/1/file/GS1France_QR%20code%20pour%20smartphones_Premi%C3%A8re%20C3%A9dition_Finale062014.pdf), Ouvrage collectif GS1, AFNOR, L'Oréal, Square, Axicon et mobiLead
- *Technologies de l'information - Techniques d'identification automatique et de capture de données : Spécification de symbologie de code à barres, code QR 2005.*, 2006

Articles connexes

- [QRpedia](#)
- [Bokode](#)
- [Code](#)
- [Code-barres](#)
- [DataMatrix](#)
- [Flashcode](#)
- [Gestion de la chaîne logistique](#)
- [Internet des objets](#)
- [Matrice](#)
- [Liste des symbologies](#)

Liens externes

- (en) (ja) (ko) (zh) [Page officielle sur les codes QR, sur le site du concepteur \(http://www.qrcode.com/en/index.html\)](http://www.qrcode.com/en/index.html)
- [Annuaire de générateurs de QRCode \(http://outils-web.fr/9-generateurs-de-qr-codes-en-ligne/\)](http://outils-web.fr/9-generateurs-de-qr-codes-en-ligne/) (Ne pas ajouter de liens vers des générateurs individuels, un annuaire suffit.)

Ce document provient de « https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Code_QR&oldid=185493031 ».

La dernière modification de cette page a été faite le 14 août 2021 à 20:24.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons attribution, partage dans les mêmes conditions ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que

les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence.

Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.

[Politique de confidentialité](#)

[À propos de Wikipédia](#)

[Avertissements](#)

[Contact](#)

[Développeurs](#)

[Statistiques](#)

[Déclaration sur les témoins \(cookies\)](#)