Testons en continu ce que nos utilisateurs font vraiment à partir de l'analyse de l'usage

Bruno LEGEARD / Abbas AHMAD

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

Smartesting®

Sommaire

- Usage-centric Testing : concept
- Usage-centric Testing : comment ça marche
- Apport du Machine Learning
- Usage-centric Testing & DevOps
- Retour d'expérience
- Conclusion

Usage-centric Testing : de Philae …

Philae : Projet de recherche collaboratif

- Projet de recherche collaborative
- Techniques d'apprentissage automatique
- Octobre 2018 - juin 2022

Générer les **tests de régression** par **Machine Learning** sur les données de **monitoring**

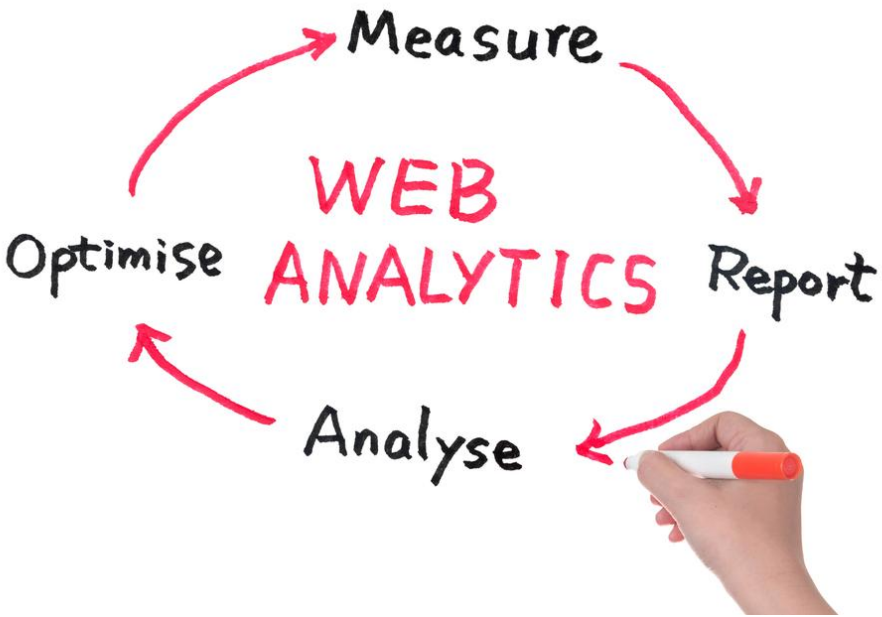
Usage-centric Testing : … à Gravity

Gravity : automatisation des tests e2e à partir de l'analyse de l'usage

- Collecte et analyse des traces d'usage anonymisées
- Analyse et complétion de la couverture de l'usage par les tests
- Génération du code de test e2e

Usage-centric Testing vs Web analytics

Le concept clé : Application des techniques du Web Analytics à l'automatisation des tests



Web Analytics

- Optimisation des moteurs de recherche
- Suivi des performances
- Compréhension des usages
- ...

Web Analytics pour les tests logiciels

Le Web Analytics est déjà utilisé en tests logiciels .....

Tests A/B

Heat Map pour les tests UX

... mais pas jusqu’à présent pour l'automatisation des tests.

Usage-centric Testing et RGPD ?

Collecte de traces d'usage anonymes

Conformité RGPD

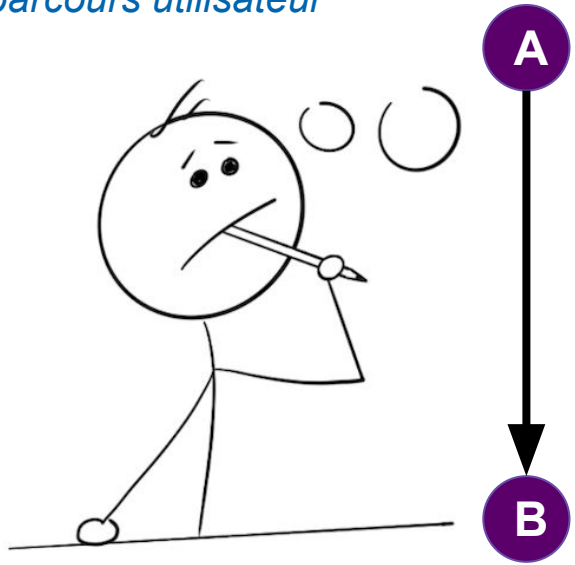
- Analyse des patterns d'usage pour l'automatisation des tests

- Données d'usage sans aucune information personnelle

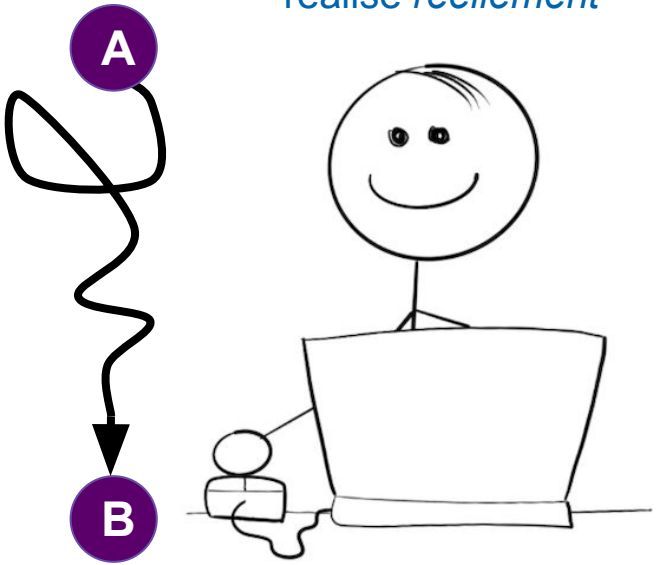
Usage-centric Testing – Objectif #1

Testons l'usage réel ***(ce qui compte vraiment)***

Ce que le testeur *imagine du parcours utilisateur*



Ce que l'utilisateur réalise *réellement*



Usage-centric Testing – Objectif #2

Automatisons l'automatisation des tests

Utilisateurs

Collecte des actions anonymes des utilisateurs

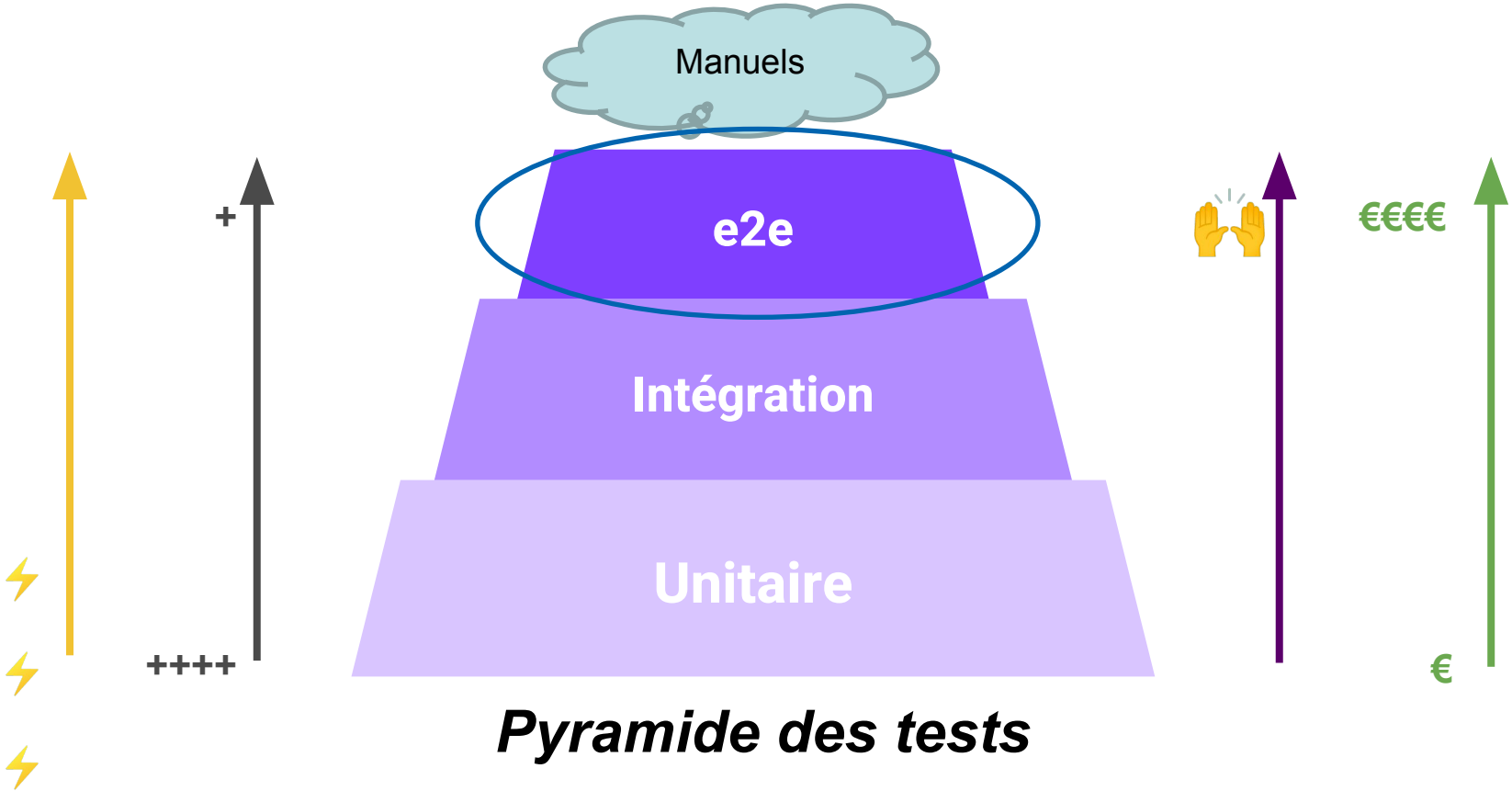
Patterns d'usage du produit

Génération automatisée du code de test exécutable

cypress > e2e > 2-advanced-examples > JS actions.cy.js > ...

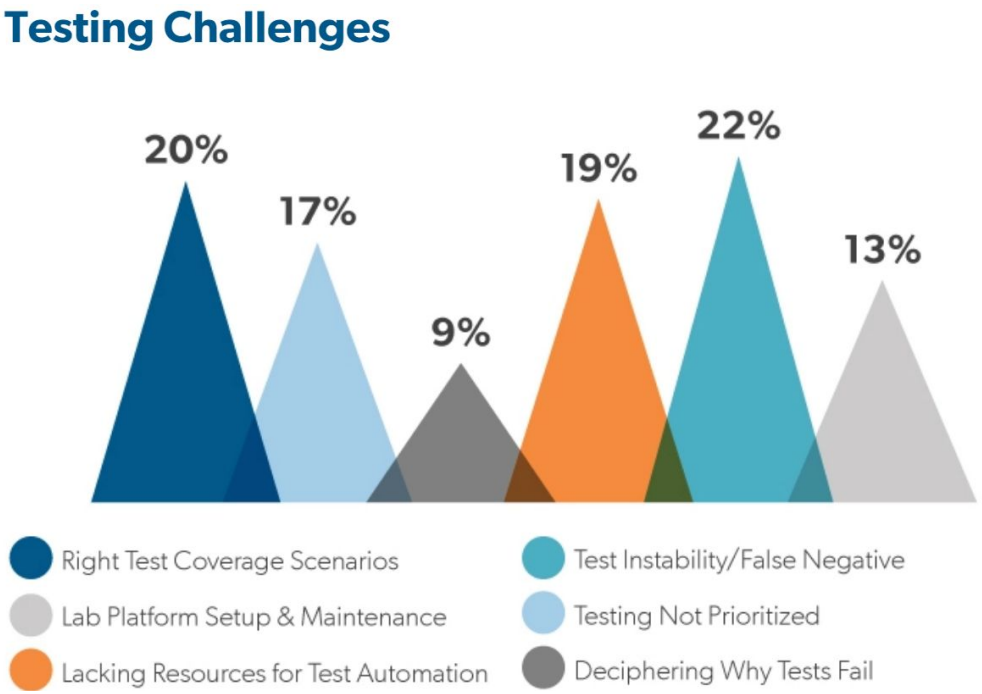
```
1  /// <reference types="cypress" />
2
3  context('Actions', () => {
4    beforeEach(() => {
5      cy.visit('https://example.cypress.io/commands/actions')
6    })
7
8    // https://on.cypress.io/interacting-with-elements
9
10   it('.type() - type into a DOM element', () => {
11     // https://on.cypress.io/type
12     cy.get('.action-email')
13       .type('fake@email.com').should('have.value', 'fake@email.com')
```

Usage-centric Testing – Focus sur les tests e2e



Pyramide des tests

Usage-centric Testing – Focus sur les tests e2e



Source – « State of test automation – 2022 » - Perforce

- Capture de l'usage : accroître la valeur des tests e2e
- Générer le code d'automatisation : diminuer le coût de création et maintenance

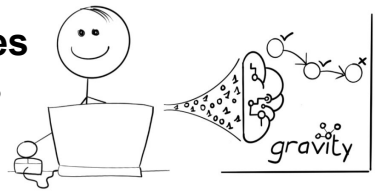
Sommaire

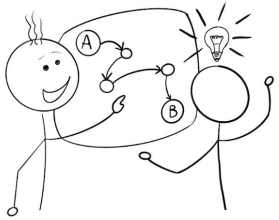
- Usage-centric Testing : concept
- **Usage-centric Testing : comment ça marche**
- Apport du Machine Learning
- Usage-centric Testing & DevOps
- Retour d'expérience
- Conclusion

Usage-centric Testing : Comment ça marche

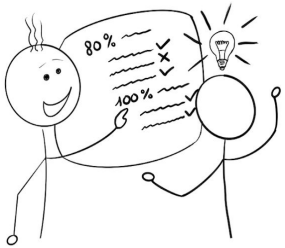
4 étapes

Récolter des données d'usage anonymes



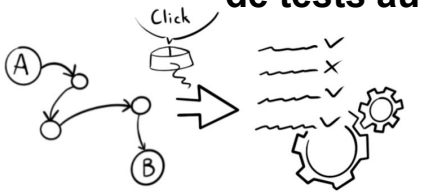


Visualiser les sessions utilisateurs

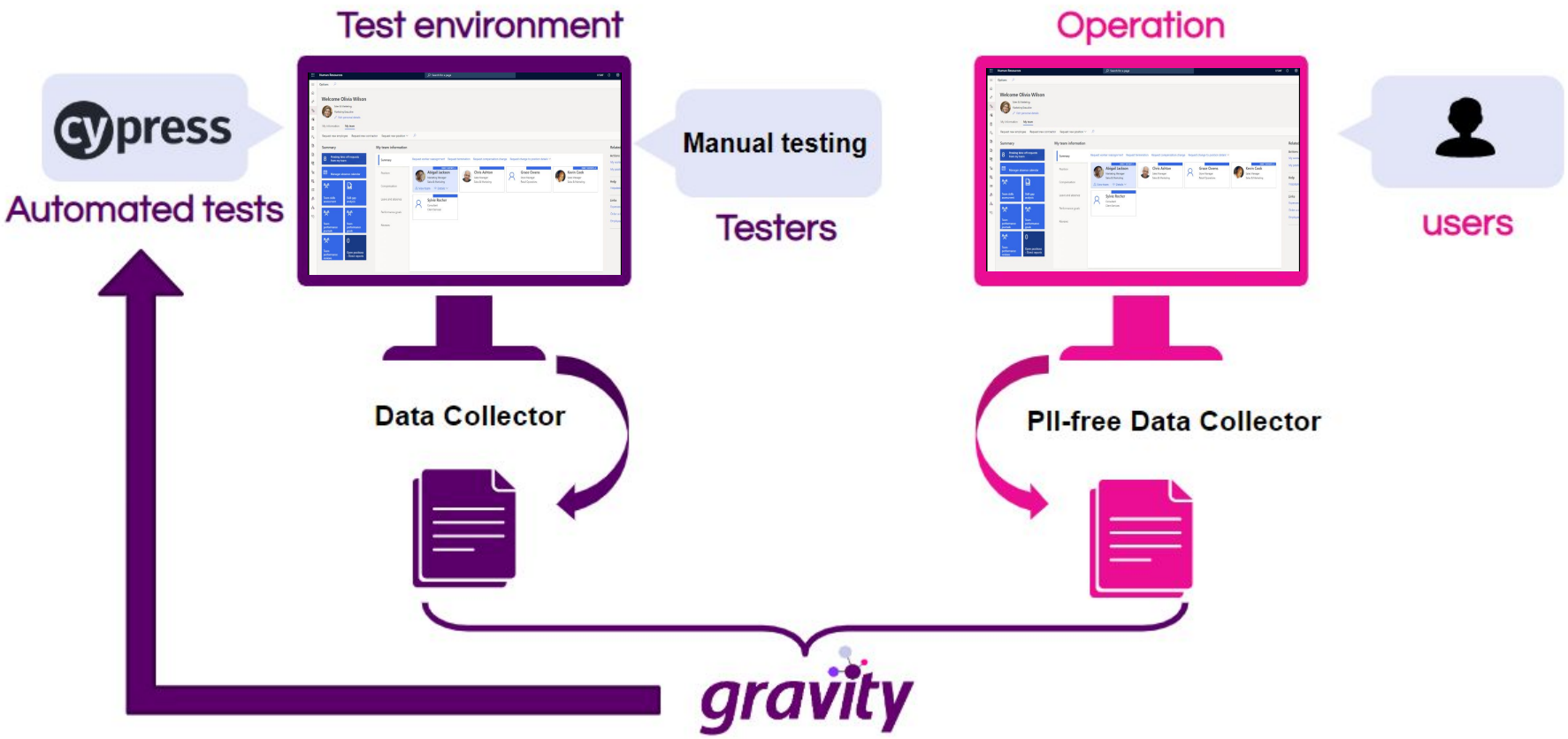


Evaluer et compléter la couverture de l'usage par les tests

Générer les scripts de tests automatisés

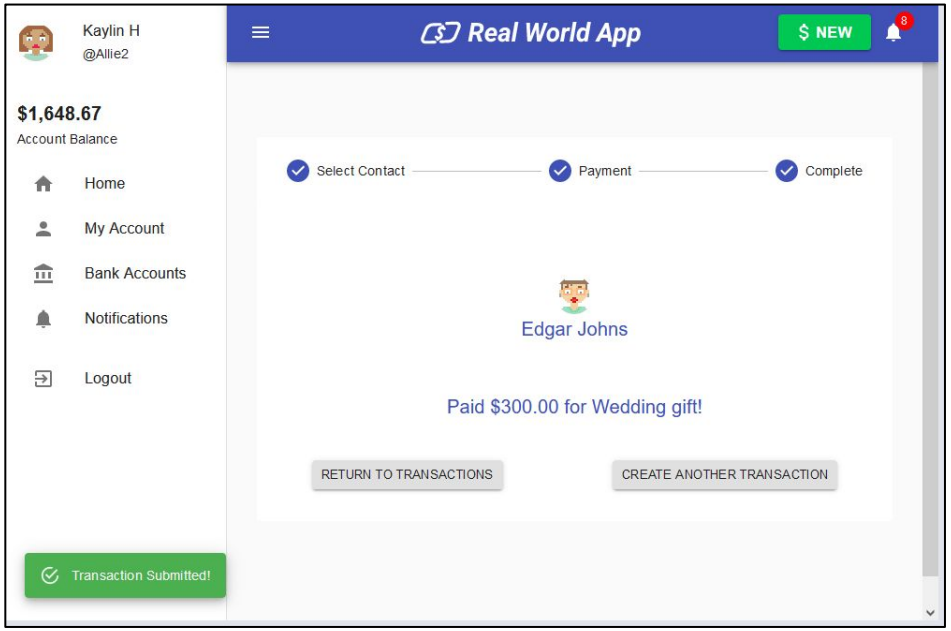


Collecte des données d’usage et d’exécution des tests



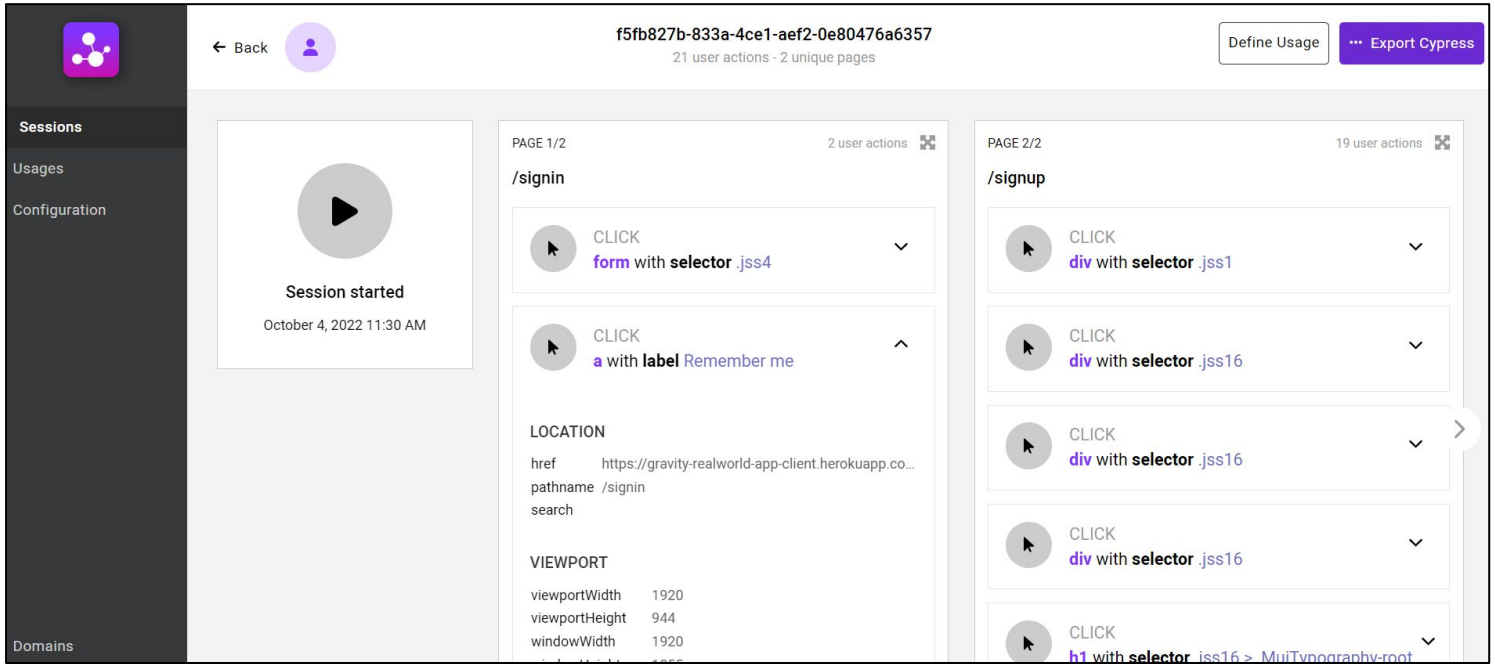
Un exemple pas à pas - 1/4

Un exemple d'application web proposée par le cadre d'automatisation Cypress : Real World App



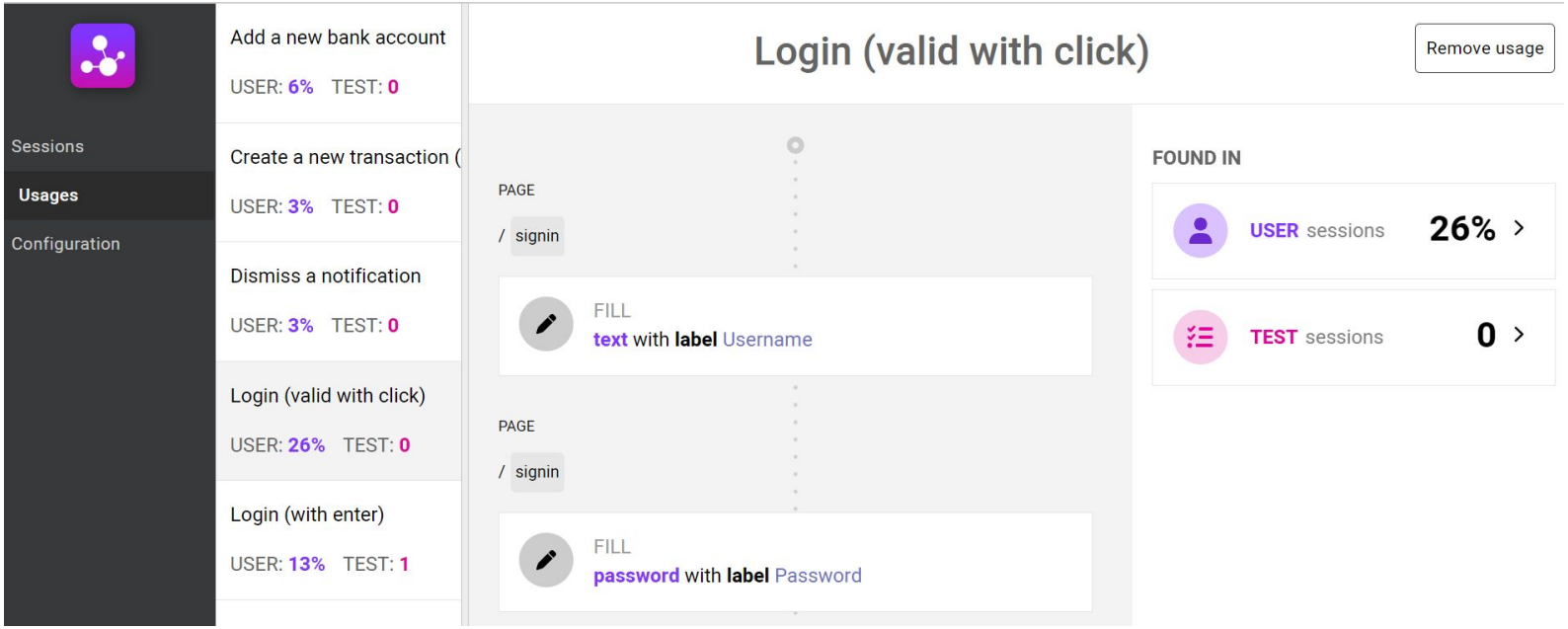
Un exemple pas à pas - 2/4

Collecte et visualisation des actions des utilisateurs



Un exemple pas à pas - 3/4

Mesurer la couverture de l'usage par les scripts de test existants



Un exemple pas à pas - 4/4

Code de test généré pour Cypress

cypress > e2e > 2-advanced-examples > JS actions.cy.js > ...

```
1   /// <reference types="cypress" />
2
3   cdescribe("Tests generated by Gravity", () => {
4     it("f5fb827b-833a-4ce1-aef2-0e80476a6357", () => {
5       cy.log("Session started")
6       cy.viewport(1920, 944)
7       cy.visit("/")
8       cy.log("Step 1: click")
9       cy.get(".jss4").click()
10      cy.log("Step 2: click")
11      cy.get(":nth-child(2) > a").click()
12      cy.log("Step 3: click")
13      cy.get(".jss1").click()
14      cy.log("Step 4: click")
15      cy.get(".jss16").click()
16      cy.log("Step 5: click")
17      cy.get(".jss16").click()
18      cy.log("Step 6: click")
19      cy.get(".jss16").click()
20      cy.log("Step 7: click")
21      cy.get(".jss16 > .MuiTypography-root").click()
22      cy.log("Step 8: click")
23      cy.get(".jss16 > .MuiTypography-root").click()
24      cy.log("Step 9: click")
25      cy.get(".jss16 > .MuiTypography-root").click()
26      cy.log("Step 10: click")
```

Sommaire

- Usage-centric Testing : concept
- Usage-centric Testing : comment ça marche
- **Apport du Machine Learning**
- Usage-centric Testing & DevOps
- Retour d'expérience
- Conclusion

Apport du Machine Learning

L'analyse des données d'usage avec l'apprentissage automatique que nous explorons :

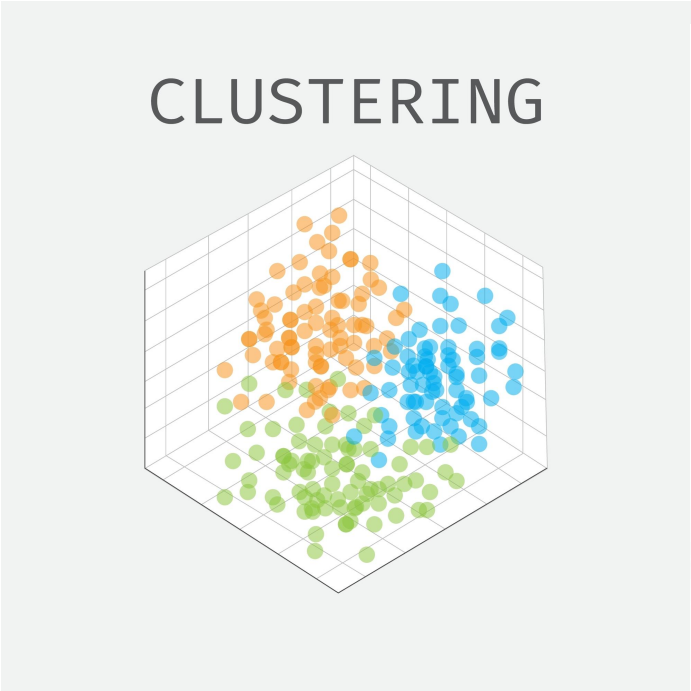
- ⇨ Catégorisation de l'usage et regroupement des traces
- Métriques de couverture des usages par les tests
- Détection des anomalies d'usage
- ⇨ Génération automatique de tests représentatifs de l'usage

Données brutes : Une session d'utilisation est une séquence d'actions chronologiques de l'utilisateur (c'est-à-dire une <u>série temporelle</u>).

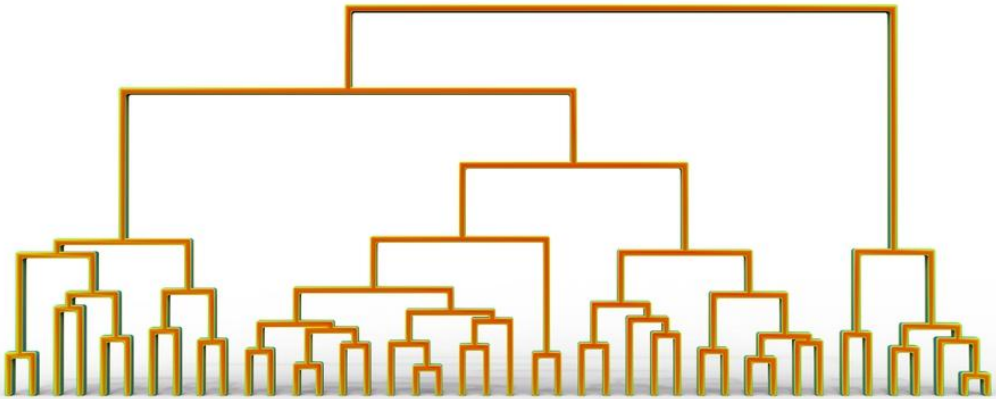
Modèles ML : Algorithmes non supervisés de Machine Learning et Deep Learning

Catégorisation de l’usage par clustering

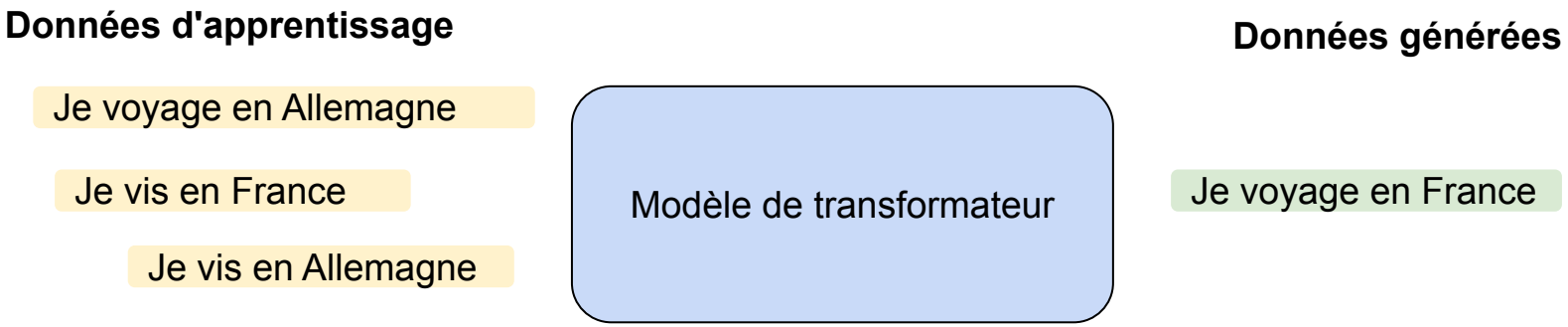
Regroupement de traces par proximité sémantique



Clustering hiérarchique



Génération automatisée de tests

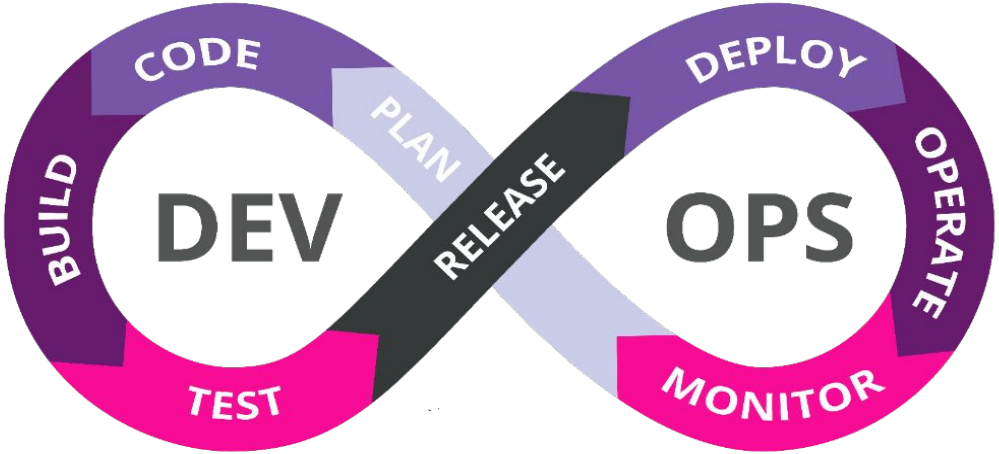


Les modèles de transformateurs ML sont également utilisés en traitement du langage naturel. A partir d'un ensemble de sessions d'utilisation, générer un **cas de test représentatif pour couvrir cet usage**.

Sommaire

- Usage-centric Testing : concept
- Usage-centric Testing : comment ça marche
- Apport du Machine Learning
- **Usage-centric Testing & DevOps**
- Retour d'expérience
- Conclusion

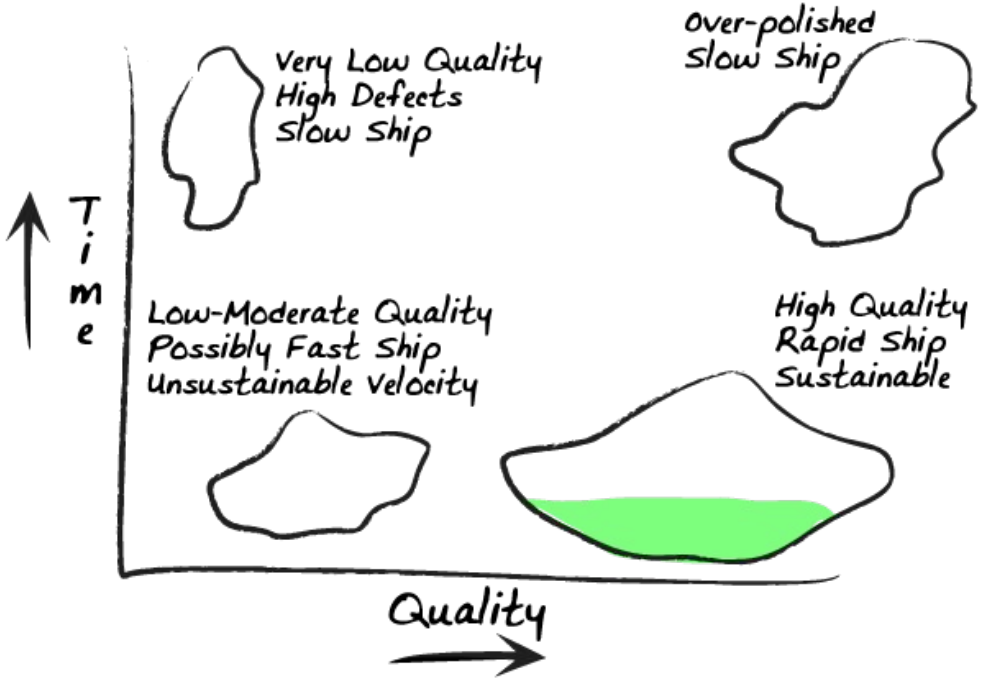
Usage-centric Testing & DevOps



- Mesure de la couverture de l'usage
- Complétion de la couverture
- Génération du code de test e2e

- Collecte de actions utilisateurs
- Visualisation de l'usage
- Détection d'anomalies à l'usage

Usage-centric Testing : Quality at Speed



- Démarche de Quality Engineering
- Centrée utilisateurs
- Automatisant l'automatisation
- Outillée

gravity

cypress.io

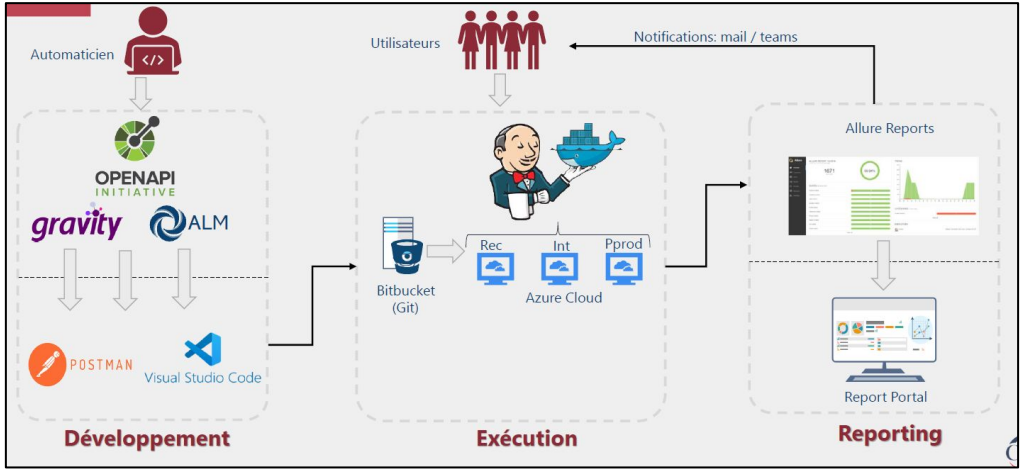
Source :
https://ronjeffries.com/xprog/articles/quality/

Sommaire

- Usage-centric Testing : concept
- Usage-centric Testing : comment ça marche
- Apport du Machine Learning
- Usage-centric Testing & DevOps
- **Retour d'expérience**
- Conclusion

Rapport d'expérience

Approche de co-conception du produit avec les premiers utilisateurs



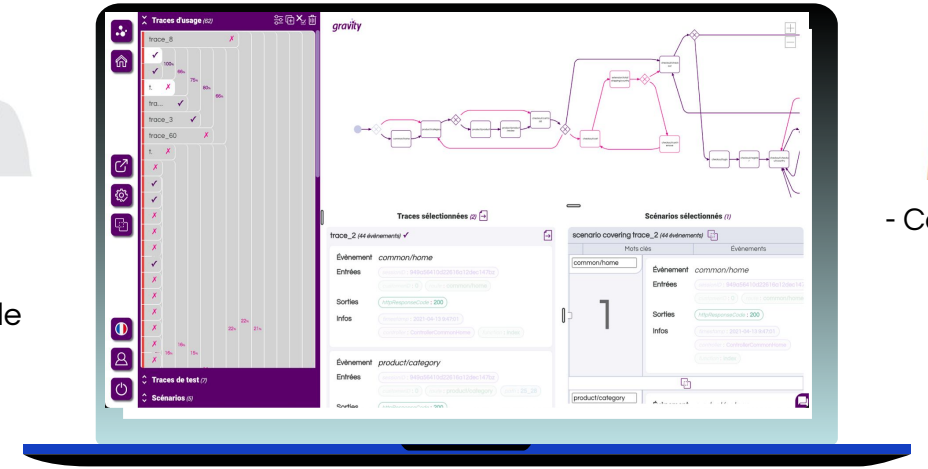
Rapport d'expérience présenté par Mahdi Garsallah et Mathieu Meyere à la journée des tests français - JFTL - juin 2022

Rapport d'expérience - Ce que nous avons appris

Les tests centrés sur l'usage sont un travail d'équipe

Product Owner

- Analyse de l'usage
- Proposition de couverture de l'usage par les tests



Test Automation Engineer

- Complétion du code de test

Testeur & Test Manager

- Analyse de la couverture de l'usage par les tests
- Choix de couverture

Sommaire

- Usage-centric Testing : concept
- Usage-centric Testing : comment ça marche
- Apport du Machine Learning
- Usage-centric Testing & DevOps
- Retour d'expérience
- **Conclusion**

Conclusion

Usage-centric Testing : répondre à quel besoin ?

Automatiser les bons tests

Accélérer l'automatisation

Réduire les coûts d'automatisation

Plus d’info & essayer : **https://www.gravity-testing.com/**

Des questions sur Usage-centric Testing ?

Testons en continu ce que nos utilisateurs font vraiment à partir de l'analyse de l'usage