

# Cours 10

## Évaluation ergonomique : spécificités du handicap, accessibilité numérique



Stéphanie Jean-Daubias

[Stephanie.Jean-Daubias@univ-lyon1.fr](mailto:Stephanie.Jean-Daubias@univ-lyon1.fr)

<https://perso.liris.cnrs.fr/stephanie.jean-daubias/enseignement/IHM/>



# Déroulement

- Cours Organisation de l'UE
- Cours Introduction l'IHM

Introduction

Conception

- Cours Conception
- TP en équipes
- Vidéo en équipes
- Cours IHM maquettes  
TP maquettage

Tests  
utilisateurs

- Cours Tests utilisateurs
- TP test utilisateurs

VOUS ÊTES ICI  
Ergonomie


- Cours Théories générales pour l'ergo
- TP évaluation ergo théories avec JADE
- Cours Éléments d'IHM – guides de style
- TP rapport d'évaluation ergonomique
- Cours Critères d'évaluation généraux
- TP évaluation ergo critères avec JADE
- Cours Critères d'évaluation Web
- TP noté rapport d'évaluation ergo Web
- Cours Critères d'évaluation mobile
- TP évaluation ergo mobile avec JADE
- Cours Critères d'évaluation Handicap
- TP maquettage

Préparation  
de l'examen

- TP évaluation complète JADE
- TP vidéo pédagogique

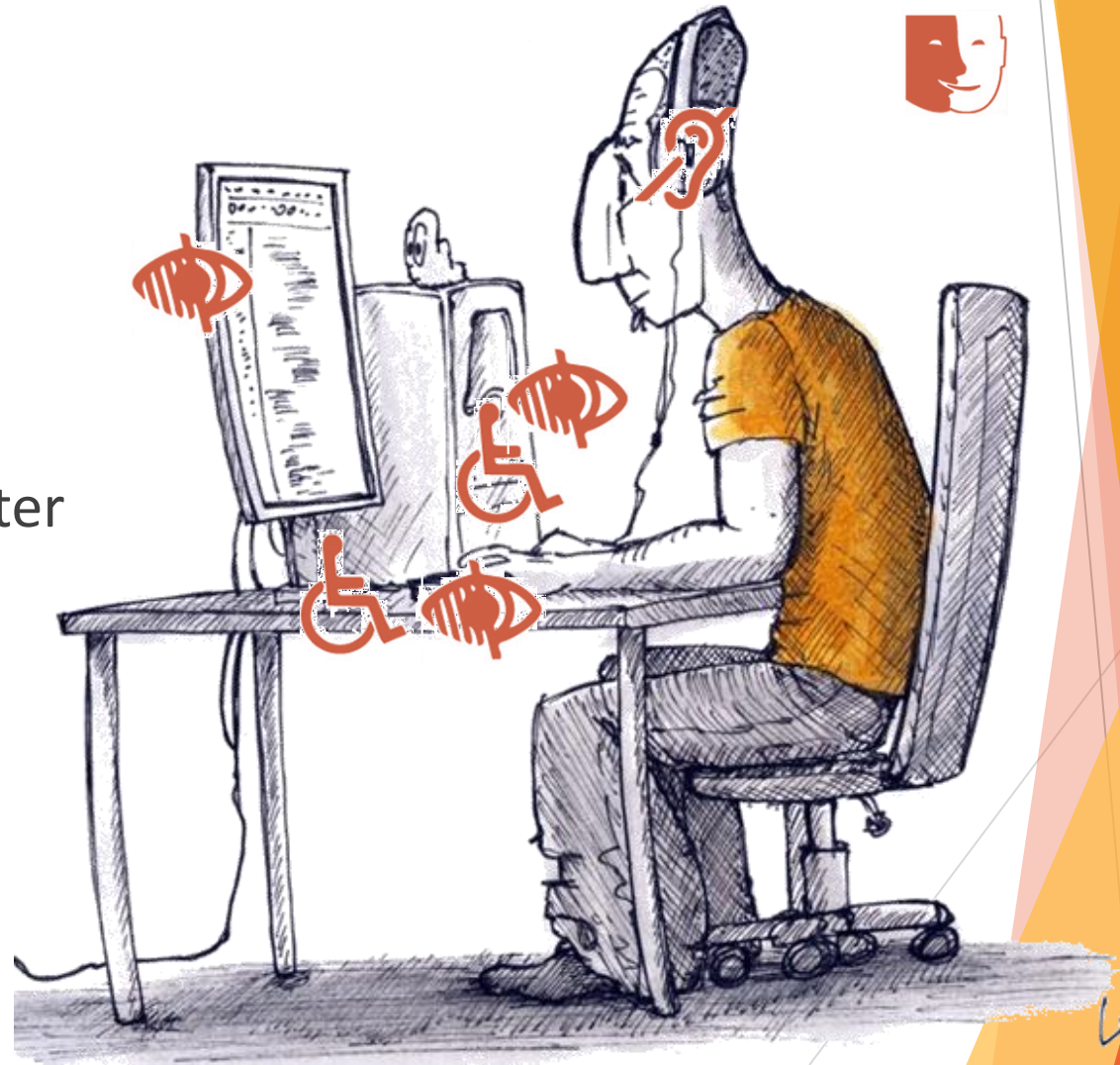
Examen  
+ vraie vie

# Plan du cours

- **Introduction** (pourquoi ce cours ?) 
- ▶ Dispositifs d'entrée/sortie adaptés
- ▶ Recommandations pour l'accessibilité numérique

# Les difficultés de l'interaction avec un ordinateur

- ▶ Gênes pour
  - ▶ voir
  - ▶ entendre
  - ▶ comprendre
  - ▶ pointer
  - ▶ cliquer
  - ▶ saisir
- ▶ Dispositifs à adapter
  - ▶ clavier
  - ▶ souris
  - ▶ écran
  - ▶ **LOGICIEL**



# Handicap



## ▶ Définition

- ▶ toute limitation d'activités ou restriction de participation à la vie en société
- ▶ en raison d'une altération durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions
  - ▶ physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques

## ▶ Caractéristiques

- ▶ durable ou définitif
- ▶ développemental ou acquis
- ▶ parfois cumulatif, parfois évolutif

## ▶ Réglementation

- ▶ norme européenne EN 301 549 V2.1.2 (2018-08)
- ▶ article 47 - loi n°2005-102 de février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées
  - ▶ obligation d'accessibilité des services de communication au public

# Typologie des handicaps et atypismes

## ▶ Handicaps sensoriels



### visuels

- ▶ fatigue visuelle, déficience visuelle, cécité
- ▶ + troubles et pathologies visuels



### auditifs

- ▶ déficience auditive, surdité



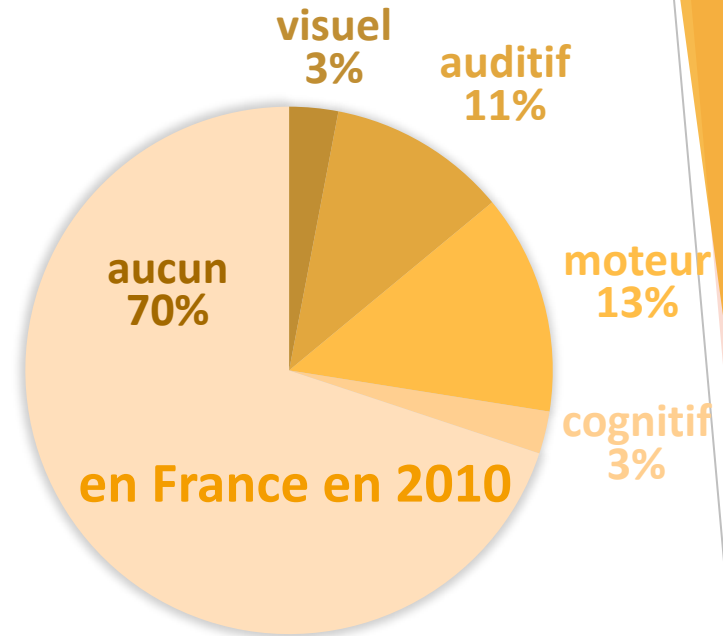
## Handicaps moteurs

- ▶ faible amplitude de mouvements
- ▶ faible précision
- ▶ membres supérieurs non disponibles



## Handicaps invisibles : troubles et atypismes cognitifs

- ▶ dyslexie, dyscalculie, dyspraxie...
- ▶ troubles de l'attention (TDA/H), de la mémoire
- ▶ troubles du spectre autistique (TSA)
- ▶ épilepsie...



# Zoom sur les troubles visuels



## ▶ Troubles de la vision

▶ simulateur : [eye·view](#)



glaucome



DMLA



rétinopathie  
diabétique



rétinite  
pigmentaire



hémianopsie



cataracte

## ▶ ↓ Photophobie



photophobie



achromatopsie



daltonismes

## ▶ Achromatopsie ↑ (cécité aux couleurs), daltonisme ↑

▶ simulateurs / outils de test

- ▶ [Colblindor](#) (en ligne)
- ▶ [ColourSimulations](#) (Windows)
- ▶ [Chromatic Vision Simulator](#) (mobile)

# Obligation d'accessibilité des services de communication au public

## ▶ Services **perceptibles**

- ▶ faciliter la perception visuelle et auditive du contenu
- ▶ proposer des équivalents textuels à tout contenu non textuel
- ▶ créer un contenu qui puisse être présenté de différentes manières sans perte d'information ni de structure (mise en page simplifiée)

## ▶ Services **utilisables**

- ▶ fournir des éléments d'orientation pour naviguer, trouver le contenu
- ▶ rendre toutes les fonctionnalités accessibles au clavier
- ▶ laisser suffisamment de temps pour lire et utiliser le contenu
- ▶ pas de contenu susceptible de provoquer des crises d'épilepsie

## ▶ Services **compréhensibles**

- ▶ faire en sorte que les pages fonctionnent de manière prévisible
- ▶ aider l'utilisateur à corriger les erreurs de saisie

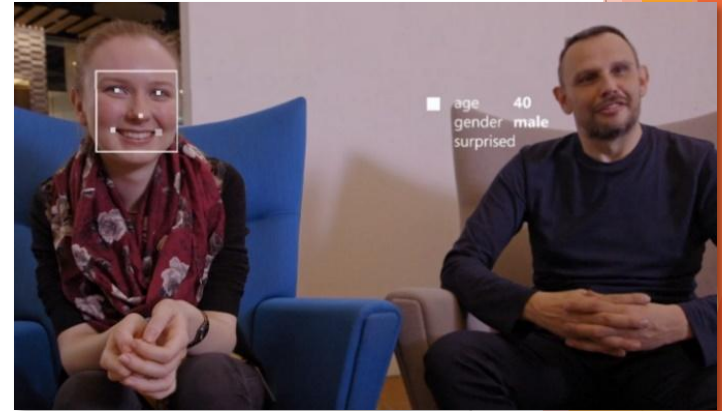
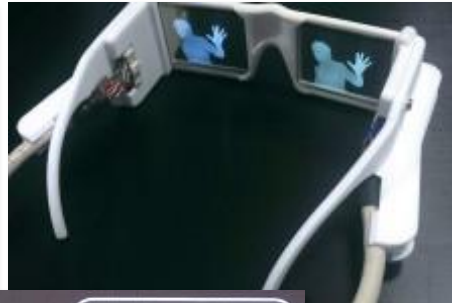
## ▶ Services **robustes**

- ▶ optimiser la compatibilité avec les utilisations actuelles et futures, y compris avec les technologies d'assistance



# Handicap et informatique

## La révolution geek au service du handicap



# Handicap et informatique

## Accès à l'informatique malgré le handicap

- ▶ Pour les personnes porteuses de handicap/atypismes
- ▶ Importance d'avoir accès aux mêmes ressources que les valides
  - ▶ logiciels, sites Web, applis, informations



- ▶ Rendre ces ressources **compatibles** avec les outils d'accessibilité

# Plan du cours

- ✓ Introduction
- **Dispositifs d'entrée/sortie adaptés**
- ▶ Recommandations pour l'accessibilité numérique

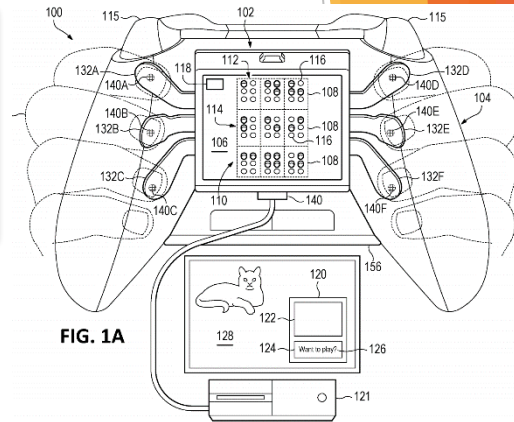
# Les dispositifs d'entrée d'information

- ▶ Dispositifs de capture de mouvement
  - ▶ main/doigt
    - ▶ souris
    - ▶ clavier
  - ▶ tête (gyroscope)/bouche(souffle)/langue
    - ▶ ≈ souris
  - ▶ yeux
    - ▶ oculomètre
  - ▶ cerveau
    - ▶ interface cerveau – ordinateur
- ▶ Signal
  - ▶ geste + durée du geste
- ▶ En cas d'entrée particulièrement difficile
  - ▶ commandes pré-enregistrées
  - ▶ liste circulaire des commandes

# Les dispositifs d'entrée d'information

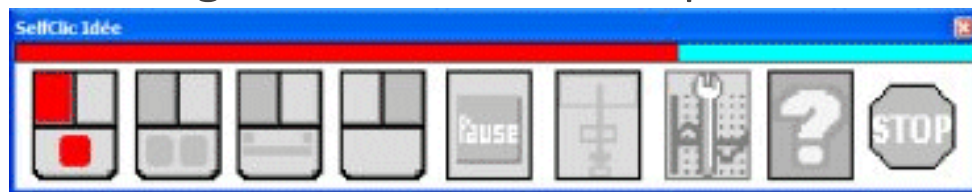
## Souris

### ▶ Souris spécifiques



### ▶ Alternatives au clic

- ▶ (mouvement), timer
- ▶ **logiciel** de clic automatique



# Les dispositifs d'entrée d'information

## Clavier

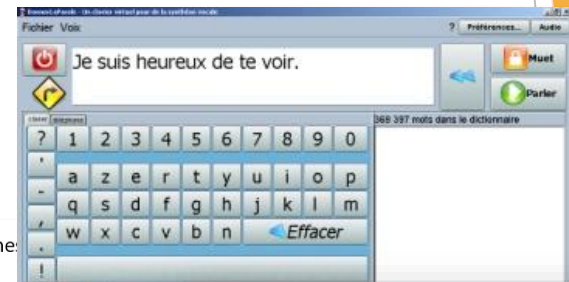
### ▶ Clavier spécifique

- ▶ agrandi, réduit, ergonomique



### ▶ Clavier virtuel

- ▶ classique
- ▶ interface de saisie de texte spécifique



### ▶ Adaptations logicielles

- ▶ touches rémanentes
  - ▶ pour faire une combinaison de touches une touche à la fois
- ▶ touches bascules
  - ▶ pour provoquer un signal sonore à l'appui de certaines touches
- ▶ touches filtres
  - ▶ pour éviter les répétitions : bbbboooooonjourrr

Utiliser les touches

Utiliser les raccourcis clavier

Désactivé

Autoriser la touche rémanentes

Appuyer sur la touche Maj gauche pendant 5 secondes pour désactiver les touches rémanentes

Utiliser les touches bascules

Émettre un son lorsque vous appuyez sur V

Arrêt défil

Désactivé

Autoriser la touche de raccourci pour la bascules

Appuyer de façon prolongée sur la touche Maj droite pendant 5 secondes pour activer les touches bascules

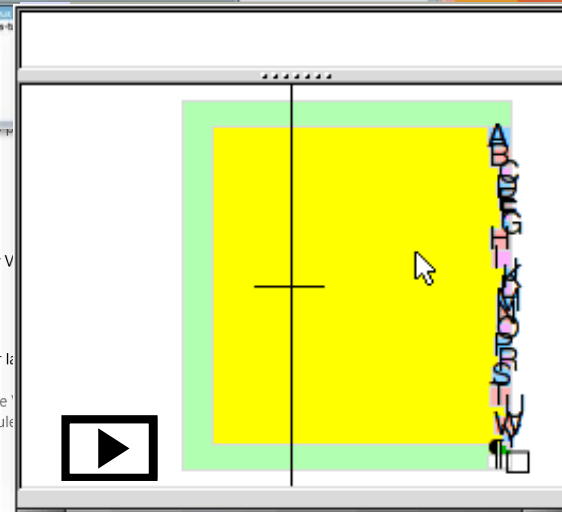
Utiliser les touches de filtre

Ignorer les frappes brèves ou répétées et modifier la fréquence de répétition du clavier

Désactivé

Autoriser la touche de raccourci pour lancer les touches filtres

Appuyer de façon prolongée sur la touche Maj droite pendant 8 secondes pour activer les touches filtres



# Les dispositifs d'entrée d'information

## Œil, cerveau

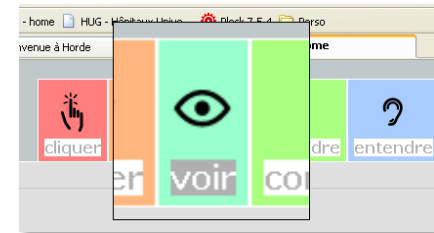
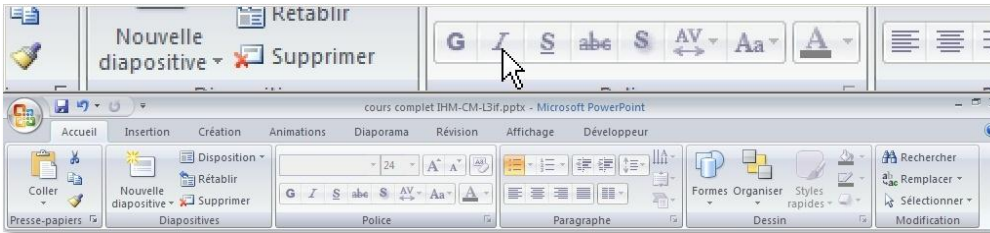
- ▶ Pointage à l'œil
  - ▶ oculométrie
    - ▶ identification de la direction du regard
    - ▶ utilisé en marketing
    - ▶ utilisé aussi dispositif d'entrée d'information pour des handicaps lourds
  - ▶ déplacements
    - ▶ mouvements du regard
  - ▶ sélection
    - ▶ durée de pointage
    - ▶ clignement de l'œil
- ▶ Interface cerveau-ordinateur (BCI : Brain-Computer Interface)



# Les dispositifs de sortie d'information

## ▶ Visuels

### ▶ loupe



### ▶ repérage du curseur



### ▶ polices de caractère spécifiques

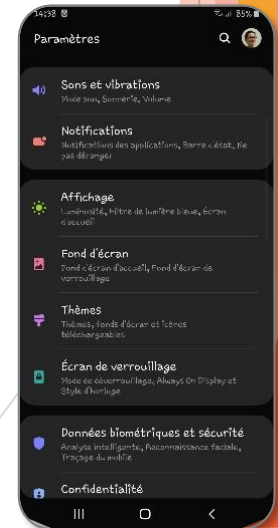
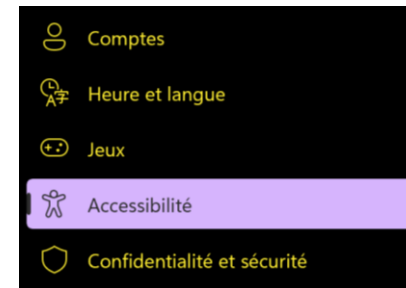
#### ▶ dyslexiques : OpenDyslexic, Sylexiad

#### ▶ malvoyants : Luciole

### ▶ réglage du contraste

#### ▶ dont mode sombre des mobiles

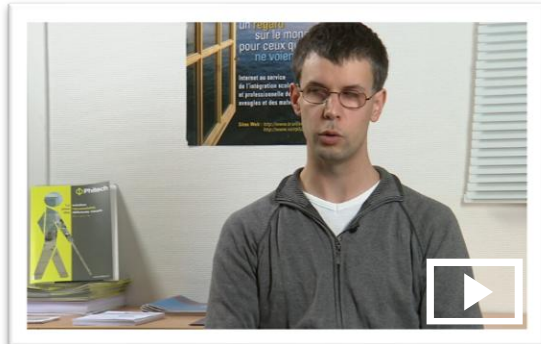
#### ▶ différents thèmes contrastés possibles





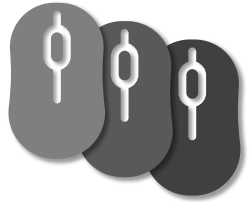
# Les dispositifs d'entrée/sortie d'information

- ▶ Dispositif vocal grand public ou spécifique
  - ▶ sortie d'info : synthèse vocale
    - ▶ perception auditive d'informations textuelles
    - ▶ lecteur d'écran / narrateur
  - ▶ entrée d'info mains libres : reconnaissance vocale
    - ▶ entrée de commandes
    - ▶ entrée de texte
- ▶ Tactiles
  - ▶ afficheur et bloc-notes braille (« barrette braille »)
- ▶ Récits de mal/non-voyants

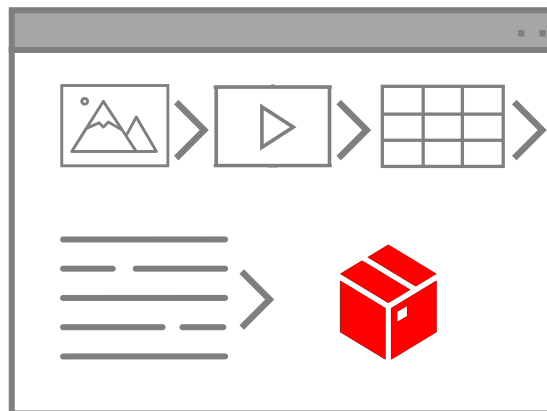
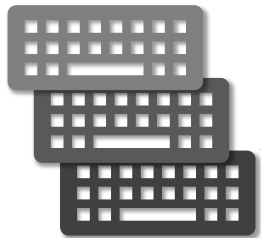


# Fonctionnement des outils d'accessibilité

entrée d'information



sortie d'information



outils d'accessibilité



boîte noire  
⇒ incompatibilité

environnement ouvert  
⇒ compatibilité  
(projet AGATE)



# Plan du cours

- ✓ Introduction
- ✓ Dispositifs d'entrée/sortie adaptés
- **Recommandations pour l'accessibilité numérique**
  - ▶ règles générales
  - ▶ WCAG / RGAA
  - ▶ guides de styles orientés accessibilité et outils de vérification
  - ▶ un point de vue complémentaire

# Respect de toutes les règles générales

- ▶ Les interactions sont longues, difficiles
  - ▶ respecter d'autant + toutes les règles
- ▶ Respecter
  - ▶ guides de style
    - ➔ exemple : touches de raccourcis
      - ▶ proposer des alternatives clavier
      - ▶ toujours les mêmes (pour éviter d'avoir à en mémoriser des nouveaux)
  - ▶ critères ergonomiques (généraux + Web + mobile)
    - ➔ exemple : contrôle utilisateur
      - ▶ piloter le flux du multimédia
  - ▶ recommandations de programmation
    - ▶ programmer proprement
    - ▶ compléter les attributs ALternative




# Plan du cours

- ✓ Introduction
- ✓ Dispositifs d'entrée/sortie adaptés
- **Recommandations pour l'accessibilité numérique**
  - ▶ règles générales
  - ▶ **WCAG / RGAA**
  - ▶ guides de styles orientés accessibilité et outils de vérification
  - ▶ un point de vue complémentaire

# Normes pour l'accessibilité des sites et services numériques

## ▶ WCAG

- ▶ Web Content Accessibility Guidelines - Web Accessibility Initiative
- ▶ norme internationale W3C pour l'accessibilité des contenus du Web

Niveau	Objectif
A 	Atteindre un niveau d'accessibilité minimal
AA 	Améliorer le niveau d'accessibilité
AAA 	Atteindre un niveau supérieur d'accessibilité

## ▶ RGAA : référentiel général d'amélioration de l'accessibilité

- ▶ obligations d'accessibilité numérique (France)
- ▶ (ex-AccessiWeb)
- ▶ (auto)évaluation de la conformité à la norme : outil de mesure
- ▶ 13 thématiques 106 critères RGAA

# Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité République Française RGAA



13 thématiques pour améliorer  
l'accessibilité numérique

1. Images
2. Cadres
3. Couleurs
4. Multimédia
5. Tableaux
6. Liens
7. Scripts
8. Éléments obligatoires
9. Structuration de l'information
10. Présentation de l'information
11. Formulaire
12. Navigation
13. Consultation



# RGAA 1 – Images (img)



## ▶ Alternative textuelle pertinente

### ▶ attribut *alt*

```

```

### ▶ mais pas pour les captchas : autre alternative

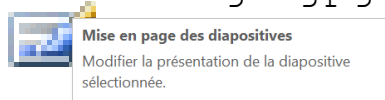
▶ (Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart)

### ▶ pas pour les images décoratives

```

```

### ▶ bulles d'aide

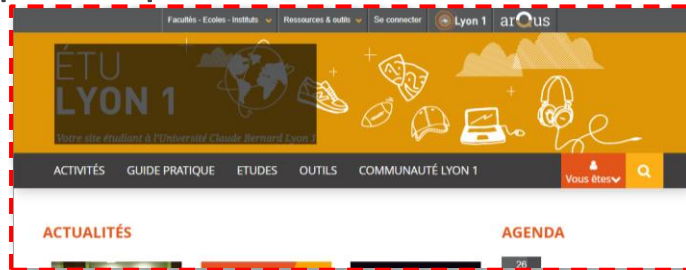
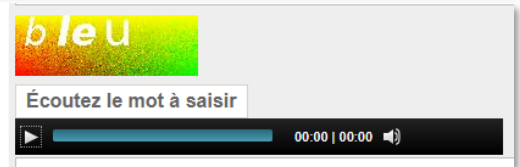


## ▶ Cas des images porteuses d'info

### ▶ description **détaillée**

## ▶ Pas d'« images textes »

### ▶ remplacer par du **texte mis en forme**

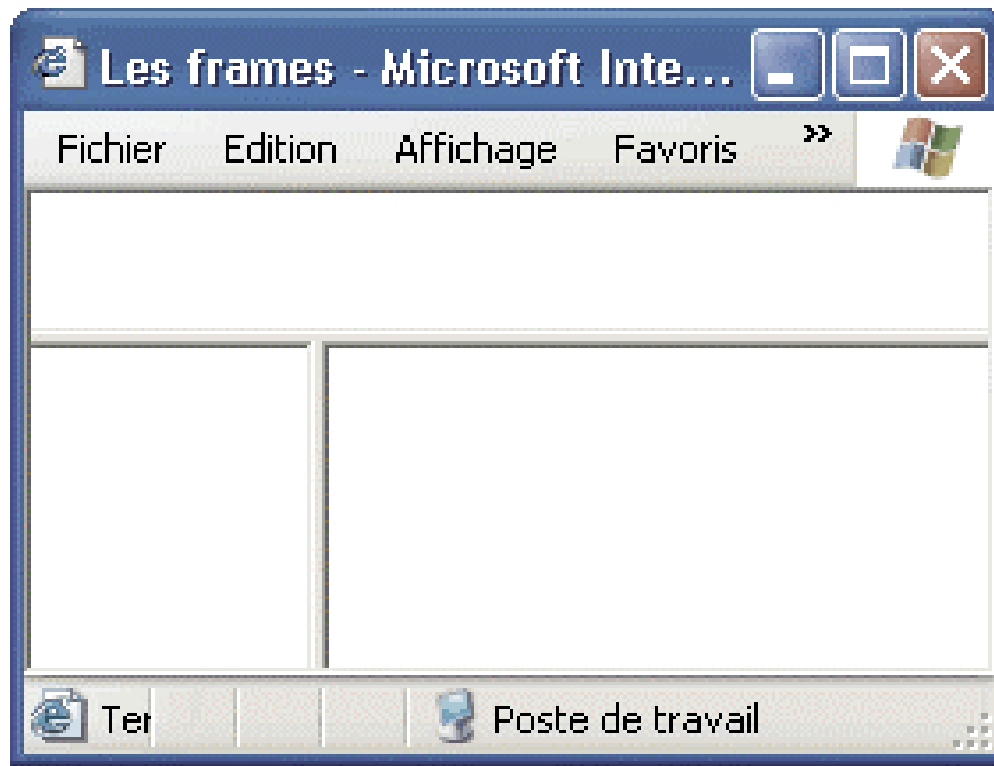




# RGAA 2 – Cadres (*frame/iframe*)



- ▶ Ajouter des titres pertinents
  - ▶ champ *title*



# RGAA 3 – Couleurs



## ▶ Information pas uniquement par la couleur

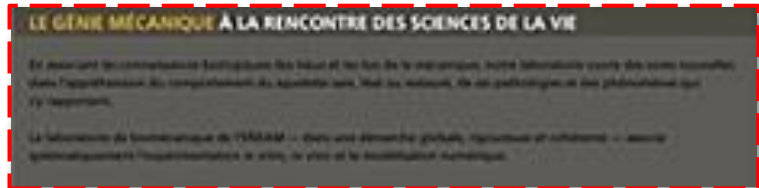
▶ tout le monde ne perçoit pas les couleurs de la même manière

						<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON	DALTONISME
						<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON	DALTONISME
						<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON	DALTONISME



## ▶ Contrastes de couleurs suffisamment élevés

▶ tester : [Contrast Checker](#)



## ▶ (Proposer éventuellement une alternative à fort contraste)



**Site officiel de J.K.Rowling**

[Passer la navigation](#)

Navigation: [Journal](#) | [Actualités](#) | [Rumeurs](#) | [Poubelle](#) | [FAQ](#) | [Sites de fans](#) | [Biographie](#) | [Autres sujets](#) | [Archives du sorcier du mois](#) | [Liens](#)

**Rubrique: Tout ce que vous pourriez avoir envie de savoir**

**J K Rowling et son œuvre**

J K (Joanne Kathleen) Rowling est née en juillet 1965 au Yate General Hospital (Angleterre) et a grandi à Chepstow (Gwent, pays de Galles) où elle a été scolarisée à la Wydean Comprehensive.

Jo a quitté Chepstow pour l'université d'Exeter où elle a été diplômée en français et lettres classiques, son cursus incluant un séjour d'un an à Paris. Dans le cadre de son troisième cycle, elle s'est installée à Londres où elle a notamment travaillé comme chercheuse auprès d'Amnesty International. Elle a commencé à écrire la saga de Harry Potter au cours d'un trajet en train retardé entre Manchester et la gare londonienne de King's Cross et, durant les cinq années suivantes, a affiné l'intrigue de chaque tome et commencé à rédiger le premier roman.



# RGAA 4 – Multimédia

## ▶ Médias non-temporels (image)

- ▶ alternative textuelle

## ▶ Médias temporels (audio, vidéo)

- ▶ transcription textuelle
- ▶ audiodescription synchronisée
- ▶ sous-titres synchronisés

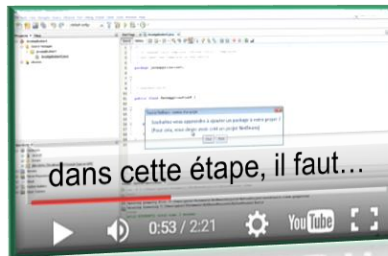
### TRANSCRIPTION TEXTUELLE DE LA VIDÉO CAPSULE D'INFORMATION – FAIRE UNE COPIE DE SAUVEGARDE

Le titre « Faire une copie de sauvegarde en deux étapes » apparaît à l'écran.

Le narrateur dit :

« La copie de sauvegarde contient la totalité des informations contenues dans le MEV depuis son activation initiale. »

Le titre « Étape 1 : Insérez le support externe » apparaît à l'écran.



- ▶ contrôle de la consultation au clavier
- ▶ lecture, pause...



- ▶ compatibilité avec les technologies d'assistance





## RGAA 5 – Tableaux (table)



- ▶ Résumé, titre, en-têtes pertinents
- ▶ Pour les tableaux de données
  - ▶ lier les cellules de données (td) aux cellules d'en-tête (th)

th A1	th A2	th A3	th A4
th B1	td B2	td B3	td B4
th C1	td C2	td C3	td C4
th D1	td D2	td D3	td D4

- ▶ Pour les tableaux qui ne servent qu'à la mise en forme
  - ▶ pas de référence à des données

td A1	td A2	td A3
td B1	td B2	td B3
td C1	td C2	td C3



# RGAA 6 – Liens



## ▶ Intitulés de liens (*a*)

- ▶ explicites, même hors contexte

Neuroconférences du  
Master 2 Recherche  
Neurosciences

[Lire la suite](#)

- ▶ même intitulé > même fonction/destination

[Lire la suite](#)

## ▶ Titre de lien (*title*)

- ▶ uniquement s'il apporte une info supplémentaire
  - ▶ texte : « Lire la suite » / « Lire l'article complet sur les neurosciences »
  - ▶ images

[Lire la suite](#)

```
<a href="http://www.univ-lyon1.fr"
title="Accès au site web de l'Université Lyon 1">
</a>
```



## ▶ Zones réactives d'une image

- ▶ avec liens



# RGAA 7 – Scripts

- ▶ Compatible avec les technologies d'accessibilité

Aujourd'hui, Vendredi 27 Novembre 2015 14:18  
Il reste  avant le 1er Janvier 2003



- ▶ Proposer une alternative pertinente si besoin
- ▶ Si changement de contexte, informer l'utilisateur

La page à l'adresse <https://www.ibps.loirelyonnais.banquepopulaire.fr> indique : ×

Votre session va bientôt expirer, souhaitez-vous la conserver ?

- ▶ Script contrôlable par l'utilisateur
  - ▶ (si pertinent par clavier et souris)





# RGAA 8 – Éléments obligatoires

- ▶ Type document, caractéristiques techniques (*doctype*)
- ▶ Titre de page (*title*) pertinent
- ▶ Langue par défaut
  - ▶ code de langue pertinent
  - ▶ changements de langue indiqués
  - ▶ *langue du narrateur pertinente*
- ▶ Changement de sens de lecture indiqué
- ▶ Pas d'utilisation de balises pour des raisons de mise en forme seulement
  - ▶ (H1 = titre et pas seulement de typo !)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

الهيئة العالمية. غير أن المعصلة بالنسبة لنا لا تكمن في هذا البعد الإستراتيجي بغير ما هي تتفاعل مع البعد العلمي و التقني بدرجة التوقف على ما وصلت إليه سياسات و برامج العولمة و المحلية الإلكترونية للتطبيقات و البرامج و النظم المحوسبة متعددة اللغات و النعمن في مدى التوافق الحاصل بينها و بين اللغات و الثقافات المحلية. نأخذ لنا في هذا المجال المحيط اللغوي العربي اللاتيني لمعاينة و تقديم واجهات التطبيقات المحوسبة متعددة اللغات كأداة فاعلة في امتلاك المعرفة و التمكن من المعلومات.

今や生活の外に亘り、改善改造を要する秋に於て、  
 汎く同胞を悩める心と病災の裡より救うべく敢て公開  
 伝授する所以であります。



```
<h1>Le patrimoine scientifique à l'Université Claude Bernard Lyon 1</h1>
<h2><strong>Pourquoi conserver le patrimoine scientifique ?</strong></h2>
```



# RGAA 9 – Structuration de l'information



- ▶ Titres
  - ▶ utilisation pertinente des champs
- ▶ Listes
  - ▶ structurées à l'aide de balises
- ▶ Abréviations
  - ▶ pertinentes
  - ▶ développées lors de leur première utilisation
- ▶ Citations
  - ▶ annoncées explicitement

```
<q>L'Université Claude Bernard Lyon 1 recèle un grand nombre de collections exceptionnelles par leur richesse et leur diversité.</q>
```

The screenshot shows the website of the University of Lyon 1. The page title is "Le patrimoine scientifique à l'Université Claude Bernard Lyon 1". The main content includes a quote: "L'Université Claude Bernard Lyon 1 recèle un grand nombre de collections exceptionnelles par leur richesse et leur diversité." Below the quote, there is a paragraph of text describing the university's collections, mentioning the creation of the University of Lyon in 1896 and the oldest book in the library, "Pharmaca Simplicia" by Paul d'Egide, dated 1531. The page also features a sidebar with a "Sciences pour tous" section and a "Collections" section listing various scientific collections like geology, herbaria, and zoology.





# RGAA 10 – Présentation de l'information



- ▶ Feuilles de styles
  - ▶ contenu compréhensible même si les feuilles de style sont désactivées
  - ▶ couleurs et polices bien déclarées en CSS, modifiables par l'utilisateur
- ▶ Lisibilité du texte
  - ▶ même avec caractères agrandis, sans nécessiter un défilement horizontal
  - ▶ blocs de texte de largeur  $\leq 80$  caractères
  - ▶ interlignage suffisant
  - ▶ texte **non** justifié (!)
  - ▶ texte caché compatible avec les techniques d'accessibilité
- ▶ Liens visibles, correctement identifiables
- ▶ Éléments portant le focus, visibles
- ▶ Information pas donnée uniquement par
  - ▶ la forme, la taille ou la position

## 24e édition de la Fête de la Science

Chaque année, à la rentrée et partout en France, la Fête de la Science invite le grand public à découvrir toutes les sciences. Du 3 au 11 octobre, venez expérimenter et découvrir les sciences en famille.



# RGAA 11 – Formulaire



- ▶ Champ + étiquette
  - ▶ pertinente et cohérente
  - ▶ proches
- ▶ Champs de même nature
  - ▶ groupés
  - ▶ groupe avec étiquette pertinente
- ▶ Listes de choix structurées
- ▶ Intitulés de boutons pertinents
- ▶ Contrôle de saisie
  - ▶ aide à la saisie/correction
- ▶ Données utilisateurs accessibles

**IDENTITÉ**

Type de compte\*  
 Particulier  Entreprise/Collectivité

Genre\*  
 Homme  Femme

Nom\*

Prénom\*

Date de naissance\*

**CONTACT**

Veuillez renseigner le téléphone portable ou le téléphone fixe\*

Téléphone Portable

Exemple : 0611223344 - Pour vos livraisons, merci d'indiquer un numéro auquel nous pourrions vous joindre en cas de besoin.

Téléphone Fixe

Exemple : 0111223344 - Pour vos livraisons, merci d'indiquer un numéro auquel nous pourrions vous joindre en cas de besoin.

**ADRESSE**

Pays

Adresse\*  
 ! Ce champ est obligatoire

Complément

Code postal\*

Merci d'indiquer votre code postal.

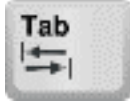
Ville\*

Ville

ENREGISTRER LES MODIFICATIONS

# RGAA 12 – Navigation



- ▶ Groupes de liens importants indentifiables / zone de contenu
- ▶ Ordre de tabulation cohérent 
- ▶ Au moins deux systèmes de navigation d'aspect cohérent, d'emplacement fixe
  - ▶ menu/barre de navigation
    - ▶ avec indication de la page active
  - ▶ plan du site pertinent
  - ▶ moteur de recherche
  - ▶ fil d'Ariane pertinent
  - ▶ liens internes facilitant la navigation sur le site





# RGAA 13 – Consultation



- ▶ Temps limité seulement si indispensable, contrôlable
- ▶ Indicateur de nouvelle fenêtre (action déclenchée par l'utilisateur)

**Un onglet de l'application est déjà ouvert sur votre navigateur**

Veillez terminer la démarche précédente ou fermer l'onglet.


- ▶ Dans une session authentifiée, données conservées

- ▶ Documents en téléchargement



- ▶ informations sur leur consultation
- ▶ accessibles

- ▶ Texte

- ▶ complexe : alternative simplifiée (**FALC** : facile à lire et à comprendre)
- ▶ abréviations, expressions rares, idiomatiques, techniques : expliquées
- ▶ ambigus : prononciation disponible 
- ▶ :-) 😊 : expliqués, alternatives
- ▶ .../...
- ▶ ponctué (les phrases sans « . » s'enchaînent dans le narrateur)

- ▶ Changement de luminosité et flash si pertinent

- ▶ contrôlable, fréquence  $\leq 3/s$

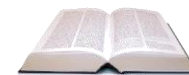


**télécharger**  
votre avis d'échéance

La visualisation des fichiers PDF nécessite [Acrobat Reader](#) 

**Vous êtes aveugle ou malvoyant ?**  
Vous pouvez [commander ce document dans un format adapté à votre handicap](#) : en braille ou en caractères agrandis. Il vous sera expédié rapidement par voie postale.

Besoin d'informations ? Des questions ? [Consultez nos explications en vidéo.](#)

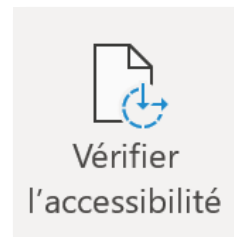


Nombre de psh dans le groupe



# RGAA 13 – Documents en téléchargement

- ▶ **.docx**
  - ▶ utiliser les modèles
    - ▶ titre, titre 1, titre 2, références...
  - ▶ alternatives textuelles aux images
  - ▶ contraste...
  
- ▶ **.pptx**
  - ▶ utiliser les masques
  - ▶ titres renseignés
  - ▶ alternatives textuelles aux images
  - ▶ contraste, information portée par la couleur
  - ▶ ordre de lecture (texte/image)
  - ▶ doublons
  
- ▶ **.PDF**



**Vérificateur d'accessibilité** x

Résultats de l'inspection

**Erreurs**

- ▶ Texte de remplacement manquant (159)
- ▶ Titre de diapositive manquant (1)

**Avertissements**

- ▲ **Contraste de texte difficile à lire**
  - Text Box 7 (Diapositive 21) v
  - Text Box 7 (Diapositive 21)
- ▶ Vérifier l'ordre de lecture (32)

**Conseils**

- ▲ **Titre de diapositive en double**
  - Plan du cours (Diapositive 5)
  - Plan du cours (Diapositive 29)
  - Plan du cours (Diapositive 32)

Poursuivre l'exécution du vérificateur d'accessibilité pendant que je travaille

**Informations complémentaires** v

Pourquoi corriger le problème ?


Le texte devient difficile à lire lorsque sa couleur est trop proche de celle de l'arrière-plan. L'augmentation du contraste permet de faciliter la lecture du texte, en particulier lors de la lecture de documents dans un environnement avec une lumière vive.

Étapes à suivre pour résoudre le problème :

Augmentez le contraste en modifiant la couleur de la police (onglet Accueil) ou en modifiant le remplissage de la forme (cliquez dans la forme, puis accédez à l'onglet Format dans l'onglet Outils de dessin).

[Plus d'informations sur l'accessibilité des documents](#)

Nous avons des recommandations qui faciliteront la lecture du fichier PDF pour les personnes handicapées.

 Examiner l'accessibilité

[En savoir plus sur la création de PDF accessibles](#)

Inclure les informations non imprimées

Propriétés du document

Balises de structure de document pour l'accessibilité

# Plan du cours

- ✓ Introduction
- ✓ Dispositifs d'entrée/sortie adaptés
- **Recommandations**
  - ▶ règles générales
  - ▶ WCAG / RGAA
  - ▶ **guides de styles orientés accessibilité et outils de vérification**
  - ▶ un point de vue complémentaire

# Guides de styles orientés accessibilité

- ▶ Proposé par les systèmes d'exploitation (exemples)
  - ▶ Windows / Microsoft
    - ▶ [Accessibilité](#)
    - ▶ [Xbox Accessibility Guidelines](#)
  - ▶ Apple
    - ▶ [Accessibilité](#)
    - ▶ [Outils de conception pour l'accessibilité](#)
  - ▶ Android
    - ▶ [Présentation de l'accessibilité sur Android](#)
    - ▶ [Créer des applications accessibles](#)

# Outils de vérification de l'accessibilité des sites Web

## ▶ Accessibilité numérique

- ▶ [WAVE](#), [Lighthouse](#) (Chrome > + d'outils > Outils de développement > Onglet Lighthouse)

## ▶ Listent **certain**s problèmes : aident, mais ne font pas tout le travail

The image displays two screenshots of web accessibility tools. The left screenshot shows the WAVE (Web Accessibility Evaluation Tool) interface. It features a sidebar with a list of detected issues: 4 Contrast Errors (4 X Very low contrast), 38 Alerts (1 X No page regions, 1 X Redundant link, 6 X Link to Word document, 29 X Link to PDF document, 1 X YouTube video), 40 Features (1 X Linked image with alternative text, 38 X Form label, 1 X Language), 131 Structural Elements (3 X Heading level 1, 16 X Heading level 2, 52 X Heading level 3, 3 X Ordered list, 57 X Unordered list), and 1 ARIA (1 X ARIA expanded). The main content area shows the page title 'LifIHM - Interactions Humain-Machine et ergonomie des logiciels' and a list of weekly topics: Semaine 1: Introduction, Semaine 2: Conception des IHM, Semaine 3: Maquettage, Semaine 4: Évaluation des IHM et tests utilisateurs, and Semaine 5: Ergonomie des IHM - théories générales.

The right screenshot shows the Lighthouse accessibility audit for the same page. It displays a score of 81. The audit is categorized into 'CONTRASTE' (Contrast), 'INTERNATIONALISATION ET LOCALISATION' (Internationalization and Localization), 'AUTRES ÉLÉMENTS À VÉRIFIER MANUELLEMENT (10)' (Other elements to verify manually), and 'AUDITS RÉUSSIS (9)' (Passed audits). A specific error is highlighted: 'Les couleurs d'arrière-plan et de premier plan ne sont pas suffisamment contrastées' (Background and foreground colors are not sufficiently contrasted).



# Personne porteuse de handicap / Personne en situation de handicap

► Le handicap provoque une gêne... ou pas selon le contexte

⇒ exemples

	devant un ordinateur	devant un escalier
une personne en fauteuil roulant	👍	♿
une personne avec un bras cassé	♿	👍
une personne aveugle	?	?



► À vous de faire que **personne** ne soit *en situation de handicap* devant **votre logiciel** !

# Prendre en compte le handicap... c'est éthique... et facile !

## ► Approche à adopter

- ne pas tout miser sur une seule modalité
  - tout textuel
  - ~~pas tout graphique / tout image / tout vidéo~~
- proposer des **AL**ternatives, des descriptions
- respecter les guides de style, utiliser les valeurs par défaut
  - pour permettre l'application des procédures
    - natives du système d'exploitation
    - spécifiques à certains dispositifs adaptés
- ainsi, pas besoin de prévoir un traitement particulier !
- **éventuellement** proposer **en +** des méthodes de facilitation de l'accès



## ► Pour aller + loin

- [MOOC FUN accessibilité numérique](#)
- [Handicap : les mots pour en parler](#)



# Plan du cours

- ✓ Introduction
- ✓ Dispositifs d'entrée/sortie adaptés
- **Recommandations**
  - ▶ règles générales
  - ▶ WCAG / RGAA
  - ▶ guides de styles orientés accessibilité et outils de vérification
  - ▶ **un point de vue complémentaire**

# Concevoir pour des utilisateurs... 1/3

## Concevoir pour les utilisateurs malvoyants



### Faire...

### Ne pas faire...

utiliser de bons contrastes de couleurs et une taille de texte lisible



utiliser des contrastes de couleurs faibles et des textes de petites tailles



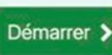
publier toutes les informations dans la page web



déporter les informations dans des fichiers à télécharger



utiliser une combinaison de couleurs, de formes et de textes



n'utiliser que la couleur pour transmettre l'information



établir une mise en page linéaire et logique

zoom à 200 %



zoom à 200 %

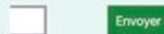


répartir le contenu sur toute la page

mettre les boutons et les notifications en contexte



séparer les actions de leurs contextes



## Concevoir pour les utilisateurs sourds ou malentendants



### Faire...

### Ne pas faire...

écrire en français courant

Faites ça

utiliser des mots compliqués ou des figures de style



utiliser des sous-titres ou fournir des transcriptions pour les vidéos



mettre du contenu audio ou vidéo uniquement



utiliser une mise en page linéaire et logique



faire des mises en pages ou des menus complexes



segmenter le contenu avec des sous-titres, des images et des vidéos



forcer les utilisateurs à lire des textes très longs



laisser le choix aux utilisateurs de choisir leur moyen de communication préféré



imposer le téléphone comme seul moyen de contact pour vos utilisateurs




SJD - LIRIS - UCBL LIRHM

# Concevoir pour des utilisateurs... 2/3

## Concevoir pour les utilisateurs avec un handicap physique ou moteur



Faire...	Ne pas faire...
<p>réaliser de larges zones d'actions cliquables</p> 	<p>demander de la précision</p> 
<p>donner de l'espace aux champs de formulaires</p> 	<p>mélanger les interactions</p> 
<p>concevoir pour les utilisateurs qui naviguent au clavier ou à la voix seulement</p> 	<p>réaliser des contenus dynamiques qui demandent de nombreuses interactions</p> 
<p>ne pas oublier les téléphones portables et autres écrans tactiles lors de la conception</p> 	<p>imposer des temps limités</p> 
<p>fournir des raccourcis</p> <p>Code postal</p> <input type="text"/> <p>Trouver une adresse</p>	<p>fatiguer les utilisateurs avec de nombreuses demandes</p> <p>Adresse</p> <input type="text"/> <input type="text"/>

# Concevoir pour des utilisateurs... 3/3

## Concevoir pour les utilisateurs dyslexiques



### Faire...

utiliser des images et des graphiques pour illustrer vos textes



aligner vos textes à gauche et garder des mises en pages homogènes



envisager de produire des contenus dans différents formats (par exemple, audio ou vidéo)



garder vos contenus concis, clairs et simples



permettre les changements de contrastes entre arrières-plans et textes



### Ne pas faire...

utiliser des textes très longs sur des colonnes très larges



souligner les mots, utiliser de l'italique ou écrire en capitales

***NE FAITES PAS ÇA***

forcer les utilisateurs à mémoriser l'information d'une page à l'autre – faites plutôt des rappels



s'attendre à une orthographe parfaite – proposer plutôt de l'auto-corrrection ou des suggestions



mettre trop d'informations au même endroit



## Concevoir pour les utilisateurs dans le spectre autistique



### Faire...

utiliser des couleurs simples



écrire en français courant

**Faites ça**

utiliser des phrases simples et des listes à puces



faire des boutons descriptifs

**Joindre des fichiers**

construire des mises en pages simples et homogènes



### Ne pas faire...

utiliser des couleurs vives et contrastées



utiliser des figures de style et des expressions imagées



créer des textes très longs



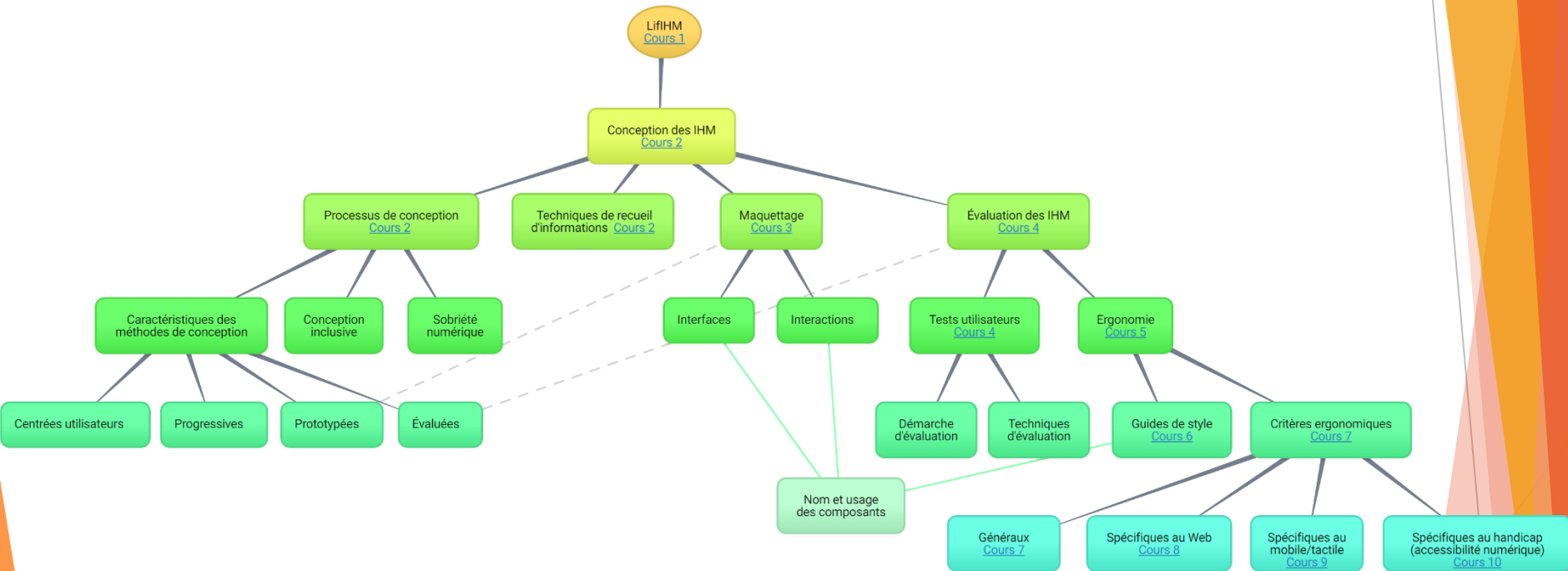
mettre en place des boutons qui ne précisent pas l'action effectuée

**Cliquez ici !**

construire des mises en pages complexes et surchargées

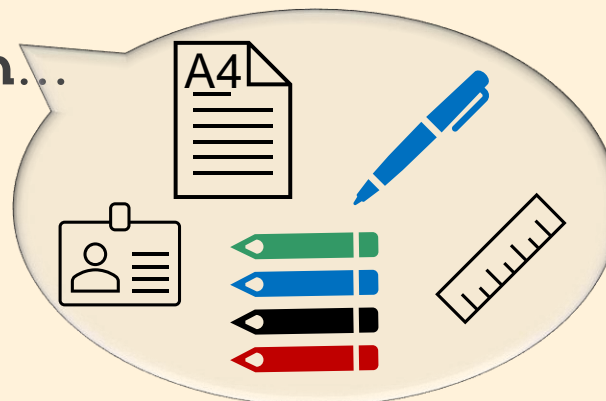


# Carte mentale de LifiHM



# Plan du cours

- ✓ Introduction
  - ▶ **comprendre le handicap**
- ✓ Dispositifs d'entrée/sortie adaptés
  - ▶ **comprendre les dispositifs utilisés**
- ✓ Recommandations handicap
  - ▶ **savoir ce que vous devez/pouvez faire**
- ▶ **À vous de jouer**
  - ▶ en TP, à l'examen...
- ▶ et durant **toute** votre **carrière** !



Imaginez un quotidien où rien n'est vraiment pensé pour vous.

C'EST POURTANT LA RÉALITÉ DE MILLIONS DE FRANÇAIS EN SITUATION DE HANDICAP.

AGENTS PUBLICS, CHANGEONS CETTE RÉALITÉ GRÂCE AUX OUTILS DISPONIBLES SUR [ACCESSIBILITE.GOUV.FR](https://www.accessibilite.gouv.fr)

20 DE LA LOI HANDICAP

LE HANDICAP N'EST PAS UN CHOIX. L'ACCESSIBILITÉ NON PLUS.

CC BY NC ND

Imaginez un quotidien où rien n'est vraiment pensé pour vous.

C'EST POURTANT LA RÉALITÉ DE MILLIONS DE FRANÇAIS EN SITUATION DE HANDICAP.

AGENTS PUBLICS, CHANGEONS CETTE RÉALITÉ GRÂCE AUX OUTILS DISPONIBLES SUR [ACCESSIBILITE.GOUV.FR](https://www.accessibilite.gouv.fr)

20 DE LA LOI HANDICAP

LE HANDICAP N'EST PAS UN CHOIX. L'ACCESSIBILITÉ NON PLUS.



# TP9 ergonomie et prise en compte des handicaps

- ▶ Objectif
  - ▶ mettre en œuvre les connaissances du cours d'aujourd'hui (accessibilité)
  - ▶ mettre en œuvre les compétences plus globales d'ergonomie de l'UE
- ▶ Connaissances/compétences
  - ▶ évaluer l'ergonomie d'une interface utilisateur faites par VOUS
    - ▶ différents aspects de l'ergonomie vus dans l'UE
  - ▶ améliorer l'ergonomie d'une interface
  - ▶ rédiger un rapport intégrant des captures d'écran
  - ▶ respecter des contraintes données (modèle, nombre de pages, format, délai, etc.)
- ▶ Évaluation (**TP noté** : 15% de la note de l'UE)
  - ▶ **quantité** de maquettes et **qualité** des maquettes (dont **ergonomie**)
  - ▶ interface/interaction pour la **gestion des erreurs**
  - ▶ prise en compte du **handicap**/accessibilité numérique
  - ▶ qualité des **captures d'écran** et des annotations