



theodo.
Apps

Accessibilité Numérique

Centrale Nantes - INFO-SI



Qui sommes-nous ?



Flora Le Ninivin
Software Engineer



Alexis Delage
Software Engineer Theodo Apps

Sommaire

**Pourquoi s'intéresser
à l'accessibilité**

**Les contraintes
réglementaires**

**Les différents outils
d'accessibilité**

**Impacts des LLM sur
l'accessibilité**

Audit d'une app

Key Take-Aways

1. Pourquoi s'intéresser à l'accessibilité ?

L'expérience participative : A11Y InYerFace

A11Y INYERFACE

EN | FR

A11Y INYERFACE

A11Y INYERFACE est un projet visant à vous faire vivre l'**expérience de personnes handicapées** grâce à des simulations interactives. En vous mettant dans leur peau, vous découvrirez les **défis auxquels ils sont confrontés au quotidien**. Notre objectif est de sensibiliser à l'importance de l'accessibilité pour un web plus inclusif.



Objectif

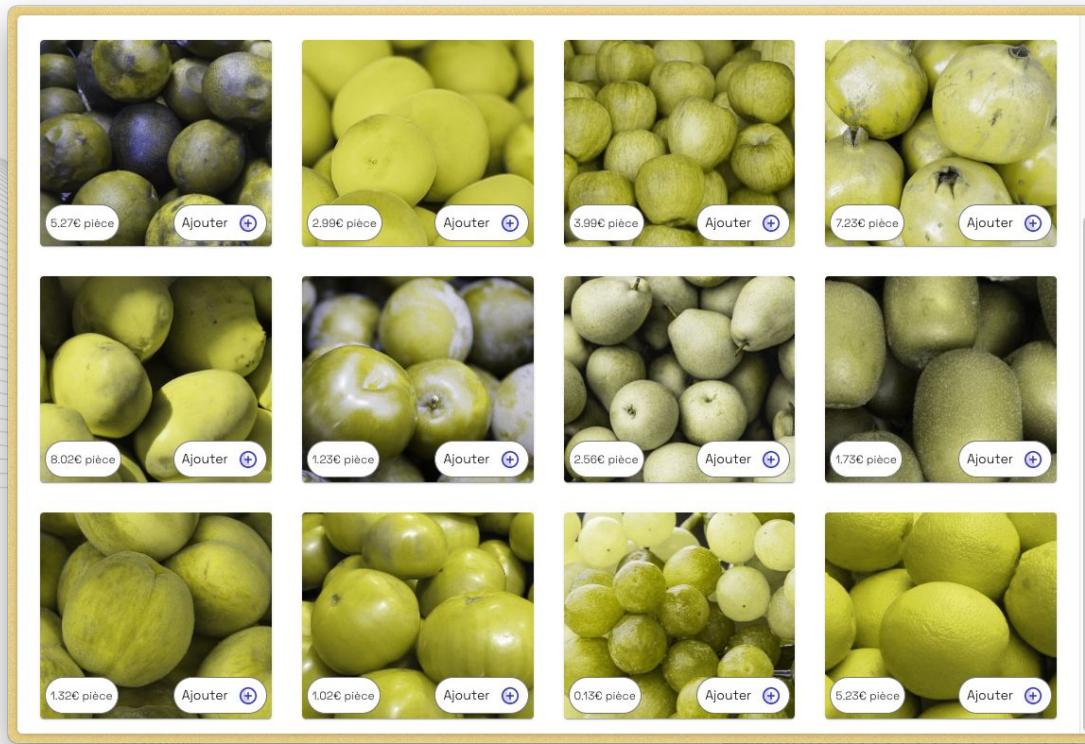
Vous devez faire vos courses pour cuisiner un gâteau aux pommes. Voici ce que vous devrez acheter :

- 🍎 1 pomme
- 🥚 1 oeuf
- 📦 1 dose de farine de blé

COMMENCER L'EXPÉRIENCE

Problèmes de perception

Je n'arrive pas à distinguer les éléments les uns des autres



Problèmes d'opérabilité

Je n'arrive pas à utiliser le site

The screenshot shows a mobile application interface for a grocery delivery service. At the top, there is a search bar with the text "A11Y IN YER FACE". Below the search bar are language options "EN" and "FR". To the right of the search bar are category filters: "Fruit", "Farine •", "Oeuf", and a "Panier" button with a shopping cart icon. A sidebar on the left says "Ajoute à ton panier" and lists "Une pomme, de la farine de blé et un oeuf". The main content area features a section titled "Parkinson" with a description about the disease and a "VOIR PLUS" link. Below this, there are eight product cards arranged in two rows of four. Each card includes an image of the food item, its name, and a price per kilogram. The products are: Farine d'épeautre (1.23 €/kg), Farine de blé (1.38 €/kg), Farine de riz (1.37 €/kg), Farine de maïs (1.37 €/kg). In the bottom row, the first two cards are partially visible, showing flour in a bowl and a spoonful of flour respectively. The third card is a measuring cup filled with flour, and the fourth card shows a bowl of flour with some nuts or cereal pieces.

A11Y IN YER FACE

EN FR

Fruit Farine • Oeuf Panier

Ajoute à ton panier

Une pomme, de la farine de blé et un oeuf

Parkinson

Ici, nous avons tenté de vous donner un aperçu de ce qu'un utilisateur souffrant de la maladie de Parkinson pourrait expérimenter. La maladie est associée à des symptômes moteurs, comme par exemple les tremblements que nous avons simulés. On estime qu'une personne sur 1000 présente

VOIR PLUS

1.23 €/kg Farine d'épeautre

1.38 €/kg Farine de blé

1.37 €/kg Farine de riz

1.37 €/kg Farine de maïs

MADE WITH GIXFOX

Problèmes de compréhension

Je n'arrive pas à comprendre ce que le site essaie de me dire

The screenshot shows a grocery store website with a yellow navigation bar at the top. On the left, there's a sidebar with a "Ajoute à ton panier" section featuring a picture of coffee beans and a "Graines de café" button. The main content area has a "Panier" button with a "3" notification. A large red speech bubble in the center contains the text "Je dois retourner travailler...". Below it, there's a "Troubles de l'attention" section with a detailed paragraph about attention difficulties. At the bottom, there are images of yogurt with berries, milk, butter, and coffee capsules.

The screenshot shows a grocery store website with a yellow navigation bar at the top. The main content area has a "Panier" button with a "3" notification. A blue speech bubble on the left contains a section titled "Dexliyse" with a paragraph of text that is intentionally misspelled. To the right, there's a "Pinaer" section with a table of products and a "VEDIALR LE PEINAR" button at the bottom.

Prudit	Pirx	Qaitutné
Acbirot	2,99€ pièce	1 RTEEIRR
Bruere	1,69€ pièce	1 RTEEIRR
Finrae d'aoivne	1,43 €/kg	1 RITERER

Des problèmes divers et des solutions diverses, adaptées à chacun·e

- Des problèmes qui ne se limitent pas qu'aux handicaps
- Plusieurs solutions pour un même problème
 - Parkinson => prendre plus de temps, ou utiliser la navigation clavier
 - L'utilisateur est libre de choisir la solution qui lui convient le mieux
- Une même solution peut répondre à plusieurs problèmes
 - Aérer la mise en page => Parkinson et troubles de l'attention
 - Lecteur d'écran => daltonisme et dyslexie

(Parenthèse) Plus d'infos sur la genèse du projet A11Y InYerFace par ses créateurs



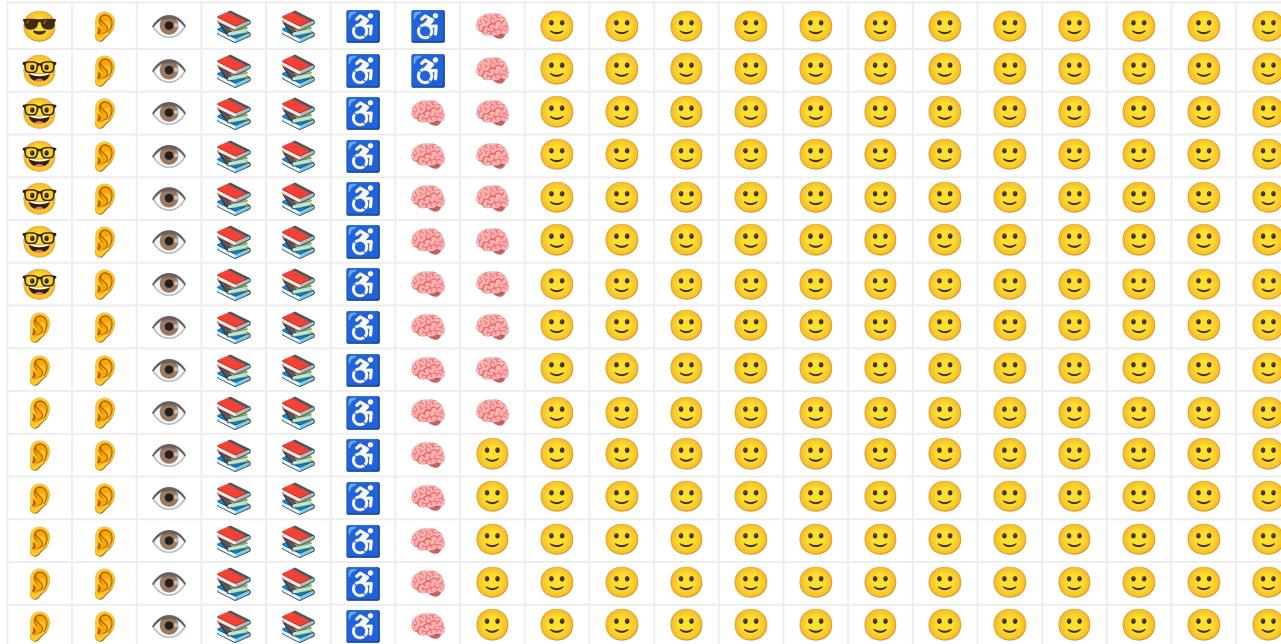
Flora Soussand,
Robin Carrez

A11YInYerFace: The
Platform That Puts Us
in Our Users' Shoes

Paris, April 22

 React Connection 13:37

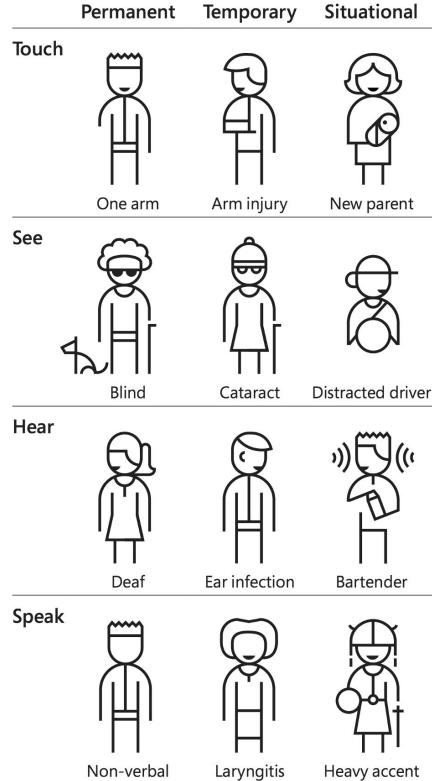
Près d'1 Français·e sur 3 concerné par des problèmes d'accessibilité au quotidien



1 colonne = 5%

- 😎 Aveugles
- 🧐 Malvoyants
- 🧩 Sourds et malentendants
- 👁 Daltoniens
- 📚 Dyslexiques
- ⚡ Handicap moteur
- 🧠 Handicap mental, cognitif et psychique

Pour qui fait-on des sites webs accessibles?



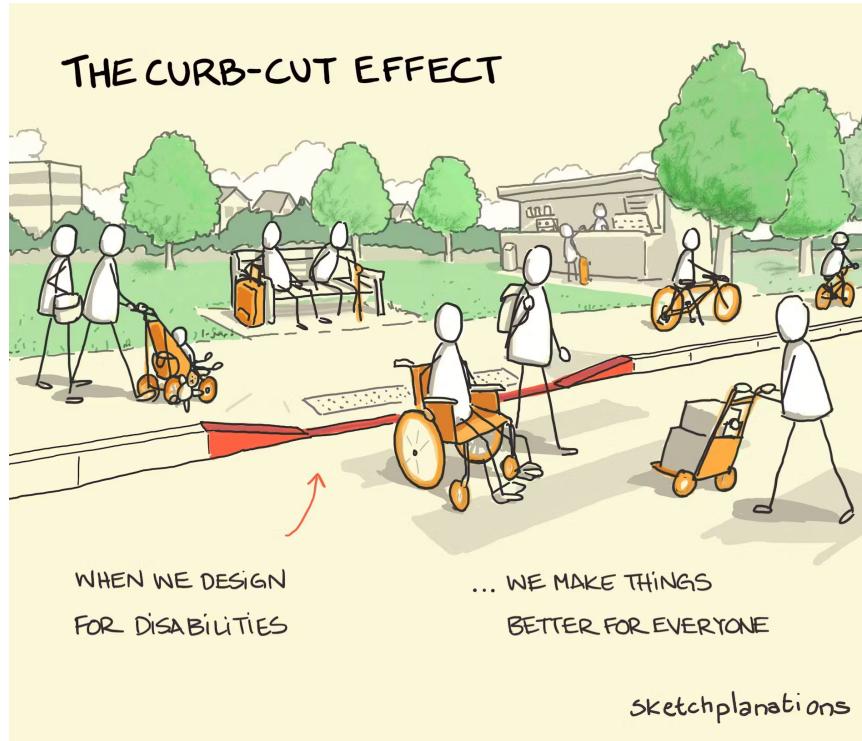
The persona Spectrum
Inclusive design Microsoft

Qu'est-ce que l'accessibilité ?

Plusieurs définitions de l'accessibilité

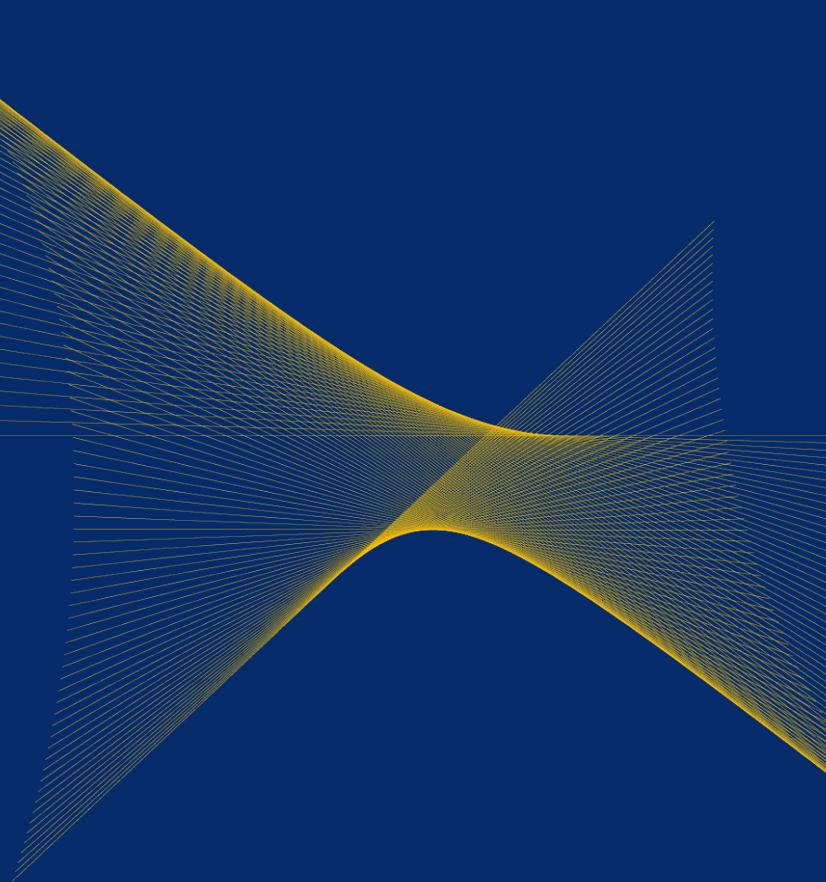
- ❖ **Définition "légale"** : s'assurer que **n'importe qui**, peu importe sa condition, puisse accéder aux **informations et services** d'un site web ou d'une application
- ❖ **Définition "éthique"** : essayer de **combler le fossé** entre les utilisateurs "parfaits" et les utilisateurs ayant des problèmes d'accessibilité, afin d'éviter leur marginalisation

Améliorer l'accessibilité, c'est améliorer l'expérience de tous



2.

Les contraintes réglementaires



Une réglementation française exigeante mais limitée à quelques acteurs

- **Qui est concerné ?** Le secteur public, et les entreprises privées avec un chiffre d'affaires supérieur à 250 M€ par an
- **Quoi ?** Toutes les applications et sites webs de l'organisme, y compris des applications internes (dont intranets)
- **Depuis quand ?** 2005 pour le secteur public, 2019 pour les entreprises
- **Deux obligations :** obligation de conformité (être “accessible”) et obligation déclaratives (publier les résultats des audits)
- Une **sanction** par l'ARCOM allant jusqu'à 50 000 € pour la conformité (sauf pour le privé), et 25 000 € pour les obligations déclaratives

Depuis 2025, une nouvelle réglementation européenne étendue à toutes les entreprises

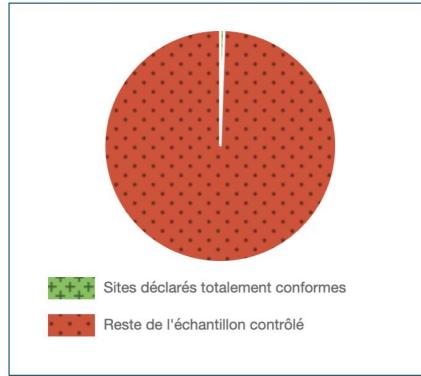
- **Qui est concerné ?** Toutes les entreprises avec plus de 10 salariés ou avec un CA de plus de 2 millions d'euros
- **Quoi ?** Applications de services bancaires, transports, commerce en ligne, médias audiovisuels, et services de communication
- **Depuis quand ?** Juin 2025
- **Obligation** de conformité (être “accessible”), audit seulement recommandé
- Une **amende** de 7 500 € (en France)

Des tests officiels pour “mesurer” l’accessibilité

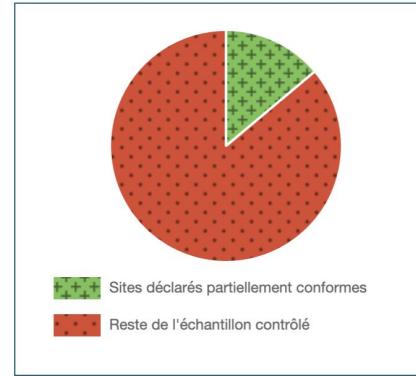
- ❖ Le **Référentiel Général d’Amélioration de l’Accessibilité** (RGAA) : créé par la DINUM (France), valable pour toute l’UE. Permet d’auditer des sites webs.
- ❖ Le **Référentiel d’évaluation de l’Accessibilité des Applications Mobiles** (RAAM) : créé par le Luxembourg, valable pour toute l’UE. Permet d’auditer des applications mobiles.
- ❖ **Être “accessible”, au sens légal, signifie valider 100% des critères du RGAA ou du RAAM**

Une loi très mal respectée

Nombre de sites déclarés totalement conformes



Nombre de sites déclarés partiellement conformes



Afficher les données ^

- Sites déclarés totalement conformes : 41
- Reste de l'échantillon contrôlé : 7527

Afficher les données ^

- Sites déclarés partiellement conformes : 1052
- Reste de l'échantillon contrôlé : 6516

Les premières poursuites judiciaires engagées par des associations

The image displays two web pages. The left page is from **Le Monde**, dated February 5, 2026, featuring an article titled "Handicap : Picard, Auchan, Leclerc et Carrefour au tribunal pour l'inaccessibilité de leur site Internet". It discusses how associations like ApiDV and Droit pluriel filed lawsuits against four supermarket chains (Picard, Auchan, Leclerc, Carrefour) for their websites being inaccessible to people with disabilities. The right page is from **franceinfo**, dated February 5, 2026, showing a news story about the same issue, with a thumbnail image of a hand holding a smartphone displaying a blue screen with a white accessibility icon.

« Déclarer un site accessible car il présente un taux de 70 % d'accessibilité revient au même que de déclarer un escalier accessible car 7 marches sur 10 le sont. »

*Erwann Robbe,
chargé de coordination juridique au sein d'Intérêt À Agir*

La référence principale : le WCAG

Les *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) sont éditées par le W3C (*World Wide Web Consortium*). Elles servent de références pour l'élaboration des tests de conformité (RGAA et RAAM notamment).

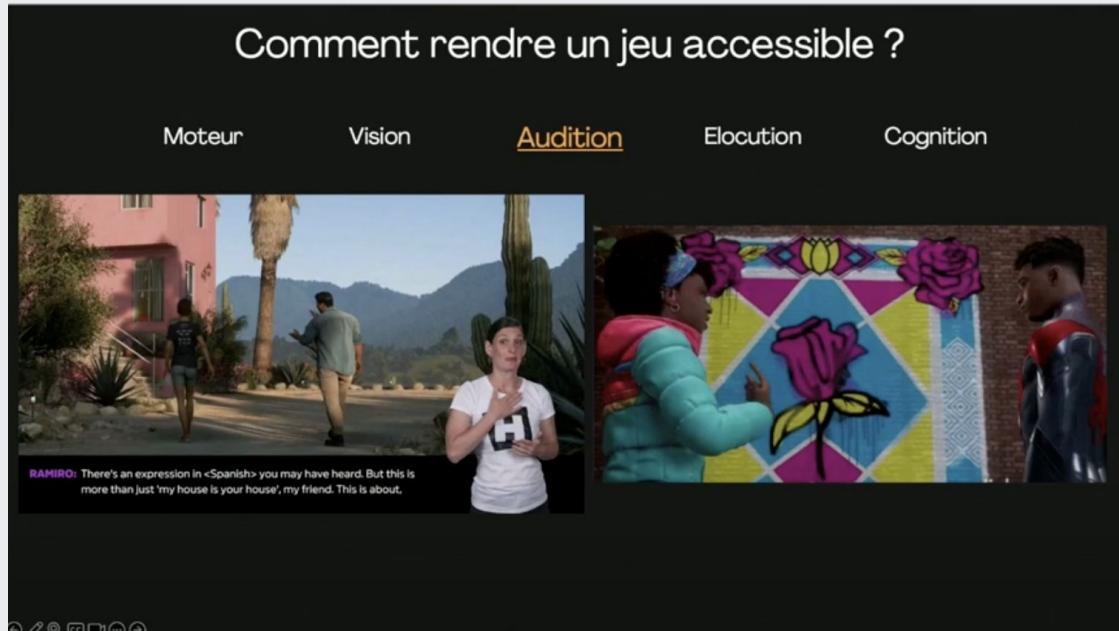
The screenshot shows the WCAG 2 Overview page. At the top, there's a navigation bar with links for Skip to Content, Change Text Size or Colors, This page in: English • Español • Français • 日本語 • Polski, All Translations, Hide Options, and the W3C logo. Below the navigation is a main header with the text "Strategies, standards, resources to make the Web accessible to people with disabilities" and links for Get Involved and About W3C WAI. A search bar is also present. The main content area has a title "WCAG 2 Overview" and a "Summary" section. The summary explains that the page introduces the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) international standard, including WCAG 2.0, WCAG 2.1, and WCAG 2.2. It mentions that WCAG documents explain how to make web content more accessible to people with disabilities. A note states that a different page introduces WCAG 3. The content also notes that WCAG is not an introduction to accessibility. It provides a "Quick links to resources:" section with links to "How to Meet WCAG 2 (Quick Reference)", "WCAG 2.2 Standard", "What's New in WCAG 2.2", and "WCAG 2.1 Standard". On the left side, there's a sidebar titled "Standards/Guidelines" with a "Web Content - WCAG 2" section containing links to "How to Meet WCAG 2 (Quick Reference)", "At a Glance", "The Documents", "Applying to Non-Web ICT", "New in 2.2", "New in 2.1", "Translations", and "Commenting". At the bottom of the sidebar, there's a "Page Contents" link.

Le WCAG propose trois niveaux de conformité

- ❖ **Niveau A :** Niveau minimum, sans ces critères le site est inutilisable pour certaines personnes.
- ❖ **Niveau AA :** Niveau “acceptable”, le site est utilisable par des personnes en situation de handicap. Niveau requis par la loi.
- ❖ **Niveau AAA :** Niveau “excellent”, le site tient vraiment compte des problèmes d’accessibilité.

Atelier : le jeu de cartes des critères Accessibilité

(Parenthèse) Des critères AAA dans le jeu vidéo : la traduction en langue des signes

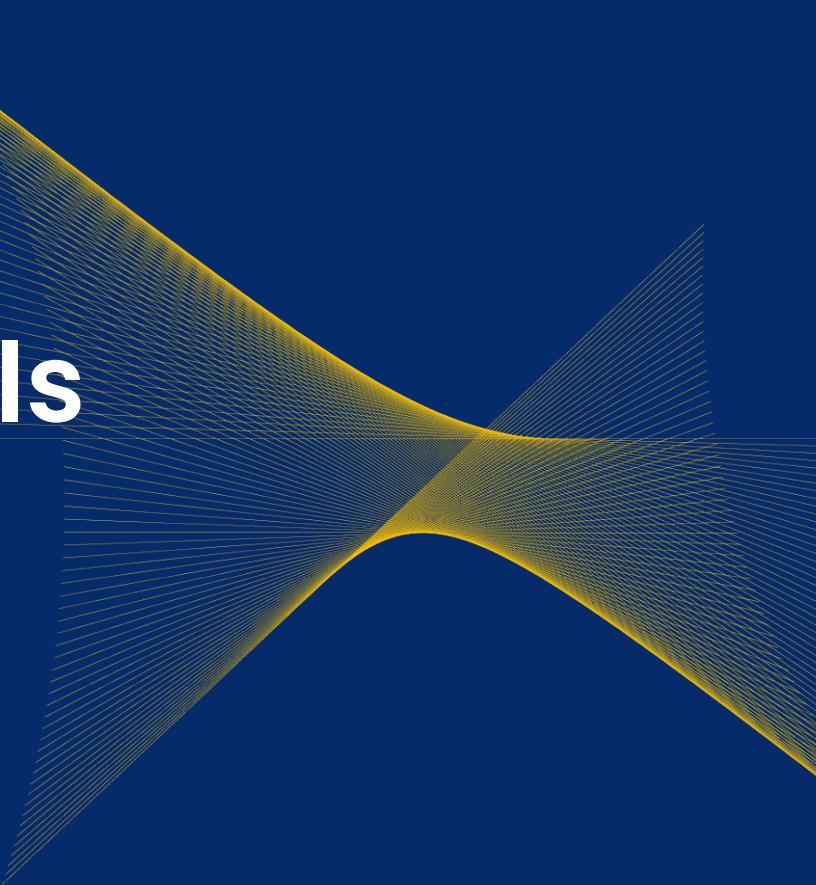


Conférence de
Noëlie Roux :

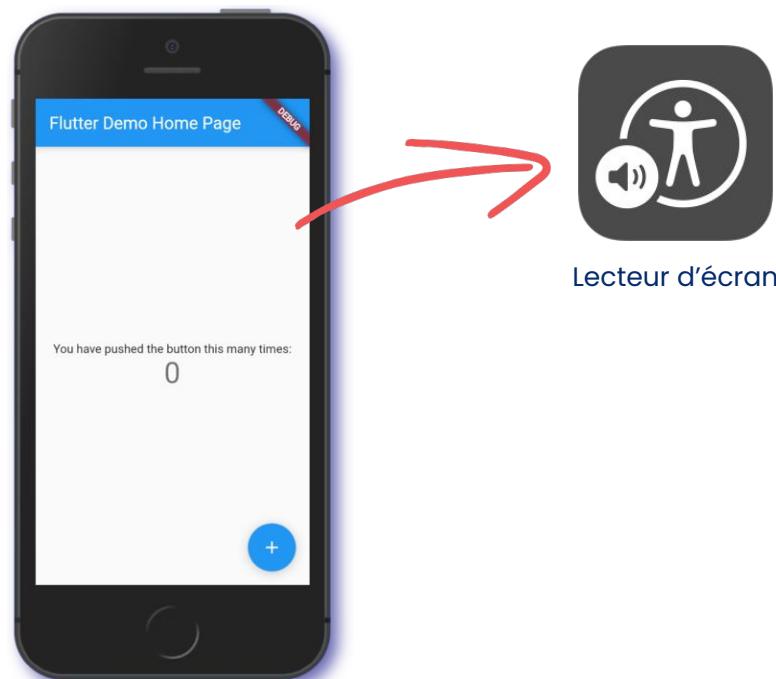


3.

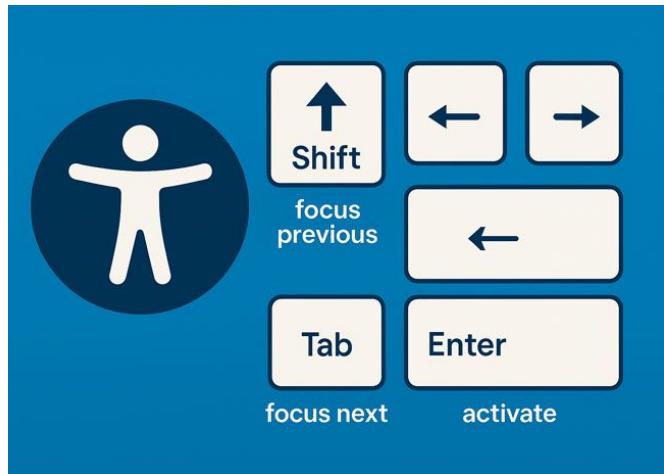
Les différents outils d'accessibilité



Le lecteur d'écran



La navigation clavier



thomasdutrieux.fr



[prodigeMobile](#)

Le zoom

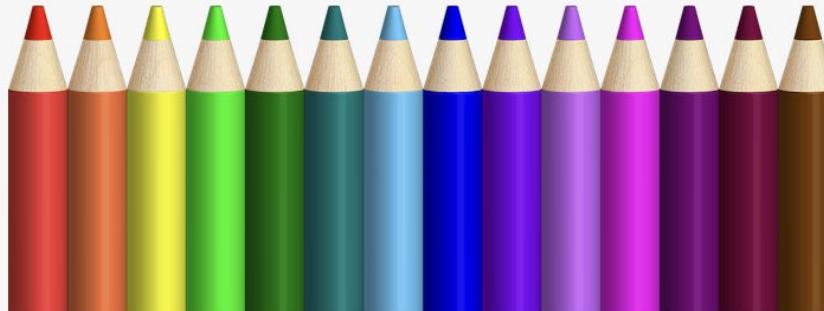
The screenshot shows a Google Slides presentation with two slides visible:

- Slide 28:** The title is "La navigation clavier". It contains two images: one showing a keyboard with various keys highlighted (Home, End, Page Up, Page Down, etc.) and another showing a computer monitor with a keyboard.
- Slide 29:** The title is "Le zoom". This slide is currently being edited, as indicated by a blue rounded rectangle highlighting its entire area. At the bottom left of this slide, there is a small red dot with the text "Éditez cette slide en direct".

The top of the screen shows the Google Slides toolbar with various icons for file operations, search, and presentation controls. The status bar indicates the current view is at 200% magnification.

Outils de contraste

Filtres de couleur



Filtres de couleur

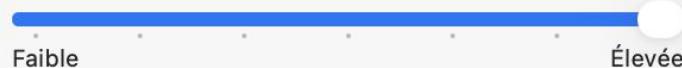


Type de filtre

Niveaux de gris



Intensité



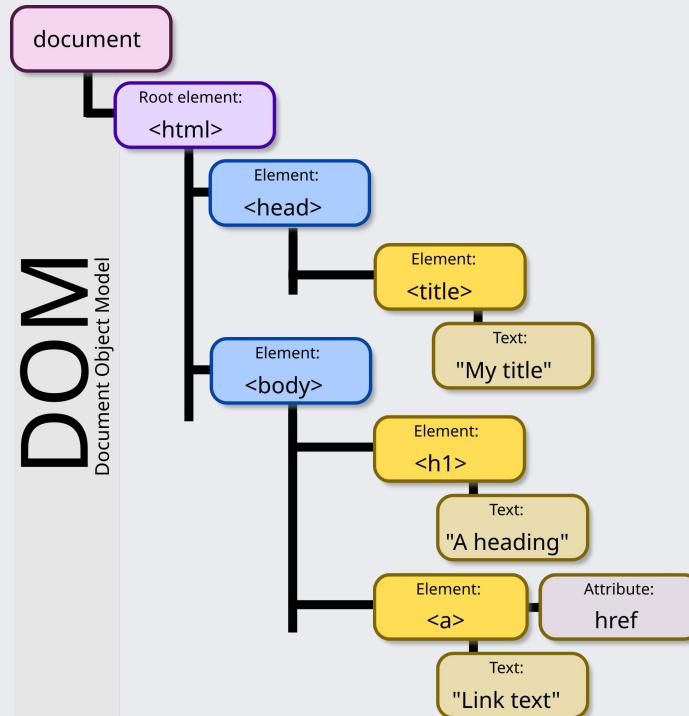
Dispositifs de pointage alternatif



Commandes vocales



(Parenthèse) En web, l'arbre sémantique est représenté par le DOM

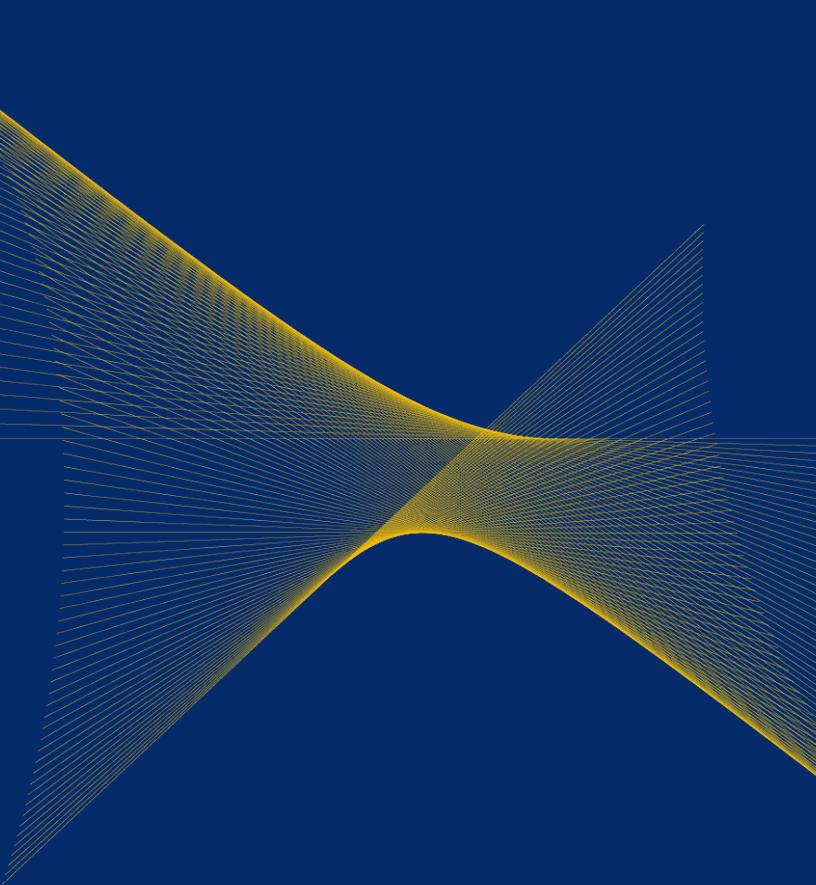


Comment tester pour avoir une app ou un site parfait ? Les 4 tests à retenir

1. Le zoom
2. Le lecteur d'écran !
3. La navigation clavier
4. Le mode nuance de gris

4.

Impacts des LLMs sur l'accessibilité

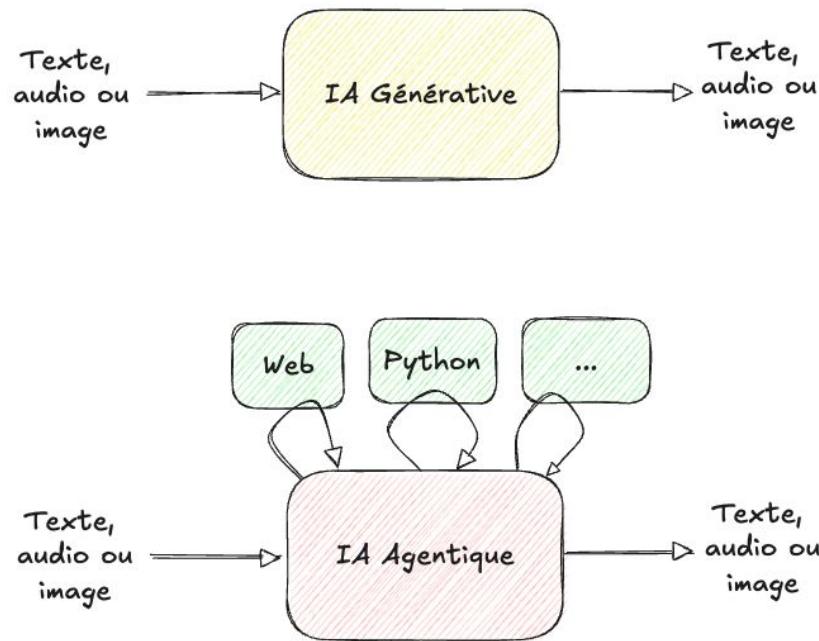


L'IA générative sur les images : une aide pour comprendre les sites non-accessibles



- Si le développeur n'a pas ajouté de alt-text aux images, l'IA générative peut proposer une description de l'image à la place.
- MAIS avec des limites :
 - La description de l'image est plus longue à obtenir
 - La description ne sera jamais deux fois identique
 - La description ne sera pas forcément adaptée au contexte
- Conclusion : en tant que développeur·se, ajoutez toujours un alt-text !

On peut aller plus loin que l'IA générative : l'IA agentique

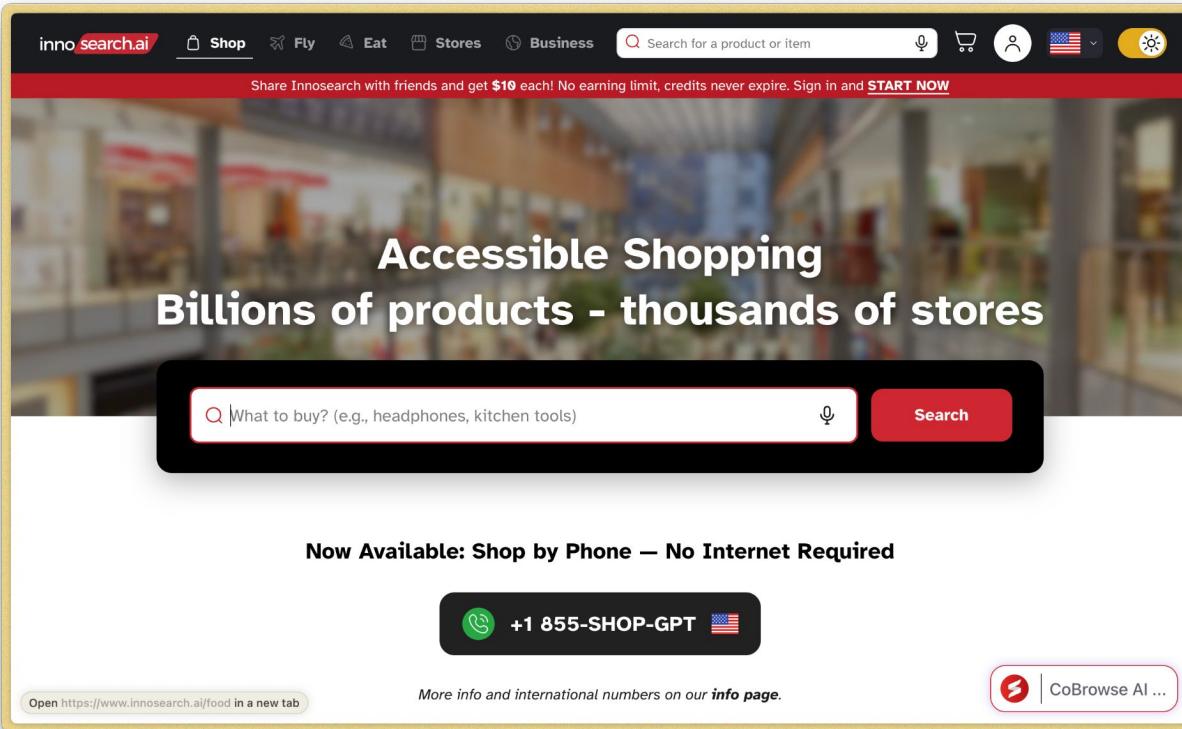


L'IA agentique permet d'avoir un assistant personnel pour naviguer sur une app ou un site à sa place

- On peut directement poser à l'agent IA la question "Achète-moi des pommes" : plus besoin de passer sur tous les éléments un à un pour les trouver !



Un exemple de site avec IA agentique



(Parenthèse) À lire : l'avis d'une personne aveugle sur l'IA agentique

Accessibility and the agentic web

Posted on Friday, 8 August 2025 by Léonie Watson in [Strategy](#), [User experience](#)

Imagine being in a department store that sells clothes from multiple brands and having a personal shopping assistant to help you select the clothes you want to buy. As a blind person, that's about the only way it's possible to go clothes shopping, independently at least, but few stores offer such a service, so you resort to shopping online.

Except that retail websites are rarely accessible enough to make purchasing clothes much more than an exercise in "buy six things and return five". This isn't necessarily because the websites themselves are inaccessible, in the sense of being able to search for products, find out a little about them, add them to your basket or checkout, though that's not uncommon. It's that even the most accessible retail websites don't provide enough information to let you confidently make a choice, unless you can see the product images that is.



Léonie
Watson

Mais au fait, comment fait l'IA Agentique pour naviguer sur le web ?



Le DOM !!!

Une raison supplémentaire de rendre son app accessible : la compatibilité avec l'IA

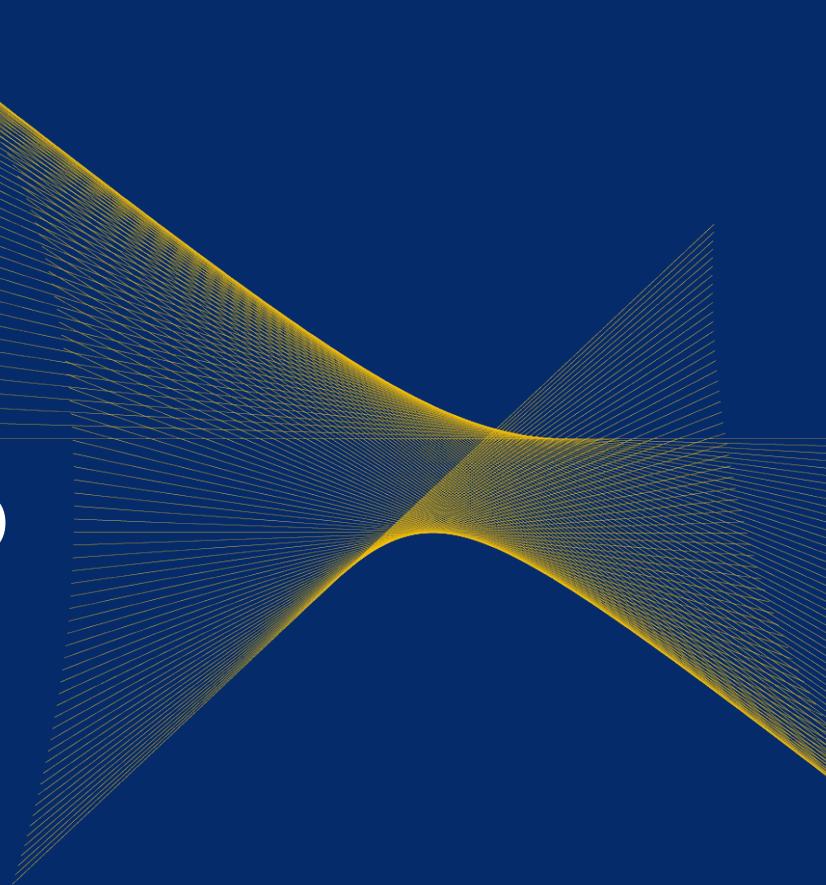
Rendre son site accessible en travaillant **l'arbre sémantique** amène de nombreux avantages :

- **Plus d'utilisateurs** potentiels (car compatibles avec les technos d'assistance)
- Un code plus "propre"
- Un code **plus facile à tester**
- Un **meilleur SEO** (les moteurs de recherches s'appuient sur l'arbre sémantique pour juger de la qualité d'une page)

Et désormais, une nouvelle raison de travailler son arbre sémantique : **la compatibilité avec les agents IA** !

5.

A vous de jouer :
auditons une app



Réalisez les 4 tests suivants sur l'application ou le site de votre choix

1. Le zoom
2. Le lecteur d'écran
3. La navigation clavier
4. Le mode nuance de gris

Répétez ces tests sur 5 pages significatives

Key take-aways

- ❖ L'accessibilité concerne **tout le monde**, pas seulement les personnes handicapées
- ❖ L'accessibilité permet d'améliorer **la qualité globale** d'un site ou d'une app
- ❖ Pour faire un produit accessible, le plus important est de **tester pour se mettre à la place des utilisateurs**

6.

TP : corrigez l'accessibilité
de votre projet !

TP – Corigez l'accessibilité

- **Première heure : travail en binôme / trinôme**
 - Choisissez un de vos projets (autre cours ou perso, mobile ou web)
 - Déetectez des problèmes d'accessibilité, proposez des solutions et appliquez-les
- **Deuxième heure : restitution (classe inversée)**
 - Présentation de l'avant / après, et ce que vous avez amélioré (5 min par groupe)