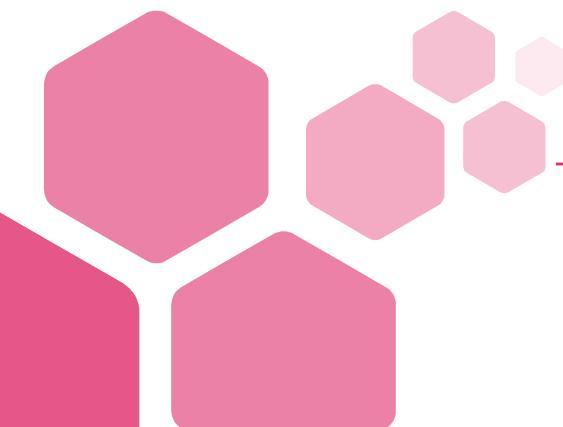


# Introduction to digital accessibility

BASIC PRINCIPLES



Teresa Colombi - Sr User Researcher/UX Designer

[teresa@ludotic.com](mailto:teresa@ludotic.com)

[teresa.colombi@univ-cotedazur.fr](mailto:teresa.colombi@univ-cotedazur.fr)

# Who I am



## Cognitive Psychology

HCI

Mental workload

Eye Tracking

Human Factors

AR

R&D

PhD

NUI

VR

I/O Psychology

MMI

Teaching



# If we say accessibility, what do you think of?



Rejoindre cet évènement Wooclap



- 1
- 2

Allez sur [wooclap.com](https://wooclap.com)

Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement  
**LGYEOS**

01

## Definitions



02

## Special needs



03

## French and international laws



04

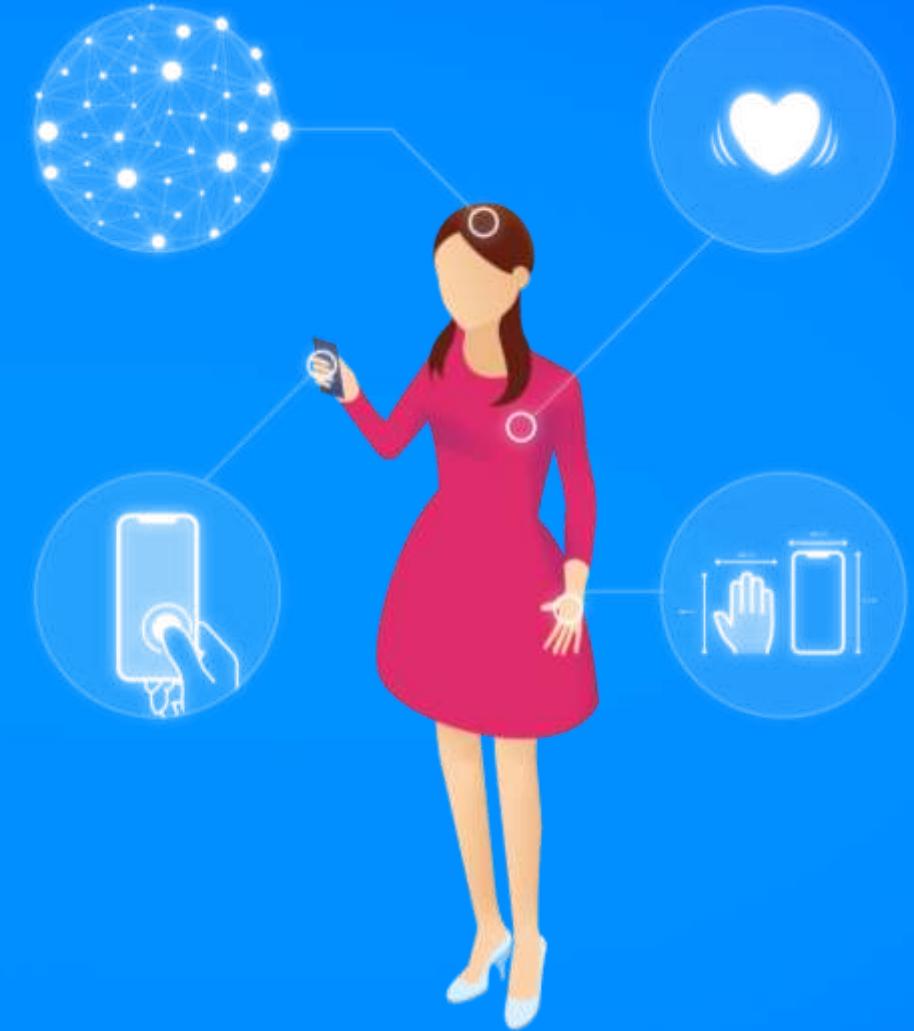
## How to go further



# 01

## Definitions

What accessibility is

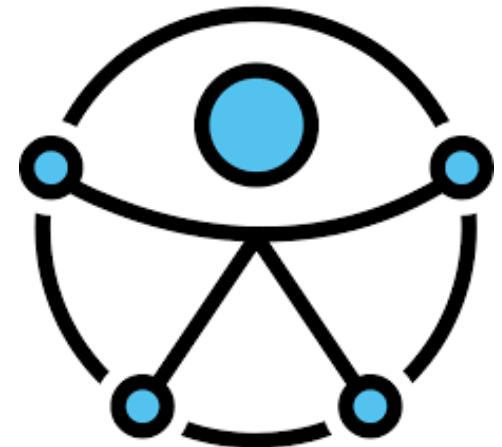




## General definition

Digital accessibility means making digital content and services understandable and usable by people with disabilities

→ enabling everyone, regardless of their physical or mental abilities, to perceive, understand, navigate, interact, and contribute with websites, mobile applications and digital content in general (.pdf, .doc, .ppt...)



UN official symbol

Goal : Ensure equal access to information and online services for all users

<https://accessibilite.numerique.gouv.fr/>

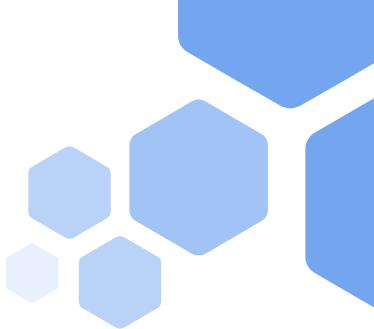


## The « web for all » principle

Ambition of Tim Berners-Lee, inventor of the Web and founder of the W3C:

To make the Web and its services available to ALL INDIVIDUALS, regardless of their hardware or software, network infrastructure, native language, culture, geographical location, or physical and mental abilities.





## Pro & cons of Accessibility



- Ethical approach
- Synergies with approaches such as, SEO, CSR or eco-design
- Ergonomics is at the core of concerns (concepts of usefulness and usability)



- Significant cost in projects (to fix the issues)
- Often perceived as a constraint that disrupts/perturb developers' work

ACCESSIBILITY IS OFTEN PERCEIVED NEGATIVELY BECAUSE “IT DOESN’T CONCERN US”

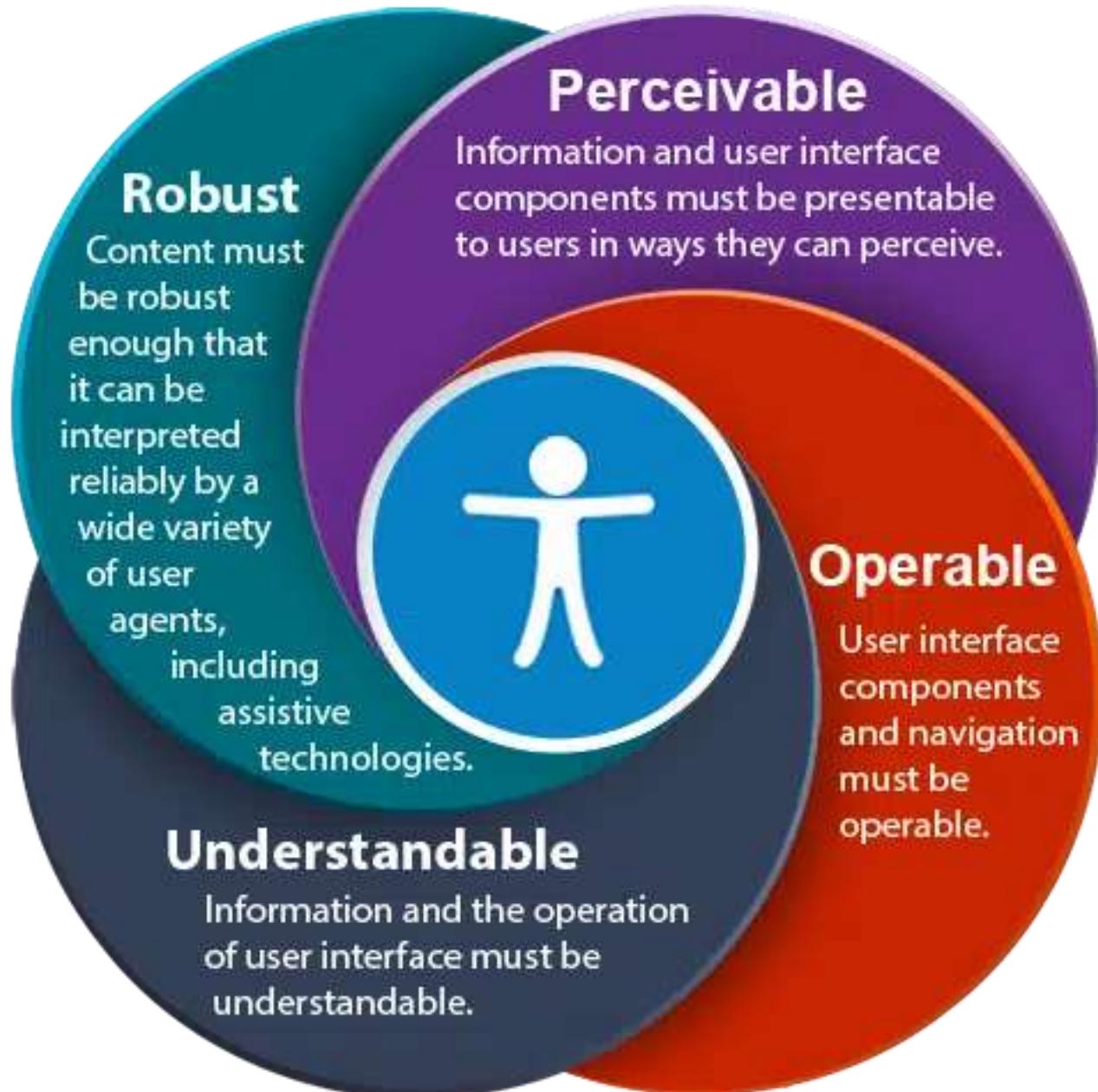


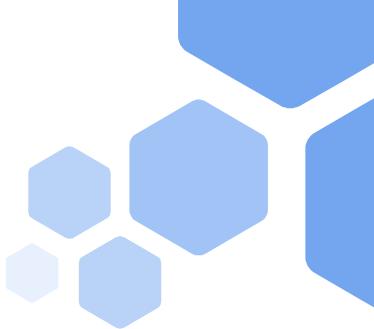
# What does it really mean to be “disabled”?



# Main objectives

<https://userpeek.com/blog/wcag-principles-overview-guidelines-and-best-practices/>





# Aging and disability



DIGITAL CAN BE BOTH AN OPPORTUNITY FOR  
INCLUSION AND A THREAT OF DIGITAL DIVIDE...



The disabled person is a human being like any other...





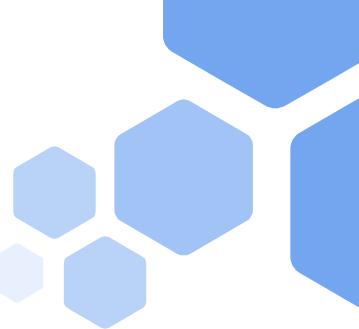
The disabled person is a human being like any other...



IF THE PERSON WITH A DISABILITY ENCOUNTERS  
LIMITATIONS, IT IS OUR FAULT



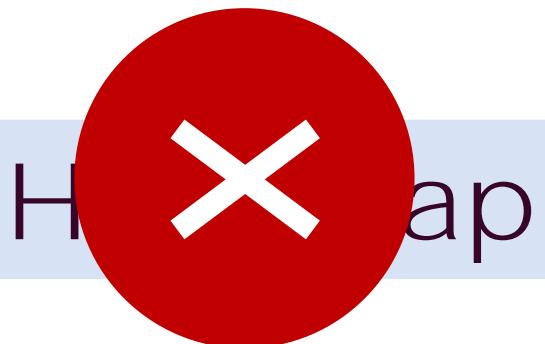
Spot Anni 80 - Lega Per L'Emancipazione Degli Handicappati Con  
Pierangelo Bertoli (1989)



## Conclusion: let's evolve our language!

Limitation

Restriction



Disability

Impairment

People « in situation of handicap »

People with special needs





## A last exemple

DANS LE NOIR?  
DES SENS À L'ESSENTIEL

ACCUEIL

RESTAURANTS

ESPACES SENSORIELS

ESCAPE GAME

TEAM BUILDING

BLOG



RÉSERVER

OFFRIR

CONTACT

FR

DES RESTAURANTS INSOLITES

CLASSÉS PARMI LES PLUS ORIGINAUX DU MONDE

DISABILITY IS A SITUATION NOT A CONDITION



# I'm in a « disability condition » when...

Rejoindre cet évènement Wooclap



- 1
- 2

Allez sur [wooclap.com](https://wooclap.com)

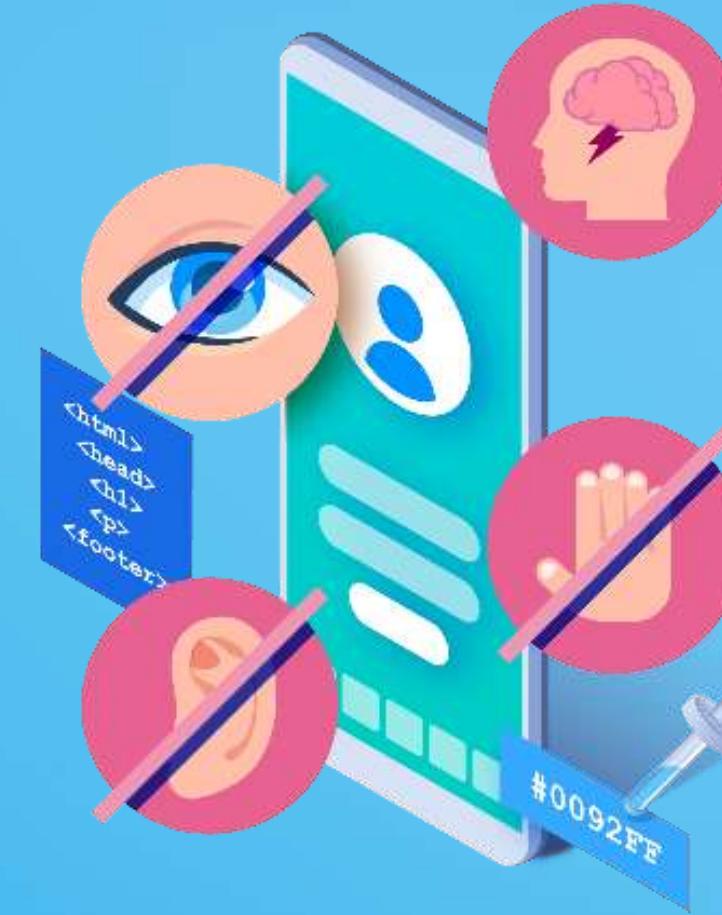
Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement  
**LGYEOS**

# 02

## Special needs

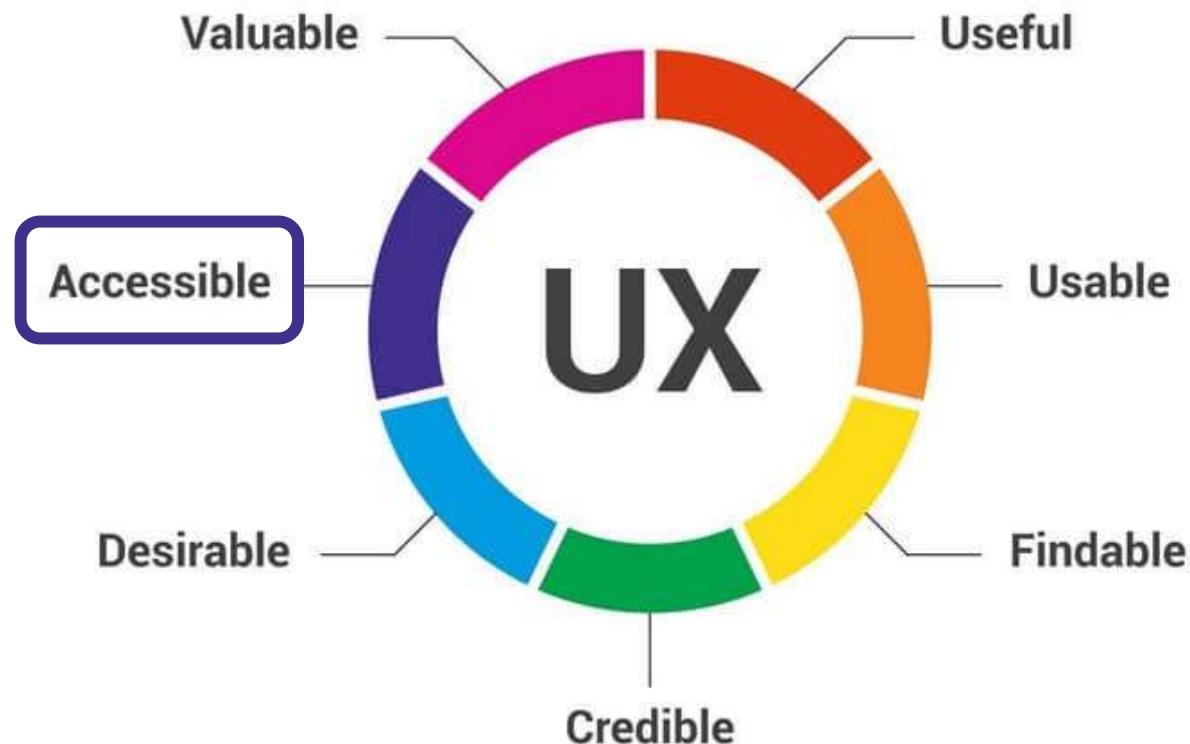
Sensory, motor and cognitive specificities





# UX Design and Accessibility

- UX Design combines both pragmatic criteria (usefulness, usability and accessibility, etc.) and value judgments (interest, desirability, credibility, etc.).



Peter MORVILLE



# Different types of disabilities



# Different types of disabilities



## HANDICAP MOTEUR

*Lombalgie, TMS<sup>(2)</sup>, rhumatisme, malformation, paralysie, AVC<sup>(3)</sup>...*  
Les personnes handicapées moteur rencontrent des difficultés à se déplacer, conserver ou changer de position, effectuer certains gestes et parfois des difficultés à oraliser.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

*Moins de 5% des personnes touchées par une déficience motrice se déplacent en fauteuil roulant.*



## MALADIES INVALIDANTES

*Hypertension, insuffisance cardiaque, diabète, allergie, eczéma, cancer, épilepsie...*  
les maladies invalidantes entraînent une restriction d'activité en termes de mobilité ou de quantité de travail à fournir, en durée ou en intensité.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

*375 000 nouveaux cas de cancer sont détectés tous les ans en France.  
80% des personnes reprennent leur activité dans les deux ans après le diagnostic.*



## HANDICAP PSYCHIQUE

*Névrose, TOC<sup>(1)</sup>, phobies, addictions, dépression, ces différents troubles se caractérisent par des efforts permanents pour s'adapter et entrer en relation avec les autres ou des difficultés de concentration..*

### LE SAVIEZ-VOUS ?

*À la différence du handicap mental, le handicap psychique n'affecte pas la capacité intellectuelle de la personne.*



## HANDICAP AUDITIF

*Acouphène ou surdité légère à profonde, la perte auditive totale est rare.  
Le handicap auditif se caractérise par une difficulté, voire une impossibilité à percevoir et localiser les sons et la parole.*

### LE SAVIEZ-VOUS ?

*Le plus souvent les personnes sourdes ne sont pas muettes, même si dans certains cas le handicap peut s'accompagner d'une difficulté à oraliser.*



## HANDICAP MENTAL

*Trisomie 21, syndrome x fragile...  
Le handicap mental se traduit par des difficultés de réflexion, de conceptualisation, de communication et de décision.*

### LE SAVIEZ-VOUS ?

*Si un grand nombre de handicaps mentaux ont une cause génétique, dans 30% des cas, leurs origines restent inconnues.*



## HANDICAP VISUEL

*Myopie, presbytie, strabisme, rétinite, daltonisme...  
Le handicap visuel a de nombreuses origines (congénitale, due à une maladie ou un accident). Il se caractérise par une perte de l'acuité visuelle pouvant aller jusqu'à la cécité.*

### LE SAVIEZ-VOUS ?

*En France parmi le 1,5 million de personnes déficientes visuelles 14% sont aveugles et une minorité utilisent le braille.*



## HANDICAP COGNITIF

*Troubles de déficit de l'attention, hyperactivité, troubles DYS, troubles du spectre autistique...  
Le handicap cognitif se caractérise par l'altération des processus cérébraux permettant d'acquérir et de traiter des informations.*

### LE SAVIEZ-VOUS ?

*Dyslexie (troubles de l'écriture), dysphasie (troubles du langage oral), dyspraxie (troubles de la coordination du geste), les troubles DYS sont reconnus comme un handicap à part entière depuis 2005.*

(1) TOC : Trouble obsessionnel compulsif.  
(2) TMS : Troubles musculo-squelettiques.  
(3) AVC : Accident vasculaire cérébral.



80% of disabilities are invisible...





# Color blindness: not a “disability”

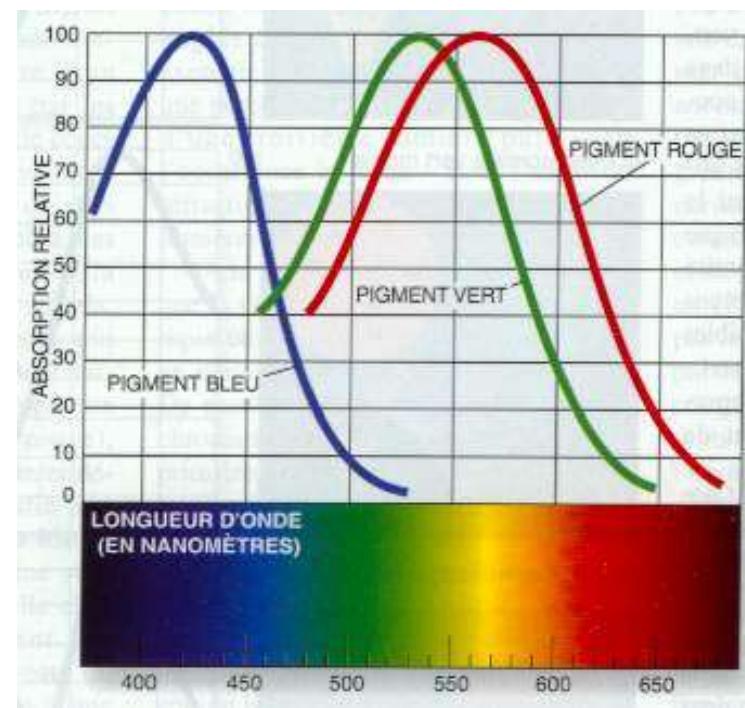
Color impairment :

About 8% of men and 0.5% of women are color blind!

Absence/failure of one of the 3 receptors

If absent:

- Blue = Tritanopia (rare)
- Green = Deutanopia
- Red = Protanopia



Normal vision



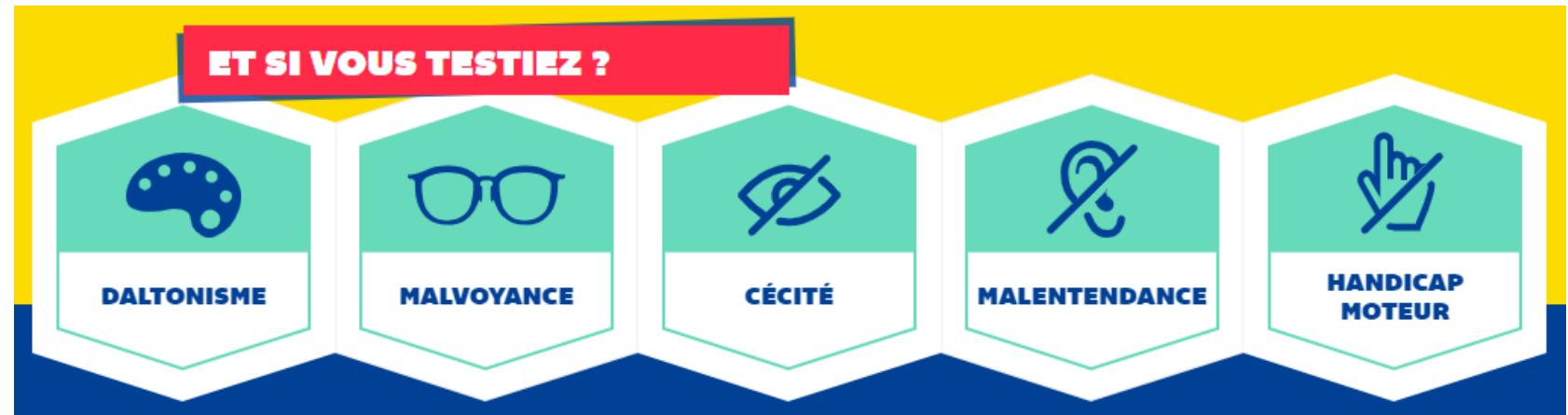
Vision with deutanopia

→ Color should not be the only way to convey information



## But concretely...

- Atalan, a web site to experiment : <https://www.atalan.fr/agissons/>



## Do & don't for some disabilities



# Designing for users of screen readers



## Do...

describe images and provide transcripts for video

`<alt>`

follow a linear, logical layout



structure content using HTML5

`<h1>`  
`<nav>`  
`<label>`

build for keyboard use only



write descriptive links and headings

[Contact us](#)

## Don't...

only show information in an image or video



spread content all over a page



rely on text size and placement for structure

`36pt, bold`  
`<Header>`

force mouse or screen use



write uninformative links and headings

[Click here](#)

## Do & don't for some disabilities



# Designing for users with low vision



## Do...

use good colour contrasts and a readable font size



publish all information on web pages



use a combination of colour, shapes and text



200% magnification



follow a linear, logical layout

put buttons and notifications in context



## Don't...

use low colour contrasts and small font size



bury information in downloads



only use colour to convey meaning

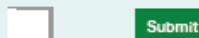


200% magnification



spread content all over a page

separate actions from their context



## Do & don't for some disabilities



# Designing for users on the autistic spectrum



**Do...**

use simple colours



write in plain language

**Do this.**

use simple sentences and bullets



make buttons descriptive

Attach files

build simple and consistent layouts



**Don't...**

use bright contrasting colours



use figures of speech and idioms



create a wall of text



make buttons vague and unpredictable

Click here!

build complex and cluttered layouts



## Do & don't for some disabilities

# Designing for users with anxiety



## Do...



give users enough time to complete an action



explain what will happen after completing a service



make important information clear



give users the support they need to complete a service



let users check their answers before they submit them



## Don't...



rush users or set impractical time limits



leave users confused about next steps or timeframes



leave users uncertain about the consequences of their actions



make support or help hard to access



leave users questioning what answers they gave





## How many users are affected?

**UP TO 1 IN 4 (26%)  
ADULTS IN THE U.S.  
HAVE SOME TYPE  
OF DISABILITY**

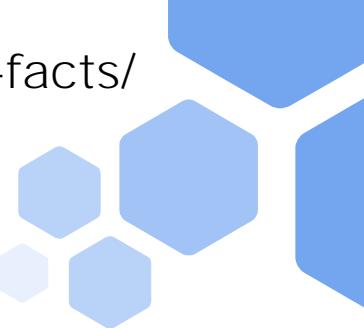




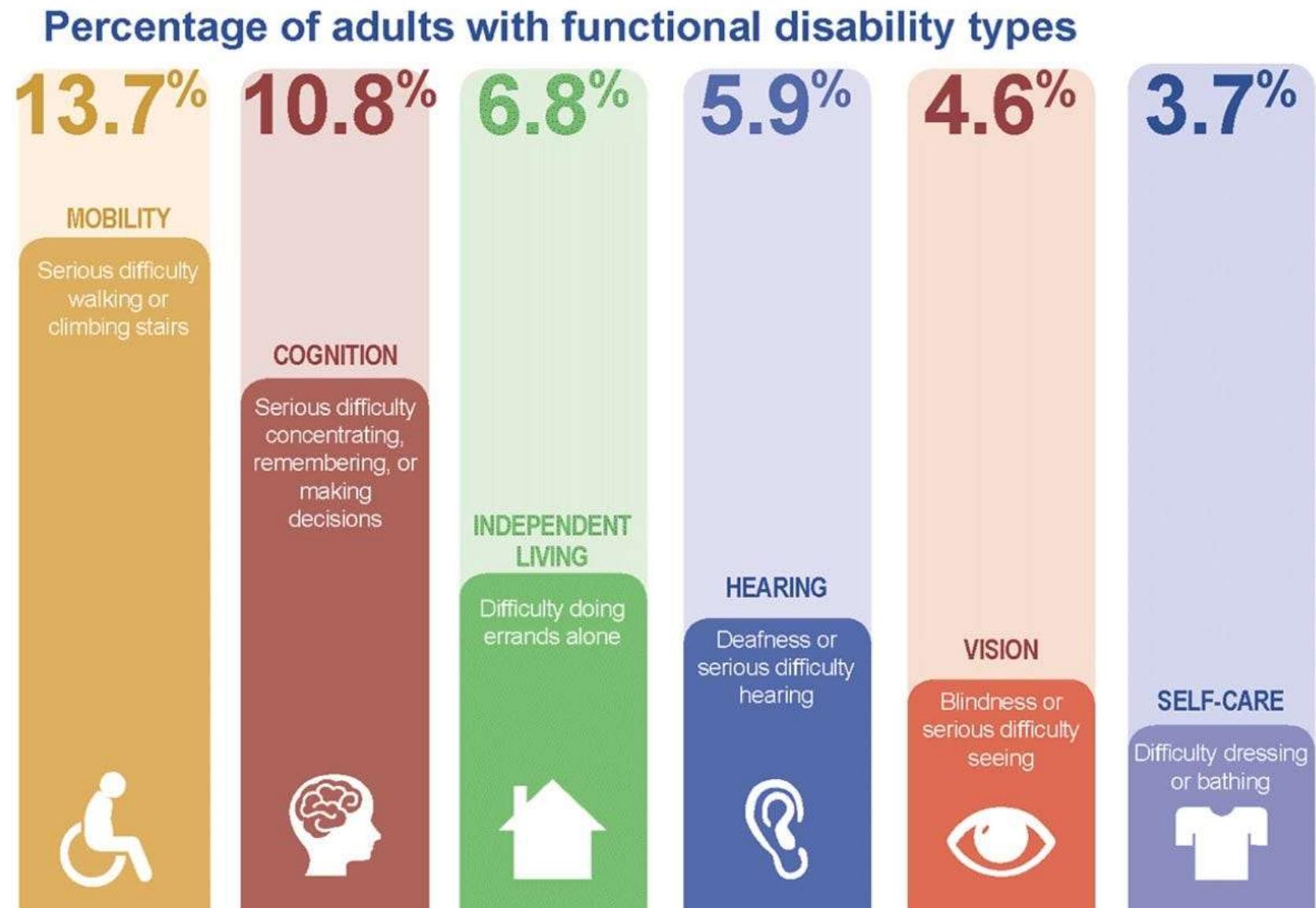
## How many users are affected?

**4.9% OF U.S.  
ADULTS HAVE A  
VISION DISABILITY,  
5.7% HAVE SERIOUS  
DIFFICULTY HEARING,  
AND 10.8% HAVE A  
COGNITION DISABILITY**





## How many users are affected?





## 6 preconceived ideas

“My product or service is not of interest to people with disabilities.”

“Making my site accessible will degrade the UX for the average user.”

“Designing an accessible site limits the possibilities (actions, multimedia, etc.)”

“Accessibility is just an audit to do from time to time.”

“Accessibility is too complicated and/or too technical.”

“Accessibility is expensive, for a rather limited ROI.”

## De multiples raisons pour agir, lesquelles ?



Social Responsibility – Applying an ethical approach that benefits everyone

Comply with legal obligations –  
Avoid fines



For some companies:  
Strengthen brand image and/or avoid possible "bad buzz"



For some companies:  
Expand the audience



Improve technical robustness



Provide unique UX (vocal interfaces, new interactions...)



# 03

## French and international laws

RGAA, WGAG...

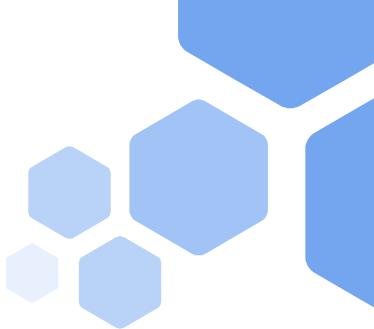




# International legal framework

## United States

- Americans with Disabilities Act (ADA)
  - The ADA is an anti-discrimination law that offers equal protection to people with disabilities in the U.S. across many areas, from employment to transportation.
- Section 508 of the Rehabilitation Act of 1973
  - Section 508 requires that U.S. federal agencies ensure the accessibility of their information and communications technology (ICT), which includes websites, software, and mobile apps as well as digital documents and hardware. The law adopts WCAG 2.0 Level A conformance as the standard for compliance.

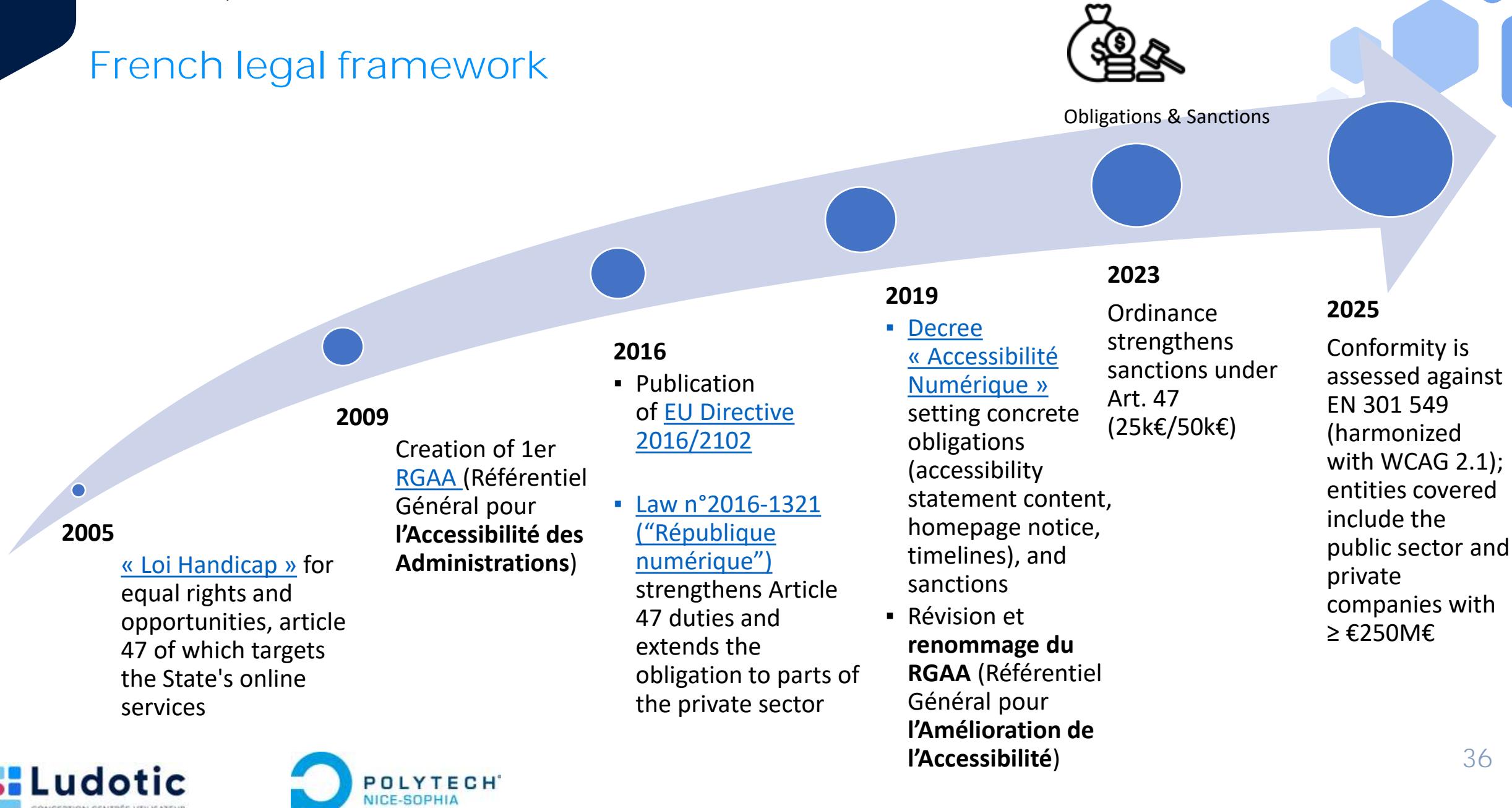


# International legal framework

## European Accessibility Act - Directive (EU) 2019/882

- The European accessibility act covers products and services that have been identified as being most important for persons with disabilities while being most likely to have diverging accessibility requirements across EU countries.
- Persons with disabilities and elderly people will benefit from:
  - more accessible products and services in the market
  - accessible products and services at more competitive prices
  - fewer barriers when accessing transport, education and the open labour market
  - more jobs available where accessibility expertise is needed

## French legal framework





# French new 2025 directive

## Public sector

- ✓ Institutions
- ✓ Private law companies with public service delegation

## Companies

- ✓ Turnover + 2M€
- ✓ More of 10 employees



1

### Allow access to information

For all digital information:

- ✓ Internet / Intranet / Extranet
- ✓ Mobile applications
- ✓ Software
- ✓ Digital street furniture

2

### Inform / Make public

Publish an accessibility statement containing:

- ✓ The entity's accessibility policy
- ✓ Current level of compliance
- ✓ A multi-year plan covering a maximum of 3 years
- ✓ A detailed annual action plan

3

### Listen / Dialogue

- ✓ Allow malfunctions to be reported
- ✓ Provide a replacement within a reasonable timeframe

## Examples

Example of accessibility statement

N° de suivi, rechercher un produit ou un service... Accès rapides

**41,8 % conforme**

**Etat de conformité**  
La Poste Particuliers n'est pas en conformité avec le référentiel RGAA 4.0 de niveau Double-A (AA) en raison des non-conformités et des dérogations énumérées ci-dessous.

**Résultats des tests**  
L'audit de conformité réalisé par la société [Ipedis](#) révèle que 41,8 % des critères RGAA 4.0 de niveau Double-A (AA) sont respectés.  
46 critères non conformes  
33 critères conformes  
27 critères non-applicables

**CONTENUS NON ACCESSIBLES**  
Les contenus listés ci-dessous ne sont pas accessibles pour les raisons suivantes.

**Non conformités**  
Plusieurs éléments de non conformité sont décrits dans ce document, dont certains récurrents sur plusieurs pages :  

- L'ordre de tabulation n'est pas cohérent.
- Les sous-menus ne sont pas accessibles au clavier.
- Certains liens et boutons ne sont pas suffisamment explicites.
- Les labels sont absents sur certains formulaires.
- Certaines images n'ont pas d'alternatives textuelles.
- La hiérarchie des titres est à revoir sur plusieurs pages.
- La prise de focus n'est pas visible lors de la navigation au clavier.
- Plusieurs associations de couleurs faiblement contrastées sur les textes.

**Drogations pour charge disproportionnée**  
Néant

## Contenus inaccessibles

Les contenus listés ci-dessous ne sont pas accessibles pour les raisons suivantes :

### Non-conformité

Ne sont listées ici que les non-conformités jugées les plus impactantes et présentes en quantités importantes dans les pages de l'échantillon. Sur demande, les résultats complets de l'audit peuvent être mis à disposition sur demande.

- Les iframes n'ont pas de titre ou pas de titre pertinent
- Certaines images n'ont pas d'alternative adaptée (pertinentes lorsqu'elles apportent une information ou vide lorsque les images sont décoratives)
- Quelques scripts ne sont pas conformes, par exemple les composants de filtres par cases à cocher, ainsi que les différents composants interactifs n'utilisent pas la nature de balise recommandée (généralement un lien au lieu d'un bouton).
- Certains champs de formulaire n'ont pas d'étiquette, ou le regroupement de champs n'est pas bien géré (absent ou pas approprié)
- Le parcours de navigation au clavier n'est pas cohérent
- Les documents bureautiques en téléchargement ne sont pas accessibles.
- Les vidéos n'ont pas toujours de sous-titres ou de transcripts à disposition
- Quelques intitulés de liens composés ne sont pas explicites à cause de l'alternative des images contenus dans les liens

### Drogations pour charge disproportionnée

Néant

<https://www.culture.gouv.fr/Accessibilite-partiellement-conforme>

# Examples

Source : <https://www.jeunes.gouv.fr/>

The screenshot shows the homepage of the [jeunes.gouv.fr](https://www.jeunes.gouv.fr/) website. At the top left is the logo of the Ministry of National Education and Youth. The top right features a search bar and links for "jeunes", "Professionnels de la jeunesse", and "EN". Below the header is a navigation menu with links like "Ministère", "Actions interministérielles", "Politiques éducatives", "Engagement civique", "Autonomie et citoyenneté", and "Ressources". The main content area features a colorful illustration of young people interacting with a globe and various icons. A sidebar on the left contains the text "Proposer une offre éducative et promouvoir une culture d'émancipation des jeunes" and "La jeunesse, un enjeu interministériel". In the bottom right corner of the main content area, there is a callout box with the heading "Accessibilité : partiellement conforme". It states: "L'audit de conformité, réalisé par la société Access First, sur un échantillon de 11 pages, révèle que 86,44% des critères RGAA sont respectés." Below this, another callout box is titled "Déclaration d'accessibilité", which includes a link to a PDF document.

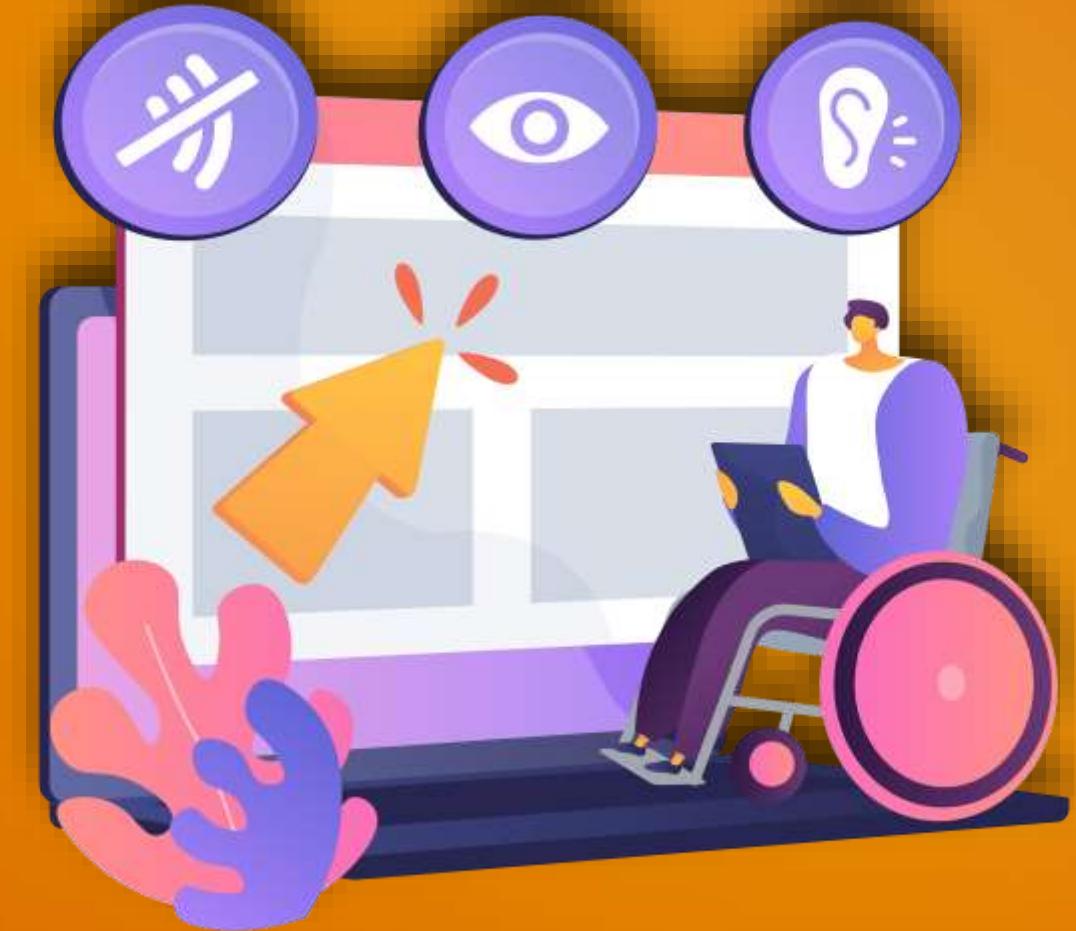
The screenshot shows the homepage of the Ministry of National Education and Youth. At the top right is the logo of the Ministry. Below it is the text "En bas de la page d'accueil". The main title "MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE" is prominently displayed. To its left are the values "Liberté", "Égalité", and "Fraternité". On the right side, there is a blue arrow pointing down to the "Accessibilité : partiellement conforme" text in the "Mentions légales" section. This text is highlighted with an orange oval.

- Les obligations déclaratives :  
Affichage du niveau de conformité + déclaration **d'accessibilité** publiée
  - Les sanctions :  
20 000 € par an par site en l'absence des éléments
- L'ordonnance du 6 septembre 2023 prévoit un durcissement des sanctions [Ordonnance 6 septembre 2023 accessibilité sites web publics renforcée | vie-publique.fr](#)

# 04

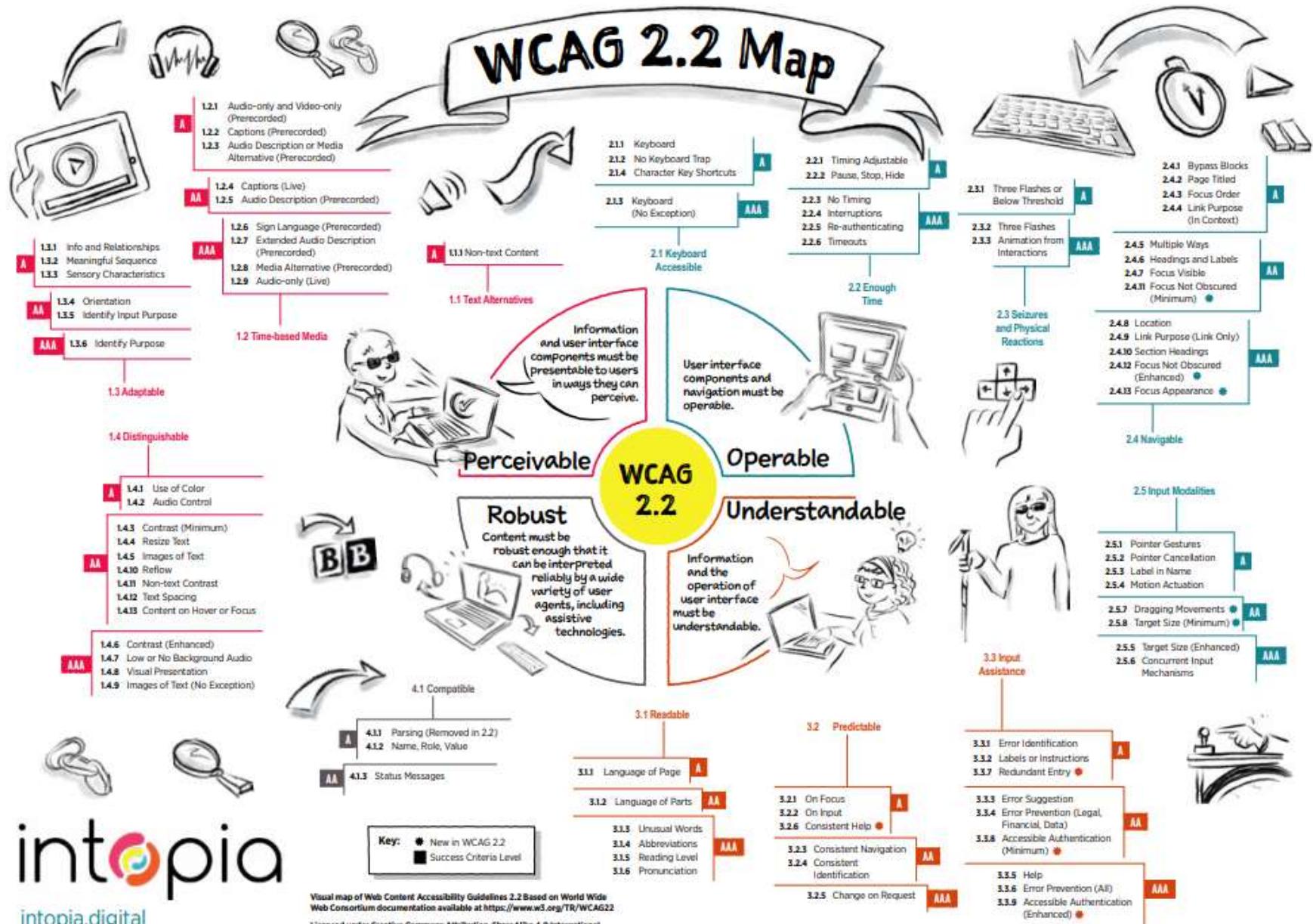
## How to go further

Tips & tools



- ◆ Référence (FR) : <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/fr>

# WCAG standards



# French RGAA

13 thématiques / 106 critères



1. Images

2. Cadres

3. Couleurs

4. Multimédia

5. Tableaux

6. Liens

7. Scripts

8. Eléments obligatoires



9. Structuration de l'information

10. Présentation de l'information

11. Formulaires

12. Navigation

13. Consultation

Thématique

Lien de partage

Lien vers la définition des termes techniques dans le glossaire

Ensemble des tests à réaliser, avec la marche à suivre

Cas particuliers et/ou Notes techniques

Correspondance avec les normes internationales avec précision des niveaux A et AA

## 5. Tableaux

5.1 Chaque tableau de données complexe a-t-il un résumé ?

Tests et références du critère 5.1

5.1.1 Pour chaque tableau de données complexe, un résumé est-il disponible ?

Méthodologie du test 5.1.1

### Notes techniques

La spécification HTML propose plusieurs méthodes pour lier un résumé à un tableau (tableau lié à un passage de texte avec l'attribut `aria-describedby`, tableau groupé dans un élément `figure` avec un résumé présent dans un élément `figcaption` ou un élément `p`, résumé présent dans un élément `details` contenu dans l'élément `caption`). Ces méthodes n'ont pas un support suffisant pour être utilisées actuellement.

### Références

WCAG 2.1

Critère(s) de succès :

1.3.1 (A)

Technique(s) suffisante(s) et/ou échec(s) (en anglais) :

H73

EN 301 549 V2.1.2 (2018-08) (en anglais)

\* 9.1.3.1 Info and Relationships (A)

## Quelques outils pratiques

1



WCAG Contrast Checker :  
évaluation des contrastes AA et  
AAA, simulateur de daltonisme

[Chrome](#) | [Firefox](#) | [Edge](#)

Couleurs

RGAA  
Critère 3. 2. 1

### La Data Visualisation, c'est quoi ?

La data visualisation est une discipline de la **Data Science** qui utilise des outils graphiques dans le but de traduire des données en visuels compréhensibles dans un dashboard.

La **représentation graphique** des données peut prendre la forme de cartes, de graphiques, de diagrammes ou de tableaux, afin de faciliter la compréhension des données analytiques.



### La Data Visualisation, c'est quoi ?

La data visualisation est une discipline de la **Data Science** qui utilise des outils graphiques dans le but de traduire des données en visuels compréhensibles dans un dashboard.

La **représentation graphique** des données peut prendre la forme de cartes, de graphiques, de diagrammes ou de tableaux, afin de faciliter la compréhension des données analytiques.

L'objectif  
données  
parlent c



L'objectif est donc de partager l'information à tous et d'absorber les données rapidement. Lorsque vous regardez un dashboard, **les chiffres parlent d'eux mêmes**.



## Quelques outils pratiques

2



HeadingsMap :  
tracé de l'arborescence sémantique  
avec détection automatique des erreurs

[Chrome](#) | [Firefox](#) | [Edge](#)

Structuration de  
l'information

RGAA  
Critère 9. 1. 1

Bienvenue sur le site  
PLACE est la plateforme de dématérialisation des procédures de consultation émanant des services de l'Etat en administration centrale, des organismes, des autorités publiques indépendantes, des autres groupements d'intérêt économique investis d'une mission de sécurité sociale et de la Caisse des Dépôts et Consignations.

Université Côte d'Azur

- 2 - Fête de la Science 2024 : Découvrez dès maintenant
- 3 - Université labellisée Initiative d'Excellence
- 3 - Institut Interdisciplinaire d'Intelligence Artificielle
- 3 - Université européenne, agile et innovante

2 - ACTUALITÉS

2 - AGENDA

2 - Campus Côte d'Azur

- 3 - Développer un cadre favorable, faire de cha...

2 - PARTENAIRES D'UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR

- 3 - Etablissements composantes
- 3 - Etablissements publics scientifiques et technologiques
- 3 - Etablissements associés
- 3 - Portails de Licence
- 3 - Ecoles Universitaires de Recherche
- 3 - Facultés et Instituts

GALAXIE UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR Oser créer

RECHERCHE ET INNOVATION FORMATION INTERNATIONAL VIE DES CAMPUS

Fête de la Science 2024 : Découvrez dès maintenant

Membres et partenaires Structures de formation Campus Newsroom Annuaire



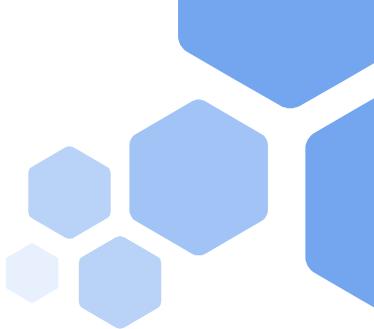
## L'outil pratique le plus puissant : l'humain !

The screenshot shows a computer window titled "Inventaire des salles disponibles" (Inventory of available rooms). The window is part of the "ACCESS→KEY" application, which is described as "Les clés de l'accessibilité" (The keys to accessibility). The software interface includes a toolbar at the top with icons for file operations, a search bar, and logos for UNA and Fondation Orange. Below the toolbar, there is a message in French: "L'inventaire des salles disponibles vous permet de voir où nous en sommes. N'hésitez pas à nous solliciter à notre secrétariat pour toute question de leur disponibilité." A table lists ten rooms with their details:

Nom de la salle	Etage	Capacité	Communication	Siège droit
Auditorium	1	25	oui	oui
Salle	1	10	non	non
Camer	1	20	oui	oui
Salle	2	8	non	non
Périscolaire	2	80	oui	non
Salon festif	2	30	oui	oui
Maria Callas	1	10	oui	oui
Nos	2	12	oui	oui
Théâtre	2	40	non	non

At the bottom of the window, there are buttons for "Accès", "L'impression", "Les modifications", "Précédente", and "Suivante". A "Secteur" button is also visible at the bottom left.

Thématique 5  
RGAA– Tableaux  
(Critères 5.1-5.8)



## Un petit quiz pour finir !

Rejoindre cet évènement Wooclap



Code d'événement  
**LGYEOS**

- 1 Allez sur [wooclap.com](https://wooclap.com)
- 2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur



# Thank you for your attention!

Teresa Colombi – Sr User Researcher/UX Designer, CEO

Any question?

[Teresa@ludotic.com](mailto:Teresa@ludotic.com)

[Teresa.Colombi@univ-cotedazur.fr](mailto:Teresa.Colombi@univ-cotedazur.fr)

