



Recette et tests : garantir des services numériques publics de qualité

Tendances, innovations et
bonnes pratiques

Solution
sélectionnée par

UGAP

Sommaire

Bonnes pratiques

4

- Choisir quels tests automatiser
- Anonymiser les données de tests
- Rationaliser et optimiser les coûts
- Mettre en place des communautés de pratiques
- Prendre en compte la diversité des équipements

Tendances

12

- Appliquer l'IA à la qualité logicielle et aux tests
- Inclure le Vibe Testing dans l'approche de tests
- Transformer le domaine de l'assurance qualité grâce aux données
- Intégrer la qualité durable dans les tests
- S'aligner aux normes du RGAA et d'accessibilité

Éléments clés à retenir

22



Pour en savoir plus
et découvrir nos offres

Préface

L'ambition numérique 2023-2027 du secteur public s'inscrit dans une trajectoire stratégique et opérationnelle visant à relever de multiples défis : accessibilité des services, intégration de l'intelligence artificielle, sécurisation des systèmes d'information, valorisation des données, durabilité numérique et accompagnement des transformations.

Au cœur de cette ambition, la qualité des services en ligne et la simplification des démarches administratives constituent des priorités majeures. Elles conditionnent l'adhésion des agents comme des usagers et renforcent la confiance dans les outils numériques publics.

Cette qualité repose sur un socle essentiel : la recette et les tests.

Véritable étape clé, la recette garantit la fiabilité, la fluidité et la sécurité des parcours usagers avant toute mise en service des sites et applications. Bien plus qu'un simple contrôle technique, elle permet de valider, sur le plan fonctionnel et métier, la conformité d'une application ou d'un système aux comportements attendus. Elle favorise également l'amélioration continue grâce à la prise en compte des retours utilisateurs qui viennent enrichir les exigences métier.

La mise en place d'une démarche structurée et partagée de test et recette constitue un levier déterminant pour rationaliser les projets numériques et sécuriser les délais de mise en production.

Seule une approche de la recette et du test à l'état de l'art – outillée, industrialisée et accompagnée par des experts du test en appui des équipes internes – peut garantir la réussite et la durabilité des projets numériques publics.

À l'heure où l'intelligence artificielle occupe une place croissante dans les systèmes publics, la recette doit évoluer pour intégrer des pratiques spécifiques : détection des biais, anticipation des dérives, garantie d'une utilisation éthique et maîtrisée de ces technologies émergentes.

La suite de ce livre blanc propose un panorama des bonnes pratiques et des points de vigilance pour faire de la recette un levier central de la transformation numérique du secteur public.

Experts ayant participé à la rédaction de ce livre blanc :



Jérémy Maire
Capgemini



Florence Henry
CGI



Thomas Richet
Capgemini



Nabil Idhammou
Onepoint



Nabil Boulehrouz
CGI



Diana Maldjian
Onepoint

Bonnes pratiques



Choisir quels tests automatiser

Différents types de tests à automatiser

Un test automatisé permet des vérifications répétées sans intervention humaine. Son exécution automatique et régulière est particulièrement intéressante pour identifier de potentielles régressions avant une mise en production.

Un test automatisé peut être très simple (test unitaire) ou d'une grande complexité (test de bout-en-bout). Il vérifie des exigences fonctionnelles ou non fonctionnelles comme la performance, la sécurité, l'exploitabilité, la maintenabilité...

Des automates de plus en plus performants

Face à l'accélération des rythmes de mise en production, imposée notamment par l'agilité, l'automatisation des tests est indispensable. Néanmoins, les patrimoines de tests automatisés sont encore trop souvent insuffisants.

Ces dernières années, afin de répondre à une demande de plus en plus forte, nous observons une offre importante d'automates de tests, que nous pouvons classer en deux grandes familles.

D'une part, nous trouvons des automates open source, comme « Selenium » ou « Robot Framework », qui sont actuellement très fortement utilisés, notamment par les acteurs du secteur public. Les compétences sont disponibles, les coûts de licences sont faibles ou inexistantes. Cependant, ces outils demandent un effort important de mise en œuvre et ont des limites techniques qui nécessitent beaucoup de développements et de maintenances. D'autre part, plusieurs éditeurs proposent des solutions

d'automatisation beaucoup plus facile à mettre en œuvre. Certaines solutions demandent peu de développement (approche « no code / low code ») tout en mettant en œuvre des technologies avancées, telles que le « computer vision » ou l'intelligence artificielle. Certes, le prix des licences est souvent élevé. Mais si l'on compare le coût global d'un test automatisé, incluant les licences, les charges de développement et de maintenance, entre une approche d'automatisation basée sur de l'open source et une approche basée sur un produit éditeur, on constate que l'approche éditeur est souvent plus avantageuse à moyen terme.

Un test automatisé vérifie des exigences fonctionnelles ou non fonctionnelles comme la performance, la sécurité, l'exploitabilité ou la maintenabilité.

Les bonnes pratiques

Afin de réussir son automatisation de test, il est nécessaire de respecter quelques bonnes pratiques. Tout d'abord, une stratégie d'automatisation doit être réfléchie : quels sont les risques à couvrir ? Quels sont les tests à automatiser ? À quel rythme ? Ou encore, avec quel dispositif ? ... Un point d'attention particulier est porté à l'environnement d'exécution des tests, notamment en ce qui concerne les données de test, dont les automates sont de grands consommateurs. Utilisent-ils un jeu de données existant ? Ou construisent-ils leurs propres données ?

Ensuite, la maintenance du patrimoine de test doit être anticipée : variabiliser les données, mutualiser certains codes, organiser le référentiel... Autant de bonnes pratiques à mettre en œuvre dès le lancement du projet d'automatisation.

Enfin, automatiser des tests ne concerne pas que l'automaticien. Les autres acteurs du projet sont également sollicités : les analystes participeront au choix des tests à automatiser, les testeurs mesureront les résultats d'exécution, les développeurs aideront à anticiper les maintenances.

Anonymiser les données de tests

Des données de tests anonymisées : une obligation légale

La CNIL a rappelé, en mars 2024, que l'usage de données personnelles réelles n'est pas autorisé pour les phases de développement et de tests⁽¹⁾. Des jeux de données anonymisés ou fictifs doivent donc obligatoirement être utilisés.

Or, il n'est pas si facile de créer des données pertinentes et cohérentes pour nos besoins de tests. Parfois, nous avons besoin d'un fort volume (pour des tests de performance par exemple) ou bien d'un cas bien précis avec un historique d'informations sur plusieurs années.

Différentes approches d'anonymisation des données⁽²⁾

Une première approche, permettant de peupler nos environnements de tests tout en respectant les obligations légales, consiste à anonymiser des données de production. Ce processus utilise un ensemble de techniques qui rendent pratiquement impossible l'identification d'une personne, par quelque moyen que ce soit, et ce, de manière irréversible. Une alternative est la

pseudonymisation⁽³⁾, qui traite une donnée personnelle de telle sorte qu'elle ne puisse plus être attribuée à une personne spécifique sans informations supplémentaires.

Différentes techniques de transformation des données sensibles sont utilisées comme la « randomisation » (modification aléatoire des attributs dans un jeu de données) ou la généralisation (par exemple : remplacer une date de naissance par la seule année de naissance).

Ces techniques (et bien d'autres) sont souvent combinées et implémentées par différents outils disponibles sur le marché.

Les données de tests synthétiques garantissent le respect du RGPD en empêchant toute identification.

Le processus alors mis en œuvre consiste à copier des données de production et à les anonymiser avant de les mettre à disposition dans des environnements de tests. Cependant, plusieurs difficultés sont rencontrées : d'une part, des volumes de données importants, difficiles à manipuler, à transporter et à héberger dans des environnements hors production. D'autre part, un lien établi entre l'environnement de production et les environnements de tests soulève des problèmes de sécurité. Enfin, un processus intrusif en production qu'il convient de maîtriser.

Les données de tests synthétiques

Constatant ces difficultés, certains établissements publics (et certains acteurs du secteur privé), ont fait le choix de créer des données de tests dites « synthétiques ». Il n'existe alors plus aucun lien entre les données de production et les données utilisées en

⁽¹⁾ <https://www.cnil.fr/fr/securite-encadrer-les-developpements-informatiques>

⁽²⁾ <https://www.cnil.fr/fr/recherche-scientifique-hors-sante-enjeux-et-avantages-de-lanonymisation-et-de-la-pseudonymisation>

⁽³⁾ <https://www.cnil.fr/fr/recherche-scientifique-hors-sante-enjeux-et-avantages-de-lanonymisation-et-de-la-pseudonymisation#:~:text=En%20pratique%2C%20la%20pseudonymisation%20consiste,num%C3%A9ro%20s%C3%A9quentiel%2C%20etc>

« En pratique, la pseudonymisation consiste à remplacer les données directement identifiantes (nom, prénoms, etc.) d'un jeu de données par des données indirectement identifiantes (alias, numéro séquentiel, etc.) », d'après la CNIL.

développement et en test. Afin de fabriquer ces données, il est envisageable de combiner différentes approches. Par exemple, développer un programme qui, à partir de la description physique d'une table de données, la peuplera en quantité. Ou bien, en faisant appel à une IA qui générera une liste de personnes fictives à partir d'exigences exprimées, comme par exemple : personnes majeures et mineures, mariées, pacsées ou veuves...

En conclusion, nous utilisons encore trop souvent des données réelles non anonymisées à des fins de tests. Cette pratique étant proscrite, il convient de mettre en place des mécanismes qui, à la fois, respectent les obligations RGPD et permettent des tests de qualité.

Rationaliser et optimiser les coûts

Diminuer le risque

Pour mettre en service une application de qualité, il est nécessaire de s'assurer qu'elle fonctionne conformément à ses spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles.

Néanmoins, les projets n'ont ni les ressources ni le temps pour tout tester. Il convient donc de déterminer, grâce à une analyse de risques, ce qui est important, ce qui doit être testé en priorité et en profondeur.

La criticité d'un risque est déterminée par la probabilité qu'un événement redouté arrive et par l'impact de ce dernier, c'est-à-dire les dommages résultant de cet événement. Tester alors pour objectif d'adresser, en priorité, les risques les plus critiques. Le risque zéro n'existant pas, il y aura toujours des incidents en production. Ils sont acceptables si leur impact est faible.

Le bon équilibre risque / effort de test

Le test basé sur les risques (en anglais, RBT « Risk Based Testing ») est une approche de test visant à réduire le niveau de risques et à informer les parties prenantes du projet (Maîtrise d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre...) du statut des risques identifiés : levé, existant avec un palliatif ou un contournement existant, non testé.

Lors de l'établissement de la stratégie de test, le bon équilibre entre risques à lever ou acceptables et effort de test est recherché. Il est alors intéressant, à couverture de test égale, de réduire le coût du test. Ce gain permet soit d'augmenter la couverture de tests, donc de lever plus de risques avant la mise en production, soit, à risque égal, de réduire le coût de fabrication logicielle.

Le test basé sur les risques optimise les coûts en les traitant ou en les acceptant.



Les leviers d'optimisation des coûts du test

Plusieurs leviers existent pour faire baisser le coût d'un test. Le premier consiste à capitaliser sur un référentiel de tests existant. Un test déjà exécuté pourra être réexécuté au titre des tests de non-régression sans être conçu à nouveau.

Dans le meilleur des cas, il sera automatisé. Ce deuxième levier est particulièrement intéressant pour augmenter les rythmes d'exécution et anticiper les tests au plus tôt. Un troisième levier consiste à industrialiser des tâches récurrentes manuelles. Par exemple, il pourrait être opportun d'outiller la recherche ou la création d'un jeu de données, la comparaison de résultats de test ou l'analyse d'un fort volume de données. Cela participe également à la réduction des risques d'erreurs lors des phases de test. Enfin, un quatrième levier, très actuel, propose de tirer profit de l'intelligence artificielle en facilitant, entre autres, la production de cas de tests, la production de jeux de données ou l'écriture de tests automatisés.

En synthèse

Dans un contexte budgétaire contraint, réduire le coût du test n'est pas une option. Si des problèmes de qualité existent en production, les économies réalisées permettront d'augmenter la couverture de tests et donc de réduire le risque d'incidents. Si le niveau de qualité est satisfaisant, alors de réelles économies seront réalisées.

Mettre en place des communautés de pratiques

Dans le domaine du test logiciel, les testeurs sont souvent répartis dans différentes équipes produit. Cette dispersion peut créer des silos et compliquer la mise en place de pratiques cohérentes et efficaces.

Quels sont les défis à relever ?

Travailler en silos peut entraîner un manque de standardisation et faire perdre un temps précieux. Chaque testeur peut développer ses propres méthodes et outils, ce qui rend difficile la diffusion des bonnes pratiques au sein de l'organisation. Sans une approche unifiée, il est ardu de garantir la qualité et l'efficacité des tests.

Pour surmonter ces défis, la mise en place de Communautés de pratiques (Cop) peut être une solution efficace. Ces communautés permettent aux professionnels non seulement de se regrouper pour partager leurs connaissances et expériences, mais aussi d'améliorer les compétences, de s'entraider et enfin de capitaliser sur les connaissances collectives.

Dans le secteur de l'IT, les Communautés de pratiques jouent un rôle crucial. Pour les testeurs, cela signifie se réunir régulièrement pour partager des solutions et s'aligner sur les meilleures pratiques et outils.

Les principales missions d'une Communauté de pratiques

- **Aider les membres à monter en compétence :** en partageant des connaissances et des expériences, les membres peuvent apprendre les uns des autres et améliorer leurs compétences.
- **S'entraider et capitaliser au travers de la communauté :** la collaboration et l'entraide permettent de résoudre des problèmes plus rapidement et de capitaliser sur les solutions trouvées.
- **S'aligner sur les pratiques et outils :** en adoptant des pratiques et outils communs, les testeurs peuvent travailler de manière plus cohérente et efficace.
- **Assurer une veille technologique collective :** les Communautés de pratiques permettent de rester à jour avec les dernières tendances et technologies, assurant ainsi que les membres sont toujours informés des nouveautés.

L'animation des communautés

Il est crucial d'animer ces communautés pour éviter l'essoufflement. Une communauté active et engagée nécessite une animation régulière, des réunions structurées et des objectifs clairs. Sans cela, la communauté peut perdre de son

dynamisme et de son utilité. Une approche complète peut passer par le « community canvas ». Cet outil permet de se poser les bonnes questions et de partir sur des bases saines. Il aide à définir la vision, les objectifs, les membres, les ressources nécessaires et les activités de la communauté. En utilisant le « community canvas », il est possible de s'assurer que la communauté est bien structurée et prête à réussir.

Le saviez-vous ?

« Les communautés de pratiques trouvent leurs origines dans les guildes d'artisans et de commerçants du moyen âge. Ces guildes étaient des associations de personnes exerçant le même métier, qui se regroupaient pour partager leurs connaissances, protéger leurs intérêts et maintenir des standards de qualité ».

Prendre en compte la diversité des équipements

Les applications mobiles deviennent le premier point de contact entre les citoyens et les services publics : la qualité et la fiabilité de ces applications ne sont plus optionnelles. Pour les équipes IT du secteur public, garantir une expérience utilisateur fluide, sécurisée et accessible est un impératif. Mais cela implique une approche structurée, adaptée aux spécificités des environnements mobiles et aux attentes des utilisateurs finaux.

Qu'est-ce que les tests mobiles ?

Les tests mobiles désignent l'ensemble des processus visant à valider le fonctionnement, la performance et la sécurité d'une application sur des appareils mobiles (smartphones, tablettes). Contrairement aux tests traditionnels, ils doivent prendre en compte :

- **La diversité des appareils** : tailles d'écran, résolutions, systèmes d'exploitation (iOS, Android), versions logicielles.
- **Les conditions d'utilisation** : connectivité variable (3G, 4G, Wi-Fi), interruptions (appels, notifications), géolocalisation, etc.
- **Les interactions tactiles** : gestes, rotations d'écran, accessibilité.

En effet, à l'inverse des tests sur des logiciels utilisés dans un cadre d'entreprise où le parc des appareils et le système d'exploitation sont maîtrisés, les tests mobiles doivent prendre en compte la diversité des appareils et des versions de systèmes d'exploitation hétérogènes.

De ce fait, il est important que l'application réponde aux besoins des utilisateurs quelles que soient les conditions d'usage.

Les principaux types de tests mobiles

Les tests mobiles regroupent différents types de tests. Les plus importants sont les tests fonctionnels, les tests de performance, les tests de compatibilité (garantissent que l'application fonctionne sur différents appareils et versions d'OS), les tests de sécurité et les tests d'utilisabilité (mesurent la facilité d'utilisation et l'accessibilité).

Comment organiser les tests mobiles ?

Pour organiser une campagne de tests mobiles efficace, il faut d'abord définir une stratégie claire : prioriser les fonctionnalités critiques, cibler les appareils et systèmes d'exploitation les plus pertinents (à partir du monitoring de la production) et automatiser les tests répétitifs, tout en combinant les tests manuels (pour l'UX) et automatisés (pour la performance et la régression).

Les tests mobiles doivent intégrer la diversité des appareils et des systèmes d'exploitation.

Dans le secteur public, les enjeux incluent le respect des normes d'accessibilité (comme le RGAA), la sécurité des données (audits, chiffrement, conformité RGPD), et l'interopérabilité avec les systèmes existants, tout en optimisant les ressources par la mutualisation des outils et la formation des équipes.



Les bénéfices pour les services publics

Les tests mobiles apportent des bénéfices concrets et mesurables pour le secteur public, en alignant les services numériques sur les attentes des citoyens. Leur impact commence par une amélioration de l'expérience utilisateur : des applications fluides, intuitives et sans bug réduisent significativement les abandons en cours de démarche, tout en améliorant la satisfaction des usagers.

Au-delà de ces gains opérationnels, une application mobile bien testée renforce la confiance des citoyens envers l'administration, en projetant une image de fiabilité et de modernité.

Les tests mobiles, un investissement stratégique

Pour les services publics, une application mobile de qualité n'est pas un luxe, mais un levier d'efficacité et de proximité avec les citoyens. En adoptant une démarche rigoureuse et adaptée, les équipes IT peuvent transformer les défis des tests mobiles en opportunités : améliorer l'accès aux services, renforcer la sécurité, et optimiser les coûts.



Tendances

Appliquer l'IA à la qualité logicielle et aux tests

Intérêt de l'IA pour le test

La « révolution IA » connaît une accélération fulgurante, alimentée par un marché en pleine effervescence et par la diversité croissante des initiatives, des outils et des domaines d'application qui émergent au sein des communautés d'experts.

Désormais, tant les acteurs publics que privés doivent adopter l'IA pour rester compétitifs en termes d'efficacité et de flexibilité organisationnelle. Cependant, cette transformation technologique majeure, aux perspectives prometteuses à moyen et long terme, est récente et est encore en phase de maturation. Les retours d'expérience à grande échelle demeurent limités, rendant complexe l'élaboration d'une stratégie d'intégration claire et pragmatique.

Cependant en matière de qualité logicielle et de tests, des cas d'usage très concrets, déjà déployés, permettent d'industrialiser des pratiques de tests encore largement manuelles et d'optimiser les coûts dans un contexte de contraintes budgétaires fort.

L'IA révolutionne la pratique des tests : couverture maximisée, rédaction simplifiée, délais et coûts réduits.

Trois applications concrètes génératrices de gains

Le premier cas d'usage que nous pouvons évoquer concerne les analyses d'ambiguïté. En effet, un besoin mal formulé, une exigence ambiguë sont sources d'interprétations et d'erreurs. L'IA, dans ce cas, aide à identifier les précisions à apporter, les contradictions à lever ou les règles à compléter.

Générer des tests avec l'IA est sans doute le cas

d'usage le plus intéressant aujourd'hui. Couvertures de test optimisées et augmentées, réduction des charges de rédaction des tests permettent à la fois de réduire les délais et les coûts mais aussi d'augmenter notre capacité à détecter des anomalies.

Enfin, il est possible d'utiliser l'IA pour générer des données de tests dites « données synthétiques », décorréliées de toutes données de production et respectant nativement la législation en la matière, sans avoir recours à l'anonymisation de données de production.

Inclure le Vibe Testing dans l'approche de tests

L'environnement de travail

Dans un flux Vibe Testing, tout commence par la récupération des éléments de référence. Selon l'organisation, il peut s'agir de « user stories », de critères d'acceptation, de descriptions fonctionnelles ou d'éléments de backlog. L'objectif est d'appuyer la validation sur une base claire et traçable, pour que chaque vérification automatisée reste alignée sur le besoin initial et puisse être reliée au livrable attendu.

La phase d'analyse de la spécification

Vient ensuite une phase d'analyse de la spécification. L'IA relit le besoin et repère ce qui peut empêcher une validation fiable : formulations ambiguës, prérequis non précisés, contradictions entre exigences, données manquantes, règles métier implicites, ou cas limites oubliés. Cette étape est essentielle, car elle évite de bâtir une recette de validation sur des interprétations fragiles. Lorsque des zones floues sont détectées, l'idée n'est pas de « deviner », mais de signaler les points à clarifier et de proposer des questions précises, afin de sécuriser la compréhension avant de lancer la phase suivante.

Valider les scénarios de tests

Une fois l'intention clarifiée, l'IA construit des scénarios de test lisibles et structurés. On y retrouve les pré-conditions, les étapes à dérouler, les jeux de données, ainsi que les résultats attendus et les points de contrôle. Cette formalisation facilite la relecture et la validation par des profils non spécialistes de l'automatisation. On peut ainsi vérifier, très tôt, que la couverture est pertinente, que les parcours critiques sont bien pris en compte, et que les critères d'acceptation sont correctement traduits en vérifications concrètes.

Les tests des parcours bout-en-bout

Après cette préparation, l'IA passe à la génération des vérifications bout-en-bout automatisées. Les scénarios deviennent des parcours de validation prêts à être joués sur l'interface, avec les actions « utilisateur » nécessaires et les contrôles attendus. Une attention particulière est portée à la robustesse de l'identification des éléments d'interface et à la stabilité des points de contrôle. L'objectif est d'obtenir des validations moins sensibles aux changements mineurs de l'interface, et plus faciles à maintenir lorsque le produit évolue.

L'exécution et les résultats des tests

La phase suivante est l'exécution de la campagne de tests. Les validations sont lancées automatiquement sur l'environnement cible et

produisent un rapport exploitable, généralement accompagné de preuves telles que des captures d'écran et des traces utiles. En cas d'écart, le rapport doit permettre de comprendre rapidement à quelle étape la validation a échoué, ce qui était attendu, ce qui a été observé, et quelles conditions étaient en place au moment de l'exécution.

Le test devient une conversation guidée : l'humain exprime le comportement attendu du produit, et l'IA transforme cette intention en vérifications prêtes à être déroulées.

Le Vibe Testing, un outil de qualité fonctionnelle

Ce que change vraiment le Vibe Testing, c'est la répartition de l'effort. Les équipes passent moins de temps sur la mécanique de l'automatisation et davantage sur la qualité de la validation. Les profils « QA » et « produit » peuvent se concentrer sur la pertinence métier, la couverture des risques, la cohérence des exigences et la qualité des critères d'acceptation. L'IA accélère la production des recettes de test et la mise à jour des validations, tandis que l'humain conserve le contrôle sur le sens, la valeur et la priorisation de ce qui doit être vérifié.



Le Vibe Testing est particulièrement adapté aux applications métier comportant des parcours complexes en plusieurs étapes, un vocabulaire fonctionnel riche, des évolutions fréquentes et un besoin de traçabilité entre les exigences, les scénarios de tests et les rapports d'exécution. À l'inverse, l'approche apporte généralement moins de valeur pour des validations unitaires très techniques ou dans des contextes où les exigences sont trop pauvres, trop informelles ou insuffisamment stables.

Que retenir ?

En résumé, le Vibe Testing transforme la validation bout-en-bout en un processus orienté intention. On décrit ce que l'on veut vérifier, l'IA formalise des scénarios de test, prépare une recette de validation automatisée, exécute la campagne et génère les rapports, tandis que l'humain se concentre sur la qualité fonctionnelle, la cohérence des exigences et l'analyse des écarts. Cela rend la préparation des validations plus rapide, plus accessible à différents profils, et surtout mieux alignée sur le besoin réel.

Transformer le domaine de l'assurance qualité grâce aux données

Dans un monde de plus en plus axé sur les données, il est essentiel d'explorer comment ces informations peuvent être exploitées pour améliorer les processus de qualité. Cela peut être fait selon deux angles principaux par lesquels la donnée peut révolutionner le domaine de la qualité logicielle : l'optimisation des scénarios de test et l'amélioration continue des équipes.

Le référentiel actuel : « USER Centric Testing »

Traditionnellement, les testeurs conçoivent des scénarios de test en se basant sur des hypothèses concernant l'utilisation de l'application par les utilisateurs finaux. Cette approche, connue sous le nom de « User Centric Testing », repose sur une projection des cas d'usage imaginés. En effet, on dit souvent que le testeur « se met dans la peau de l'utilisateur final ».

Les limites rencontrées

En dépit des efforts déployés pour anticiper les comportements des utilisateurs, il est fréquent de constater que l'usage réel de l'application diffère des hypothèses initiales. Avec la démocratisation du monitoring de la production et de l'observabilité, ces écarts deviennent de plus en plus évidents.

À partir des usages les plus fréquents, le User Centric Testing permet de tester les utilisations critiques.

Un nouveau paradigme : le « USAGE Centric Testing »

Pour pallier ces limites, un changement de paradigme s'impose. Cette nouvelle approche consiste, à partir des données de production, à identifier les usages les plus fréquents et prioriser la couverture de ces cas d'usage critiques. En adoptant cette méthode, les scénarios de test deviennent plus pertinents et mieux alignés avec la réalité du terrain.

Si l'« Usage Centric Testing » permet d'aligner les scénarios de test sur la réalité du terrain, l'exploitation de la donnée pour la qualité logicielle ne s'arrête pas là.

Collecte et agrégation des données

Aujourd'hui, il est aisé de collecter des données sur divers aspects de la qualité logicielle. Celles-ci incluent la qualité du code, le nombre de bugs dans le backlog d'une équipe et leurs criticités, les outils utilisés, le nombre de scénarios de tests existants, la couverture des tests...

Ces informations sont souvent disponibles via des outils accessibles et peuvent être agrégées pour fournir une vue d'ensemble de la qualité.

Calcul d'un score de qualité

En remontant et en agrégeant ces données, il est possible de convenir avec les équipes d'une méthode pour calculer un score de qualité. Un score de qualité bien conçu devient un véritable levier stratégique. Il permet aux équipes de visualiser leurs forces et leurs axes de progression, et surtout, de passer à l'action de manière ciblée.

Identification des leviers d'amélioration

Un score de qualité bien conçu peut aider les équipes à déterminer précisément où concentrer leurs efforts.

Par exemples : le nombre de tests automatisés doit-il être augmenté ? Leur couverture ? Est-ce que la réactivité de correction des bugs doit être améliorée ?

En répondant à ces questions, les équipes peuvent prioriser leurs actions et maximiser leur impact.

L'utilisation des données de production (pour optimiser les scénarios de tests) et l'agrégation des données (pour calculer un score de qualité) sont donc les deux approches pour transformer le domaine de la qualité logicielle.

En adoptant ces méthodes, les équipes peuvent non seulement perfectionner la pertinence de leurs tests, mais aussi s'engager dans une démarche d'amélioration continue.

Intégrer la qualité durable dans les tests

Le secteur numérique en France connaît une dynamique de croissance importante offrant de multiples opportunités d'innovation et de performance. Cependant, cette expansion s'accompagne d'enjeux majeurs liés à l'impact environnemental et social des services numériques, particulièrement dans le secteur informatique et les activités de test logiciel. Cette croissance est largement alimentée par l'essor de l'IA générative.

À titre d'exemple, générer un simple courriel de 100 mots avec ChatGPT 4 requerrait 0,14 kWh et 519 ml d'eau. À l'échelle mondiale, ce modèle

consommerait quotidiennement plus de 39 millions de kWh. Ces besoins s'ajoutent à la production massive d'équipements informatiques professionnels dont la fabrication représente plus de 75 % de l'empreinte environnementale du numérique.

Face à ces défis, la qualité durable propose une réponse équilibrée en réconciliant performance, sobriété énergétique et responsabilité sociétale.

La qualité durable ne se limite pas à l'éco-conception, mais intègre aussi la frugalité logicielle, la durabilité des équipements, la protection des données et le bien-être des équipes. Le numérique doit avant tout rester au service des utilisateurs et des citoyens, plutôt que de se mettre au service des algorithmes ou d'une minorité d'individus.

Pourtant, les dérives s'accroissent : course à l'attention sur les réseaux sociaux, contenu optimisé pour les robots d'indexation, fragmentation sociale, bulles informationnelles, audiences radicalisées, ou encore, exploitation de dynamiques de polarisation.

Avec l'émergence du Web3, dont certaines technologies restent très gourmandes en énergie malgré l'apparition de solutions plus sobres, et des IA génératives aux besoins énergétiques exponentiels, une rationalisation proactive des ressources constitue une opportunité majeure d'amélioration, même si certains acteurs n'en perçoivent pas encore pleinement les bénéfices immédiats. Préserver et maintenir un bon niveau de qualité demeurera toujours moins coûteux que de le restaurer après une dégradation progressive de son service.



Plusieurs études montrent qu'une majorité des fonctionnalités développées dans les applications sont rarement, voire jamais utilisées, remettant ainsi en question les coûts de développement et de maintenance, et soulignant l'importance d'intégrer la qualité dès les premières étapes. En éliminant ces fonctionnalités superflues, il est possible de simplifier le code, réduire la consommation d'énergie et la dette technique, tout en augmentant la satisfaction des utilisateurs.

Éco-concevoir ses applications participe à réduire la dette technique et améliore l'expérience utilisateur.

Des actions immédiates existent : concevoir des pages légères et accessibles, limiter le nombre de requêtes et de scripts, optimiser les images et vidéos, mesurer régulièrement la consommation de données et l'empreinte carbone, intégrer dès la conception des tests d'accessibilité et de performance, soutenir les équipements anciens pour lutter contre l'obsolescence, et enfin choisir un hébergeur avec des serveurs proches de ses utilisateurs et qui minimise la consommation d'eau et d'énergie. La qualité durable génère ainsi un cycle vertueux : maintenir un service de qualité satisfaisant nécessite moins d'efforts et de coûts qu'une reconstruction.

La démarche de qualité durable s'articule autour de trois axes principaux :

- 1 - Pour les équipes qui conçoivent,**
elle améliore la fierté professionnelle et les conditions de travail, prévient l'épuisement et encourage une culture d'anticipation et d'innovation.
- 2 - Pour les utilisateurs comme les non-utilisateurs,** elle garantit des services fiables, rapides, accessibles, respectueux des données personnelles et conscients de leur impact même sur ceux qui n'utilisent pas directement ces services.
- 3 - Enfin, pour la société et l'environnement,** elle limite la consommation énergétique, réduit la production de déchets et préserve les ressources naturelles. En France, cette démarche s'appuie sur des obligations réglementaires telles que le RGAA, la loi REEN et le RGSN.

Dans un environnement global marqué par une concurrence forte, une course à l'IA et une consommation exponentielle d'énergie, la qualité durable constitue une approche clé pour les acteurs français soucieux de concilier performance à court terme et responsabilité à moyen et long terme. En rationalisant les usages numériques et leur empreinte énergétique, elle permet de construire des services et solutions durables, centrés sur l'humain, capables d'évoluer tout en maintenant un haut niveau d'exigence qualitative.

S'aligner aux normes du RGAA et d'accessibilité

Quelques chiffres et pratiques clés :

L'accessibilité numérique concerne plus de 15 % des européens qui vivent avec un handicap sensoriel, moteur ou cognitif, soit 75 millions de personnes. L'accessibilité vise à offrir à chacun la capacité d'utiliser un site web ou une application sans obstacle. Dans ce contexte, les tests d'accessibilité et le Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité (RGAA) constituent des leviers incontournables pour les équipes qualité.

Le RGAA définit l'accessibilité numérique comme la capacité à rendre les services de communication en ligne perceptibles, utilisables, compréhensibles et robustes.

Les tests d'accessibilité et le RGAA sont des leviers clés d'inclusion des utilisateurs.



Une information doit être :

- **Perceptible** via des équivalents textuels pour les contenus non textuels et rester lisible avec différentes mises en page.
- **Utilisable** au clavier et laisser suffisamment de temps à l'utilisateur.
- **Compréhensible** par une navigation prévisible.
- **Robuste** pour fonctionner avec les technologies d'assistance présentes et même futures.

Quelles sont les normes applicables ?

Le référentiel repose sur les règles du W3C⁽⁴⁾ (WCAG 2.1⁽⁵⁾ niveau A et AA⁽⁶⁾) et son application s'étend aux services publics, aux entreprises délégataires de missions de service public et aux sociétés privées réalisant plus de 250 M€ de chiffre d'affaires. Depuis le 28 juin 2025, cette obligation s'impose à la plupart des entreprises proposant des services bancaires, de commerce en ligne, de transport, de médias ou de téléphonie.

Les exceptions concernent les structures de moins de 10 salariés ou réalisant moins de 2 M€ de chiffre d'affaires. Les sanctions peuvent atteindre 50 000 € et être renouvelées en cas de non-conformité.

Pour se mettre en conformité, un audit RGAA vérifie que chaque page respecte les critères applicables et aboutit à une déclaration d'accessibilité. Toutefois, seule une partie des tests est automatisable. Les retours d'expérience montrent que 30 % des critères peuvent être testés automatiquement et qu'ils couvrent plus de 50 % des erreurs.

⁽⁴⁾ W3C : le World Wide Web Consortium est un organisme international chargé de définir les standards du Web (HTML, CSS, ARIA, etc.)

⁽⁵⁾ WCAG 2.1 : référentiel international publié par le W3C définissant les règles d'accessibilité des contenus web

⁽⁶⁾ Niveau A à AAA : Niveaux de conformité définis dans les WCAG allant d'exigences minimales indispensables (A) à fortes (AAA)



Les bibliothèques open source comme « Axe-core » proposent aujourd'hui 96 règles capables de détecter environ 57 % des problèmes de conformité sans générer de faux positifs. Les outils jouent un rôle central. L'extension « Axe-core », « Google Lighthouse », « Pa11y » ou « ANDI » permettent de lancer des tests rapides dans un navigateur. De même, l'intégration de « Axe-core » dans les tests bout-en-bout « Selenium⁽⁷⁾ » peuvent également représenter une solution pour couvrir environ 57 % des problèmes.

Le test manuel reste néanmoins indispensable avec une checklist d'accessibilité contenant des basiques⁽⁸⁾ à vérifier :

- Fournir un titre significatif à chaque page.
- Assurer la navigation complète au clavier.
- Respecter la hiérarchie des balises de titres (H1 à H6)
- Rendre le focus visible.
- Fournir des attributs « alt » pour toutes les images informatives et des libellés significatifs pour chaque zone de saisie.

Il est également recommandé d'annoncer les formats de date et de fichier, de signaler les champs obligatoires et de garantir un contraste suffisant (4.5:1⁽⁹⁾ pour le texte normal par exemple).

L'investissement dans l'accessibilité est rentable. Une organisation peut réduire ses coûts et améliorer l'inclusion, en intégrant des tests d'accessibilité dès les premières étapes du développement (shift left), en formant les équipes et en combinant outils automatiques et revues manuelles.

Les nouvelles obligations et sanctions renforcées en 2025 font du RGAA un enjeu stratégique. Adopter une démarche proactive, outillée et structurée est aujourd'hui essentiel pour garantir des expériences numériques accessibles à tous.

⁽⁷⁾ Selenium : Framework permettant d'exécuter des tests fonctionnels bout-en-bout sur des applications web en pilotant un navigateur réel (Chrome, Firefox, Edge, etc.)

⁽⁸⁾ Basiques : dans le cadre de tests d'accessibilité, les "basiques" désignent les contrôles fondamentaux à vérifier systématiquement

⁽⁹⁾ 4.5:1 : Rapport de contraste entre la couleur du texte et celle de son arrière-plan



Éléments clés à retenir

Le test logiciel, un levier stratégique pour la transformation numérique du secteur public

La transformation numérique du secteur public repose sur des services en ligne fiables, accessibles et sécurisés. Comme l'ont montrés les différents articles de ce livre blanc, la qualité des applications et des parcours usagers ne doit rien au hasard. Une démarche structurée de test et de recette est nécessaire pour éviter les mauvaises surprises lors d'une mise en service.

Les enseignements majeurs à retenir :

- **Automatiser intelligemment** : l'automatisation des tests permet de gagner en efficacité et en couverture, tout en réduisant les risques de régression.
- **Gérer les données de test de manière responsable** : l'anonymisation de données de production ou la génération de données synthétiques est indispensable pour se conformer au RGPD et garantir la sécurité des informations.
- **Optimiser les coûts et les efforts** : en priorisant les tests en fonction des risques et en capitalisant sur des référentiels existants, il est possible de réduire les coûts tout en améliorant la qualité.
- **Les Communautés de pratiques** (Cop) brisent les silos entre testeurs, favorisent le partage des bonnes pratiques et assurent une veille technologique collective. Elles sont un levier puissant pour standardiser les méthodes et monter en compétence.
- **Adapter les tests aux spécificités du mobile** : une stratégie adaptée, combinant tests manuels et automatisés des applications mobiles - souvent premier point de contact avec les usagers - est essentielle pour offrir une expérience utilisateur fluide et inclusive, tout en respectant les normes d'accessibilité comme le RGAA.

Les tendances à anticiper :

- **L'intelligence artificielle** : l'IA offre des opportunités concrètes pour automatiser la génération de tests, analyser les ambiguïtés ou produire des données synthétiques. Son intégration doit être progressive et maîtrisée.
- **Le Vibe Testing** : le test devient une conversation guidée où l'humain exprime le comportement attendu du produit tandis que l'IA transforme cette intention en vérifications prêtes à être déroulées.
- **Le « Usage Centric Testing »** : en s'appuyant sur les données réelles d'utilisation, les tests deviennent plus pertinents et alignés sur les besoins des usagers.
- **La qualité durable** : réduire l'empreinte environnementale des services numériques passe par la sobriété logicielle, l'optimisation des ressources et la lutte contre l'obsolescence.
- **L'accessibilité** : respecter le RGAA n'est pas seulement une obligation légale, mais aussi un moyen d'inclure tous les citoyens, quelles que soient leurs capacités.

Et demain ?

Ces défis et opportunités appellent à une approche globale et collaborative. Que vous souhaitiez structurer vos processus de recette, optimiser vos tests mobiles, créer une communauté de pratiques, intégrer l'IA de manière éthique ou renforcer l'accessibilité de vos services, chaque étape compte.

Nous sommes à vos côtés et ce livre blanc n'est qu'un point de départ. Pour aller plus loin, nous vous proposons un accompagnement sur mesure.



Aujourd'hui, le test est devenu la pierre angulaire d'un service numérique de qualité.

Les enjeux sont multiples : réglementation, sécurité, délais de mise à disposition, santé, réputation des services, productivité...

L'offre d'**Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage (AMOA)**, vise à répondre au besoin de transformation numérique responsable et durable des acteurs publics. Elle permet à vos équipes en charge de la maîtrise d'ouvrage d'un projet d'être **accompagnées par des experts**, tout au long du cycle de vie de **vos projets d'applications informatiques**.

Capgemini, CGI et Onepoint ont constitué un groupement pour unir les forces de trois acteurs leaders dans l'accompagnement des projets de transformations numériques du secteur public. Le groupement est présent sur l'**ensemble du territoire national**, y compris les **DROM**, et anime un écosystème de partenaires complémentaires constitué d'un réseau de PME et ETI qui renforce l'ancrage régional et apporte des expertises sectorielles pointues pour répondre aux enjeux stratégiques des acteurs publics.

Première centrale d'achat public généraliste en France, **l'UGAP** agit pour la commande publique. Elle accompagne depuis plus de 50 ans les acteurs publics à faire le choix de l'achat juste au service d'une économie compétitive et durable. L'établissement propose des solutions et des services performants accessibles directement par les collectivités territoriales, services de l'Etat, hôpitaux et secteur médico-social. Les procédures d'appel d'offres sont accomplies par les experts de l'UGAP qui assurent aussi l'ensemble de la relation commerciale, de la demande de devis à la livraison, en passant par la facturation et la gestion des éventuels litiges.

Acteur de mise en œuvre des politiques d'achat responsable, l'UGAP se distingue par son engagement RSE objectif et mesurable. Ainsi, en 2025, 100% de ses marchés intègrent une disposition environnementale et 73% une disposition sociale. Près de 68% de ses fournisseurs* sont des PME et 96,4% des titulaires de marché sont implantés en France. Depuis 2013, la centrale d'achat public détient le label "Relations Fournisseurs et Achats Responsables".

En 2025, son activité globale s'est élevée à 6,98 milliards d'euros HT.

En savoir plus : <http://www.ugap.fr>

*titulaires, sous-traitants, co-traitants, éditeurs de logiciels

Contactez-nous :
pi@ugap.fr



Pour en savoir plus
et découvrir nos offres

Solution
sélectionnée par

