

Cours 9

Évaluation ergonomique spécificités du mobile



Stéphanie Jean-Daubias

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

Pourquoi un cours sur l'ergonomie mobile ?

- ▶ Appareils mobiles
 - ▶ smartphones
 - ▶ tablettes
- ▶ + de 200 milliards d'applications téléchargées en 2018
- ▶ + de 50% du trafic web provient d'appareils mobiles (depuis 2015)
 - ▶ YouTube est consulté sur mobile à + de 95%
- ▶ Smartphone ≠ ordinateur
 - ▶ taille
 - ▶ interface
 - ▶ interactions



Plan du cours : Caractéristiques du mobile

- ▶ Caractéristiques du mobile
 - utilisation
 - spécificités
- ▶ Respect des guides de style
- ▶ Règles pour le Web mobile
- ▶ Règles pour le mobile
- ▶ Outils de vérification

Caractéristiques de l'usage du mobile

Utilisation

▶ Lieux

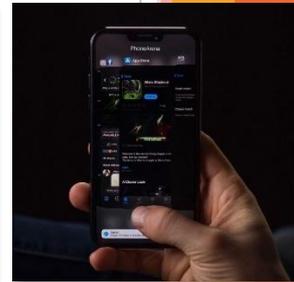
- ▶ à la maison
- ▶ au travail, en cours
- ▶ en déplacement (dont dans les transports en commun)



▶ Caractéristiques différentes (intérieur/extérieur)

▶ Changement de lieux pendant l'activité

- ▶ conséquences sur la connexion, la luminosité...



▶ Contexte

- ▶ jour/nuit, au réveil/au coucher  
- ▶ tâche principale / secondaire
 - ▶ en même temps qu'une autre activité (attente, tv, conduite)
- ▶ environnement riche
- ▶ avec d'autres applications



Plan du cours : Caractéristiques du mobile

▶ Caractéristiques du mobile

- utilisation
- **spécificités**
 - sorties d'information
 - entrées d'information

▶ Respect des guides de style

▶ Règles pour le Web mobile

▶ Règles pour le mobile

▶ Outils de vérification

Caractéristiques techniques du mobile

Sortie d'information

▶ Textuelle



▶ Visuelle

▶ image

▶ animation



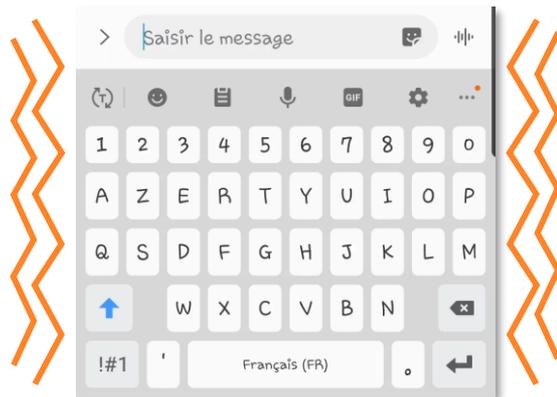
▶ Sonore 

▶ bip

▶ musique (sonnerie)

▶ sortie vocale

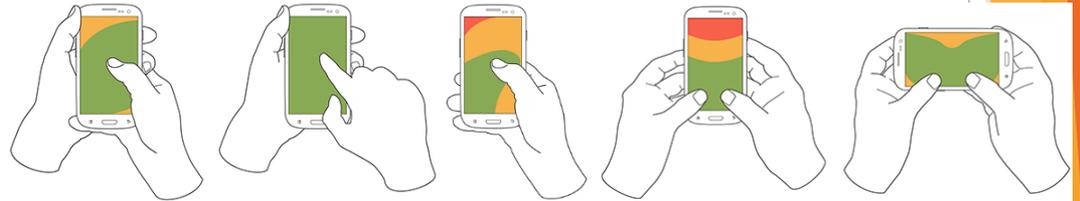
▶ Haptique (vibration du smartphone)



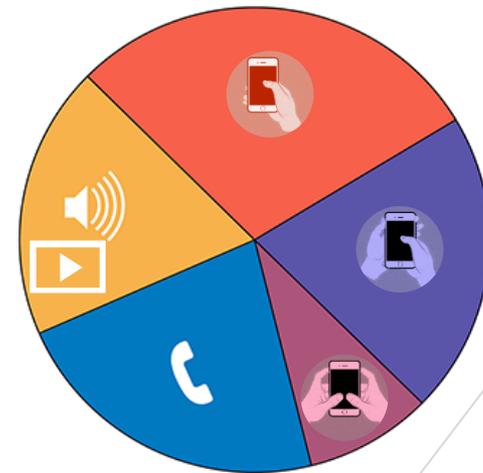
Caractéristiques techniques du mobile

Entrée d'information

- ▶ **Vocale** 
- ▶ **Saisie : clavier virtuel**
- ▶ **Tactile**
 - ▶ + direct, + immersive
 - ▶ mais accès incomplet
- ▶ **Gestuelle**
 - ▶ à associer à un usage
 - ▶ à apprendre pour l'utilisateur
- ▶ **Via des capteurs**
 - ▶ attention à la disponibilité



Accès à l'écran selon la manière de tenir le smartphone



Caractéristiques techniques du mobile

Entrée d'information gestuelle

- ▶ ≠ souris
 - ▶ pas de double-clic
 - ▶ multitouch
- ▶ Vocabulaire
 - ▶ glisser (slide)
 - ▶ balayer
 - ▶ appuyer
 - ▶ appui
 - ▶ double appui
 - ▶ pincer / étirer
 - ▶ tourner...
- ▶ Mais aussi
 - ▶ secouer...

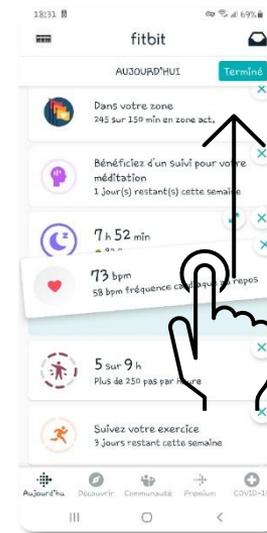
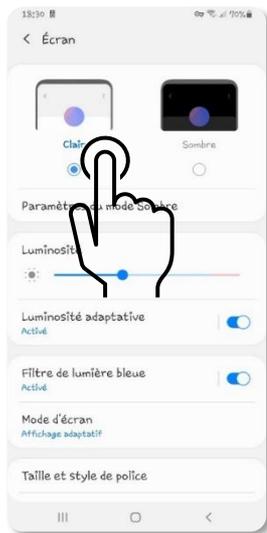


Caractéristiques techniques du mobile

Entrée d'information : usage des gestes

▶ Exemples

- ▶ appuyer : sélectionner, activer
- ▶ appuyer (long) : accès aux infos complémentaires
- ▶ appuyer (double) : ouvrir, zoomer
- ▶ glisser : défiler, déplacer, appeler, supprimer
- ▶ glisser vers le bas : recharger
- ▶ appuyer + glisser : déplacer
- ▶ pincer : dézoomer
- ▶ étirer : zoomer



Caractéristiques techniques du mobile

Entrée d'information *via* capteurs



Capteur	Description	Exemple d'utilisation
Accéléromètre	Mesure la force d'accélération appliquée à l'appareil selon les axes x, y et z	Détecter les mouvements pour associer une action spécifique (si on secoue l'appareil par exemple)
Gyroscope	Mesure le taux de rotation sur les axes x, y et z	Détecter l'orientation de l'appareil pour gérer l'affichage entre portrait et paysage
Magnétomètre	Mesure le champ géomagnétique sur les axes x, y et z	Repérer l'orientation de l'appareil pour afficher le nord sur une carte
Capteur de proximité	Mesure la proximité entre l'appareil et un objet extérieur	Détecter si l'utilisateur porte le téléphone à son oreille pendant un appel pour adapter la diffusion du son
Baromètre	Mesure la pression ambiante	Surveiller la pression de l'air ambiant
Thermomètre	Mesure la température de l'appareil	Repérer une surchauffe de l'appareil
Microphone	Mesure le niveau sonore, la hauteur du son	Couper le haut-parleur en milieu bruyé
Photomètre	Mesure la quantité de lumière ambiante	Adapter la luminosité de l'écran à la luminosité ambiante (mode nuit)

Plan du cours : Respect des guides de style

- ✓ Caractéristiques du mobile
- ▶ Respect des guides de style
 - guides de style standard
 - guides de style mobile
- ▶ Règles pour le Web mobile
- ▶ Règles pour le mobile
- ▶ Outils de vérification

Guides de style mobile



iOS



Android



Material design (Google)

▶ icônes : <https://material.io/resources/icons/>

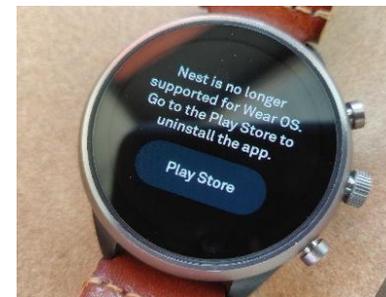
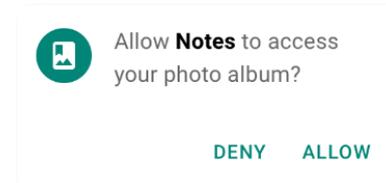


watchOS

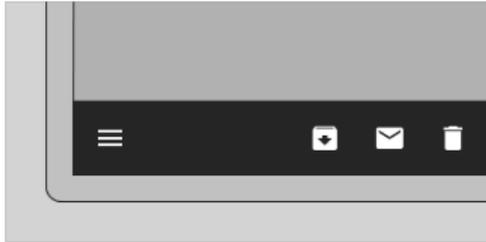


Android Wear

▶ Exemple des autorisations →

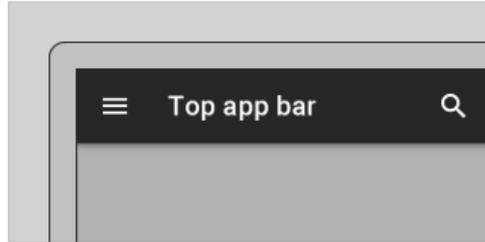


Composants mobiles 1/4



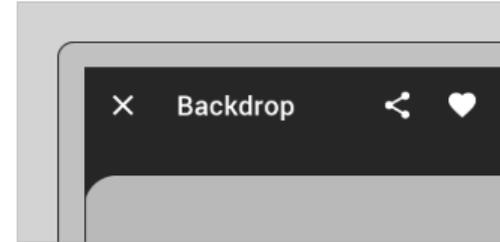
App bars: bottom

A bottom app bar displays navigation and key actions at the bottom of mobile screens



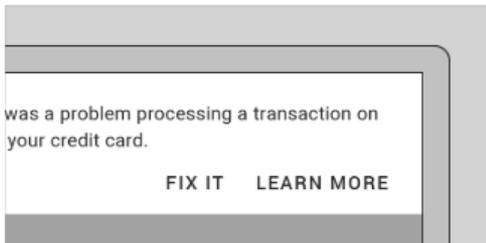
App bars: top

The top app bar displays information and actions relating to the current screen



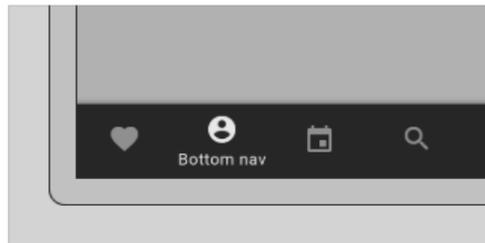
Backdrop

A backdrop appears behind all other surfaces in an app, displaying contextual and actionable content



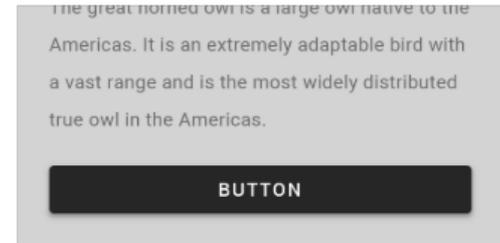
Banners

A banner displays a prominent message and related optional actions



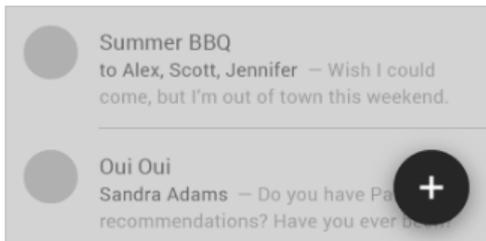
Bottom navigation

Bottom navigation bars allow movement between primary destinations in an app



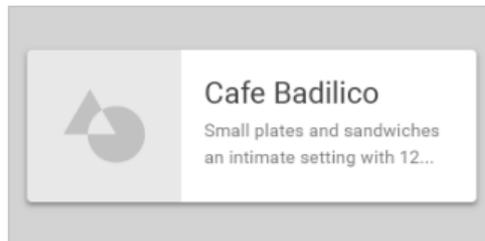
Buttons

Buttons allow users to take actions, and make choices, with a single tap



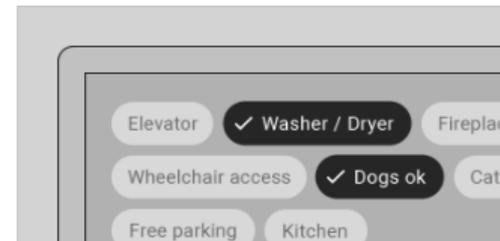
Buttons: floating action button

A floating action button (FAB) represents the primary action of a screen



Cards

Cards contain content and actions about a single subject



Chips

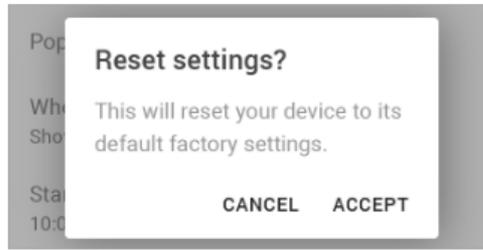
Chips are compact elements that represent an input, attribute, or action

Composants mobiles 2/4



Data tables

Data tables display sets of data



Dialogs

Dialogs inform users about a task and can contain critical information, require decisions, or involve multiple tasks



Dividers

A divider is a thin line that groups content in lists and layouts



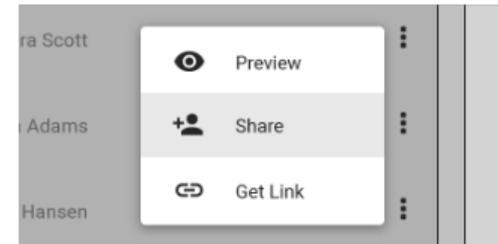
Image lists

Image lists display a collection of images in an organized grid



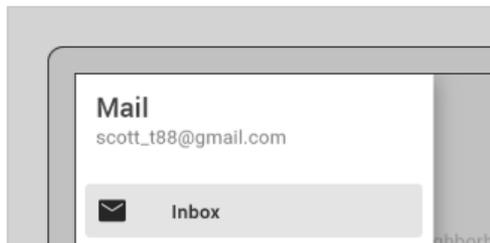
Lists

Lists are continuous, vertical indexes of text or images



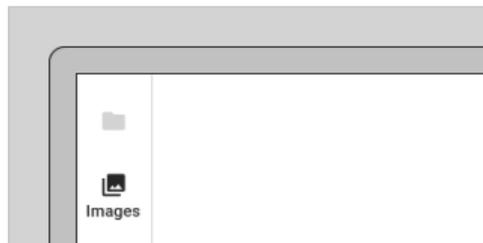
Menus

Menus display a list of choices on temporary surfaces



Navigation drawer

Navigation drawers provide access to destinations in your app



Navigation rail

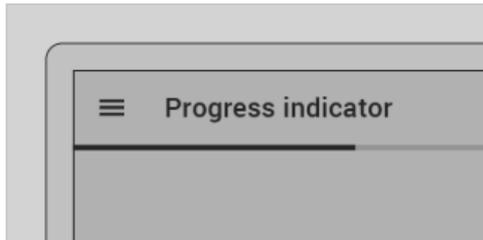
The navigation rail provides ergonomic movement between primary destinations in an app



Pickers

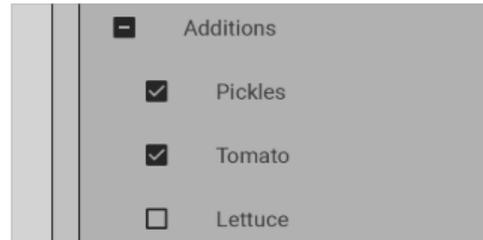
Date pickers let users select a date, or a range of dates

Composants mobiles 3/4



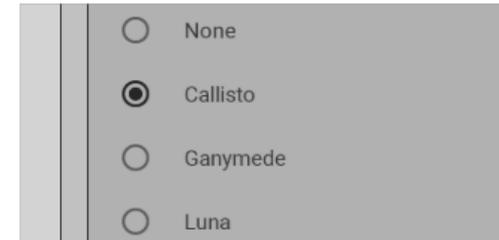
Progress indicators

Progress indicators express an unspecified wait time or display the length of a process



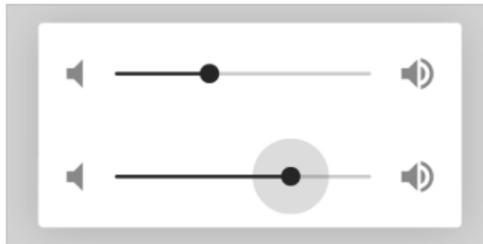
Selection control: Checkboxes

Checkboxes allow the user to select one or more items from a set or turn an option on or off



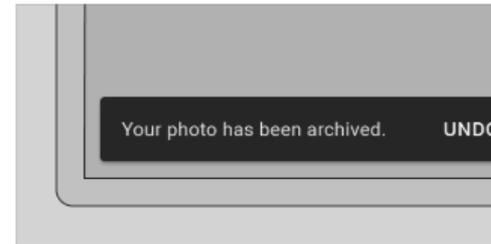
Selection control: Radio buttons

Radio buttons allow the user to select one option from a set



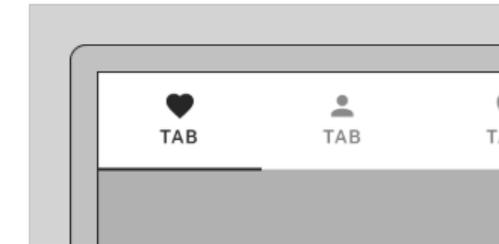
Sliders

Sliders allow users to make selections from a range of values



Snackbars

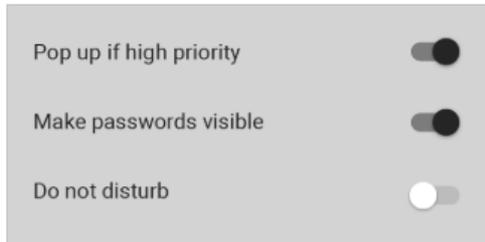
Snackbars provide brief messages about app processes at the bottom of the screen



Tabs

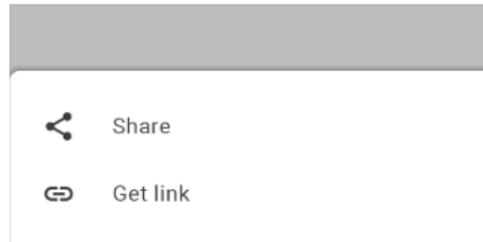
Tabs organize content across different screens, data sets, and other interactions

Composants mobiles 4/4



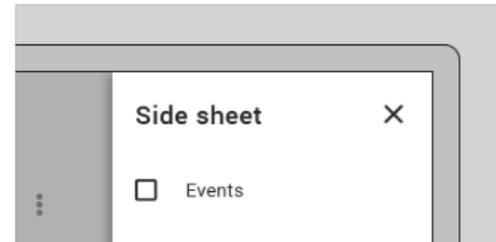
Selection control: Switches

Switches toggle the state of a single setting on or off



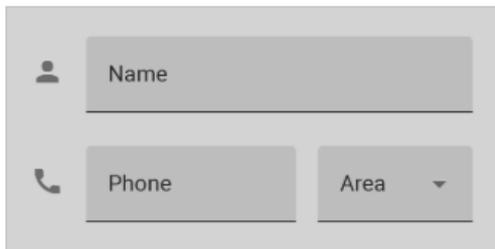
Sheets: bottom

Bottom sheets are surfaces containing supplementary content that are anchored to the bottom of the screen



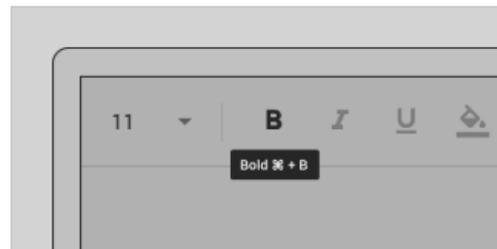
Sheets: side

Side sheets are surfaces containing supplementary content that are anchored to the left or right edge of the screen



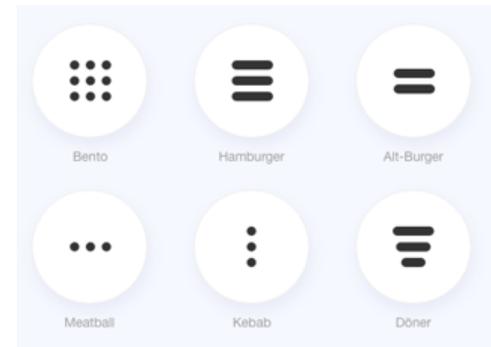
Text fields

Text fields let users enter and edit text



Tooltips

Tooltips display informative text when users hover over, focus on, or tap an element



Respect des concepts ergonomiques

- ▶ Concepts ergonomiques généraux
 - ▶ théories
 - ▶ guides de style (mobile : qui différent des guides de style généraux)
 - ▶ critères ergonomiques généraux
 - ▶ heuristiques ergonomiques Web (Amélie Boucher)
- ▶ Concepts **appliqués tels quels**
 - ➡ exemple : concision (encore plus importante)
- ▶ Concepts à **adapter au contexte mobile**
 - ➡ exemple : langage employé (tutoiement toléré sur mobile)
 - ➡ exemple : architecture (devrait être plus simple sur mobile)
- + Critères spécifiques
 - ▶ bonnes pratiques du Web mobile (W3C)
 - ▶ 12 facettes de l'ergonomie mobile (EMERAUDE)

Plan du cours : Règles pour le Web mobile

- ✓ Caractéristiques du mobile
- ✓ Respect des guides de style
- ▶ **Règles pour le Web mobile**
 - **W3C : Bonnes Pratiques du Web Mobile**
 - approche « mobile first »
- ▶ Règles pour le mobile
- ▶ Outils de vérification

Bonnes pratiques du Web mobile

W3C Mobile Web Initiative

Bonnes Pratiques du Web Mobile

1. Créer pour un seul Web
2. Respecter les standards Web
3. Éviter les risques connus
4. Connaître les limitations des terminaux
5. Optimiser la navigation
6. Vérifier graphiques & couleurs
7. Penser "petit"
8. Utiliser le réseau avec parcimonie
9. Aider & guider les utilisateurs
10. Penser aux utilisateurs en déplacement

W3C MOBILE
WEB INITIATIVE

► <https://www.w3.org/TR/mobile-bp/>

1 CRÉER POUR UN SEUL WEB

- ▶ Pourquoi
 - ▶ Créer du contenu qui fonctionne sur un maximum de terminaux
 - ▶ peut permettre
 - ▶ de réduire les coûts,
 - ▶ d'améliorer la flexibilité
 - ▶ et de répondre aux besoins du plus grand nombre.
- ▶ Comment
 - ▶ faire en sorte que le contenu accessible via une URI à partir de différents terminaux procure une expérience thématique cohérente
 - ▶ exploiter les capacités des terminaux pour contourner les implémentations défectueuses
 - ▶ faire le nécessaire pour améliorer les implémentations défectueuses
 - ▶ effectuer des tests sur des terminaux réels et sur des émulateurs

- ▶ Pourquoi
 - ▶ Dans le marché extrêmement fragmenté des terminaux et des navigateurs,
 - ▶ les standards sont la meilleure garantie d'interopérabilité.
- ▶ Comment
 - ▶ créer des documents conformes aux grammaires formelles publiées
 - ▶ envoyer le contenu dans un format que l'on sait être pris en charge par le terminal
 - ▶ dans la mesure du possible, envoyer le contenu dans un format préféré
 - ▶ utiliser un encodage de caractère pris en charge par le terminal ciblé
 - ▶ indiquer dans la réponse l'encodage de caractères utilisé
 - ▶ utiliser des feuilles de style pour contrôler la disposition et la présentation, sauf si le terminal ne les prend pas en charge
 - ▶ définir la structure logique du document en utilisant les fonctions adéquates
 - ▶ fournir des messages d'erreur informatifs et un moyen de passer d'un message d'erreur à des informations utiles

3 ÉVITER LES RISQUES CONNUS

- ▶ Pourquoi
 - ▶ Une conception soignée
 - ▶ peut permettre de limiter les problèmes liés
 - ▶ à la petite taille des claviers et des écrans,
 - ▶ ainsi qu'à d'autres caractéristiques des terminaux mobiles.
- ▶ Comment
 - ▶ proscrire l'affichage de pop-ups ou autres fenêtres et ne pas modifier la fenêtre en cours sans en informer l'utilisateur
 - ▶ ne pas utiliser de tableaux imbriqués
 - ▶ ne pas utiliser de tableaux à des fins de présentations
 - ▶ ne pas utiliser de graphiques pour l'espacement
 - ▶ ne pas utiliser de cadres
 - ▶ ne pas utiliser de mappes d'images, sauf si le terminal les prend en charge



4 CONNAÎTRE LES LIMITATIONS DES TERMINAUX

- ▶ Pourquoi
 - ▶ Lorsque vous choisissez une technologie Web,
 - ▶ tenez compte de la diversité des capacités des terminaux mobiles.
- ▶ Comment
 - ▶ ne pas compter sur la disponibilité des cookies
 - ▶ ne pas compter sur les objets ou les scripts intégrés
 - ▶ ne pas utiliser de tableaux, sauf si le terminal les prend en charge
 - ▶ dans la mesure du possible, ne pas faire appel à la présentation tabulaire
 - ▶ organiser les documents de sorte qu'ils puissent être lus sans feuille de style, si nécessaire
 - ▶ ne pas compter sur la prise en charge des effets de style liés aux polices
 - ▶ s'assurer que les informations transmises par les couleurs le sont également lorsque les couleurs sont absentes

- ▶ Pourquoi
 - ▶ Sur un petit écran, avec un petit clavier et une bande passante limitée,
 - ▶ il faut que la navigation et la saisie soient faciles.
- ▶ Comment
 - ▶ Fournir des options de navigation minimale en haut de la page
 - ▶ Offrir des mécanismes de navigation cohérents
 - ▶ Identifier clairement la cible de chaque lien
 - ▶ Noter le format des fichiers cible à moins qu'il ne soit connu du terminal
 - ▶ Affecter des touches d'accès aux liens dans les menus de navigation et les fonctionnalités fréquemment utilisées
 - ▶ Utiliser des URI courtes pour les points d'entrée de sites
 - ▶ Trouver un compromis entre le fait de placer des liens trop nombreux sur une page et le fait de demander à l'utilisateur de suivre trop de liens pour accéder aux informations recherchées

- ▶ Pourquoi
 - ▶ Les images, couleurs et styles mettent le contenu en valeur,
 - ▶ mais doivent être utilisés avec précaution
 - ▶ car certains terminaux disposent d'écrans à faible contraste
 - ▶ ou ne prennent pas en charge tous les formats.
- ▶ Comment
 - ▶ redimensionner les images à taille intrinsèque sur le serveur
 - ▶ ne pas utiliser d'images que le terminal ne pourra pas afficher, éviter les images haute résolution, sauf si cela entraîne une perte d'informations importantes.
 - ▶ indiquer la taille des images dans le balisage, si leur taille est intrinsèque
 - ▶ pour tout élément non textuel, fournir un équivalent textuel
 - ▶ s'assurer que les combinaisons de couleurs d'avant-plan et d'arrière-plan offrent un contraste suffisant
 - ▶ lorsque des images d'arrière-plan sont utilisées, s'assurer que le contenu reste lisible sur le terminal
 - ▶ ne pas utiliser de mesures en pixels ni d'unités absolues dans les valeurs d'attribut du langage de balisage et les valeurs de propriété des feuilles de style



- ▶ Pourquoi
 - ▶ Les sites de petite taille satisfont les utilisateurs
 - ▶ car ils sont moins coûteux en temps et en argent.
- ▶ Comment
 - ▶ utiliser un balisage succinct et efficace
 - ▶ s'assurer que la taille des pages tient compte des limitations du terminal en terme de mémoire
 - ▶ utiliser des feuilles de style de petite taille
 - ▶ dans la mesure du possible, limiter le défilement à une seule direction

- ▶ Pourquoi
 - ▶ Les fonctions des protocoles Web peuvent limiter l'impact des goulots d'étranglement et des temps d'attente réseau,
 - ▶ améliorant ainsi l'expérience utilisateur.
- ▶ Comment
 - ▶ ne pas créer de pages qui s'actualisent automatiquement, sauf si l'utilisateur est informé et dispose d'une solution de recharge
 - ▶ ne pas utiliser de balisage permettant de rediriger les pages automatiquement. Il est préférable de configurer le serveur pour qu'il effectue les redirections via des codes HTTP 3xx
 - ▶ utiliser un nombre minimal de ressources externes liées
 - ▶ fournir les informations de mise en cache dans les réponses HTTP



- ▶ Pourquoi
 - ▶ L'utilisation des claviers et des autres dispositifs de saisie des terminaux mobiles peut être fastidieuse ;
 - ▶ une conception efficace peut permettre de les minimiser.
- ▶ Comment
 - ▶ limiter les frappes au maximum
 - ▶ dans la mesure du possible, éviter les entrées de texte libre
 - ▶ dans la mesure du possible, fournir des valeurs par défaut présélectionnées
 - ▶ spécifier un mode d'entrée de texte, une langue et/ou un format d'entrée par défaut, si le terminal cible le prend en charge
 - ▶ ordonner logiquement les liens, les contrôles et les objets
 - ▶ utiliser des intitulés de contrôle appropriés et les associer explicitement aux contrôles
 - ▶ positionner les intitulés de sorte qu'ils soient placés correctement par rapport aux contrôles auxquels ils se rapportent

10 PENSER AUX UTILISATEURS EN DÉPLACEMENT

- ▶ Pourquoi
 - ▶ Ceux qui utilisent le Web en déplacement ont peu de temps et sont peu disponibles ;
 - ▶ ils ont besoin d'informations succinctes.
- ▶ Comment
 - ▶ fournir des titres de page brefs mais descriptifs
 - ▶ utiliser un langage clair et simple
 - ▶ s'assurer que les informations pertinentes précèdent celles qui ne le sont pas
 - ▶ limiter le contenu à ce que l'utilisateur a demandé
 - ▶ s'assurer que le contenu peut être utilisé dans un contexte mobile
 - ▶ diviser les pages en portions de taille utilisable mais limitée

Plan du cours : Règles pour le Web mobile

- ✓ Caractéristiques du mobile
- ✓ Respect des guides de style
- ▶ **Règles pour le Web mobile**
 - W3C : Bonnes Pratiques du Web Mobile
 - **approche « mobile first »**
- ▶ Règles pour le mobile
- ▶ Outils de vérification

Web mobile : partir du mobile, étendre

Approche *Mobile First* (versus ~~Desktop First~~)

- ▶ Métaphore de la bibliothèque
 - ▶ c'est + facile de développer que de réduire



Mobile first

conception pour les mobiles d'abord

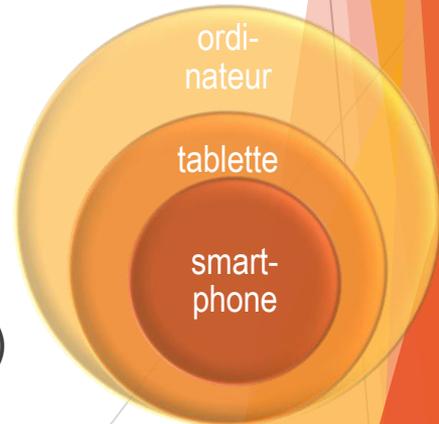


Desktop first

conception pour les ordinateurs d'abord

▶ Approche *Mobile first*

- ▶ pour les sites Web consultés sur mobile + ordi
- ▶ conception des sites Web pensée en premier et optimisée pour le mobile (smartphones / tablettes)
- ▶ se centrer sur l'essentiel (informations, IHM, technos...)
- ▶ enrichir ensuite si le site est consulté sur ordinateur (mode desktop)



Web adaptatif, Web réactif, Mobile first

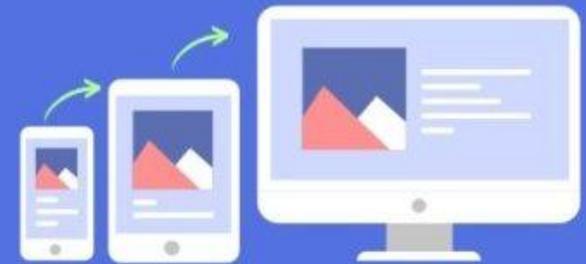
ADAPTIVE



RESPONSIVE



MOBILE FIRST



Plan du cours : Règles pour le mobile

- ✓ Caractéristiques du mobile
- ✓ Respect des guides de style
- ✓ Règles pour le Web mobile
- ▶ **Règles pour le mobile**
 - **ÉMERAUDE : 12 facettes de l'ergonomie pour les mobiles**
- ▶ Outils de vérification



EMERAUDE* : 12 facettes de l'ergonomie mobile

12 facettes de l'ergonomie mobile

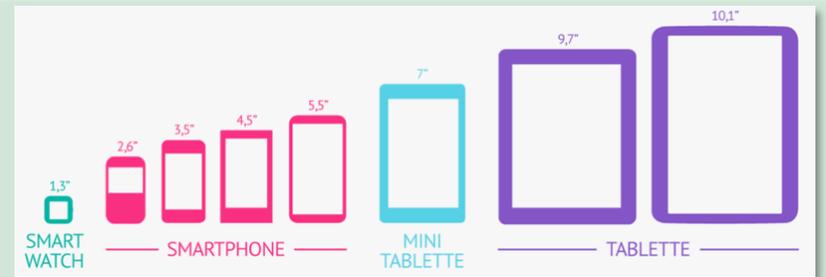
EMERAUDE

1. Adapter l'affichage à l'écran
2. Faciliter le « clic » tactile
3. Limiter la quantité d'information
4. Éviter l'utilisation du clavier
5. Utiliser des composants adaptés
6. Gérer les erreurs
7. Exploiter les spécificités du mobile
8. Assurer la continuité entre les dispositifs
9. Accélérer la navigation
10. Penser à l'accessibilité
11. Prévoir un mode dégradé
12. Informer sur les autorisations



1. Adapter l'affichage à la taille de l'écran

- ▶ Pourquoi (problèmes)
 - ▶ l'écran est petit
 - ▶ grandes variations
 - ▶ changements portrait/paysage
 - ▶ place occupée par le clavier
- ▶ Risques
 - ▶ problèmes de lisibilité
 - ▶ rendus différents
- ▶ Solutions
 - ▶ adapter l'affichage
 - ▶ taille des textes
 - ▶ taille des composants
 - ▶ responsive design



1. Adapter l’affichage à la taille de l’écran

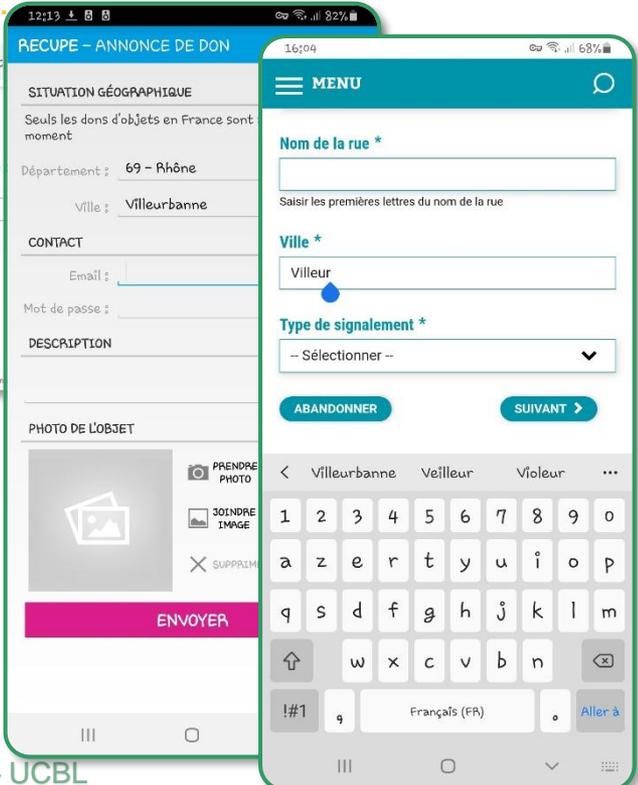
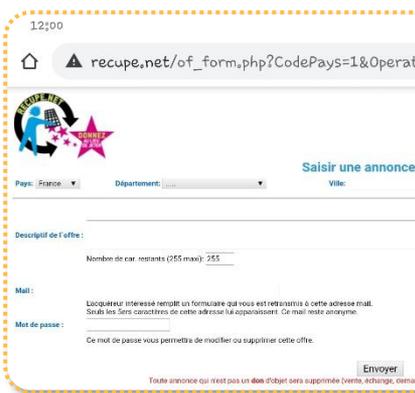
► L’écran est de taille variable, toujours petite

► À faire

- passage portrait/paysage
- taille des polices, des composants
- penser à l’affichage du clavier

► À ne pas faire

- paysage non disponible
- composants/textes trop petits





2. Faciliter le « clic » tactile

► Pourquoi (problèmes)

- le doigt est moins précis que la souris

- index : 45 pixels de largeur

- pouce : 72 pixels de largeur



- le survol ne donne pas d'informations

► Risques

- clic difficile

- erreur de clic : mauvaise action exécutée

- échec de clic : action non lancée

- clic involontaire : action lancée involontairement

- découverte des fonctionnalités difficile

► Solutions

- rendre les éléments cliquables identifiables

- agrandir les zones cliquables

2. Faciliter le « clic » tactile

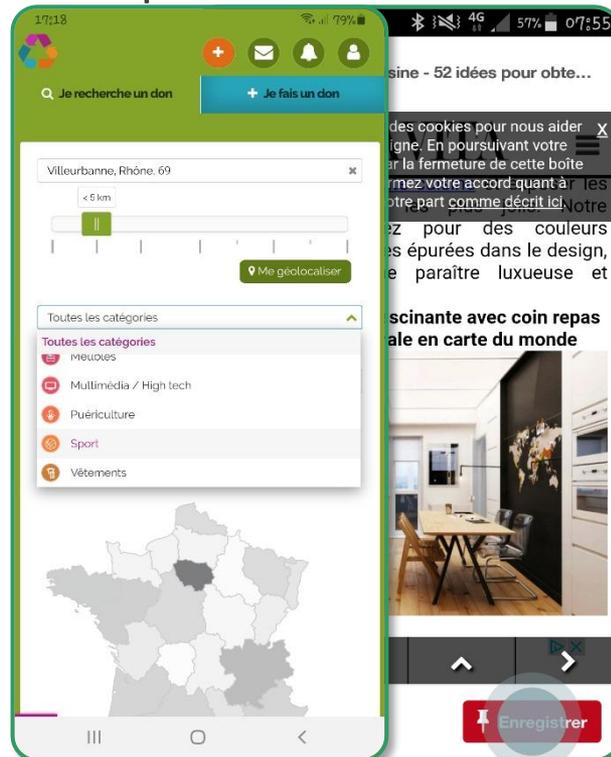
- ▶ Le doigt est moins précis que la souris (45 px / 72 px)
- ▶ Le survol ne donne pas d'informations

▶ À faire

- ▶ rendre les éléments cliquables identifiables
- ▶ agrandir les zones cliquables

▶ À ne pas faire

- ▶ zones petites
- ▶ liens peu marqués





3. Limiter la quantité d'information

- ▶ Pourquoi (problèmes)
 - ▶ l'écran est petit (beaucoup + petit que l'ordinateur)
 - ▶ facilement encombré (clavier virtuel)
 - ▶ le clic est difficile
- ▶ Risques
 - ▶ problèmes de lisibilité et d'accès
- ▶ Solutions
 - ▶ ne conserver que les informations nécessaires
 - ▶ structurer l'affichage
 - ▶ pour éviter les textes longs
 - ▶ pour les remplacer par des textes courts de taille + importante





3. Limiter la quantité d'information

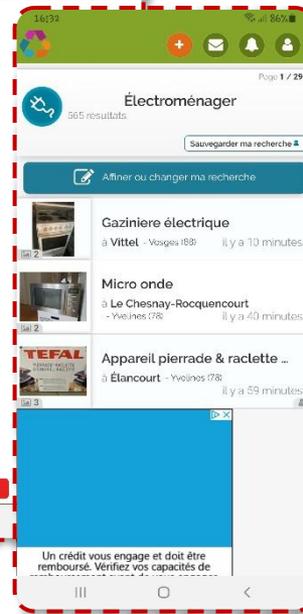
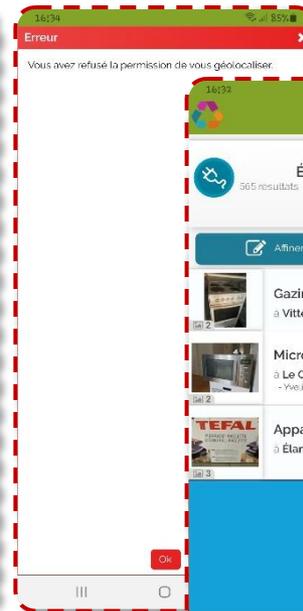
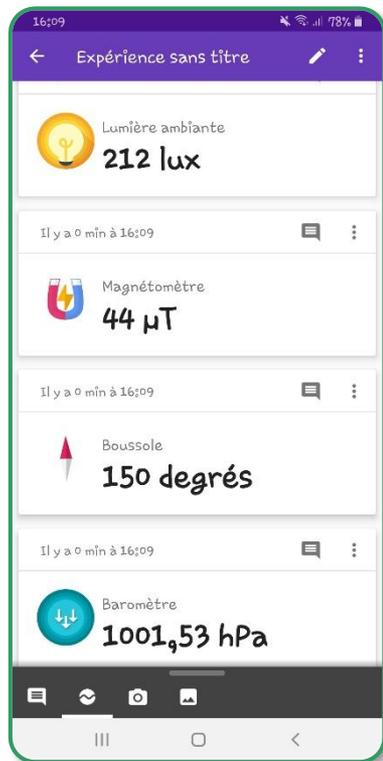
▶ L'écran mobile est beaucoup + petit que sur ordi (+ clavier)

▶ À faire

- ▶ textes concis
- ▶ informations structurées

▶ À ne pas faire

- ▶ multicolonne
- ▶ infos inutiles, textes inutilement longs
- ▶ sur-sollicitations (confirmations, pub)





4. Éviter l'utilisation du clavier

- ▶ Pourquoi (problèmes)
 - ▶ le clavier virtuel est très difficile à utiliser
 - ▶ moins d'espace
 - ▶ moins de touches
 - ▶ pas de combinaison de touches, pas de raccourcis
 - ▶ encombrement de l'écran (clavier, autre appli)
- ▶ Risques
 - ▶ risque accru d'erreurs de saisie
- ▶ Solutions
 - ▶ clavier adapté (alphanum / num)
 - ▶ remplacer par des composants adaptés
 - ▶ aides à la saisie





4. Éviter l'utilisation du clavier - composants

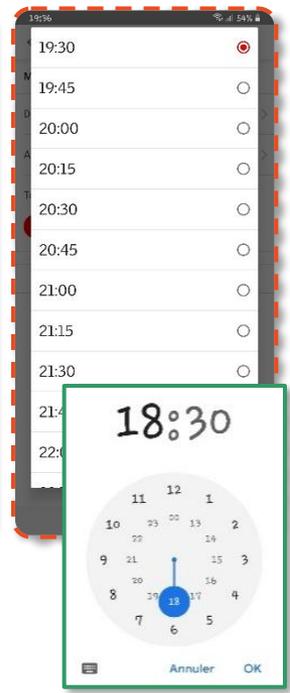
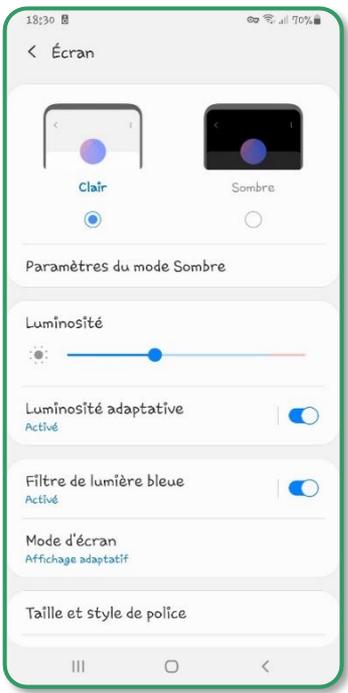
▶ Le clavier virtuel est très difficile à utiliser

▶ À faire

- ▶ choisir le bon clavier (alphanum / num)
- ▶ remplacer par des composants adaptés

▶ À ne pas faire

- ▶ clavier alphanumérique pour des valeurs numériques
- ▶ saisie manuelle de valeurs connues



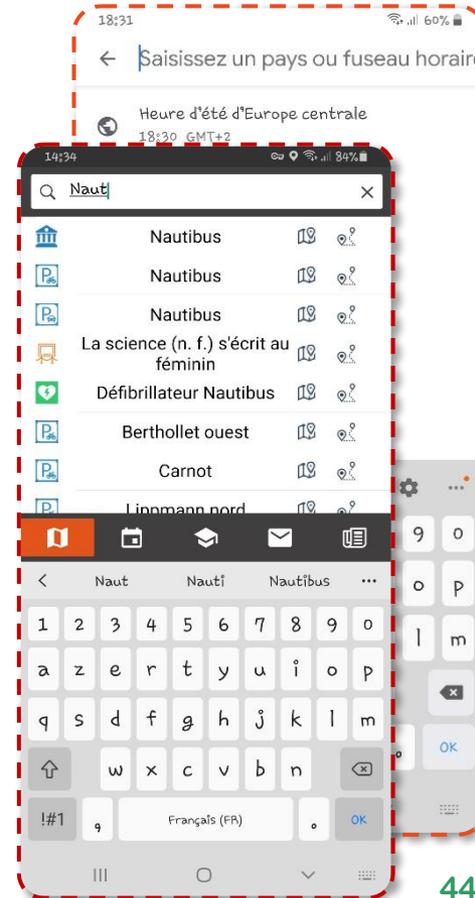
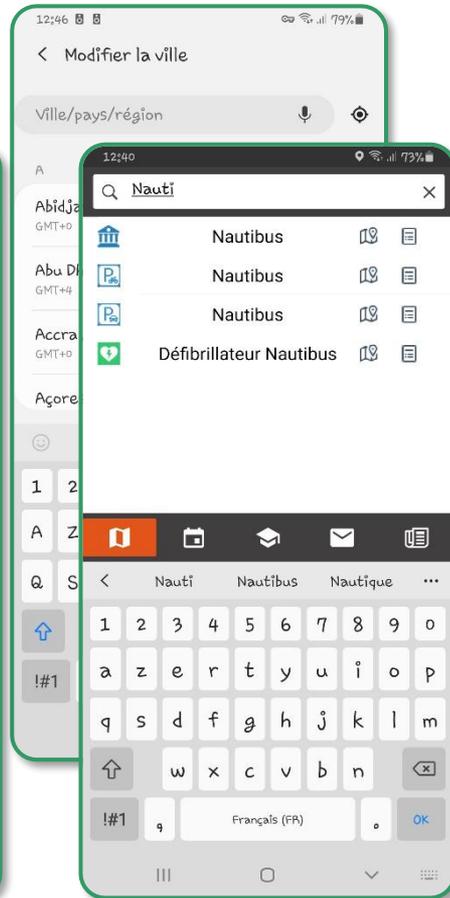
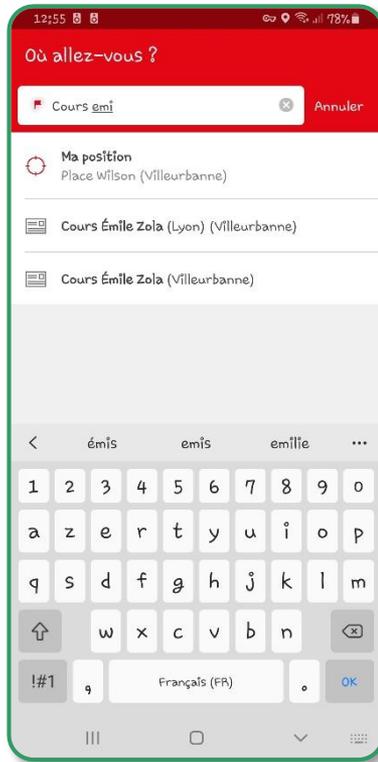
4. Éviter l'utilisation du clavier - aides

▶ À faire

- ▶ proposer des aides à la saisie pertinentes
 - ▶ listes, autocomplétion, position, copier-coller...

▶ À ne pas faire

- ▶ pas d'aide
- ▶ aide inadaptée



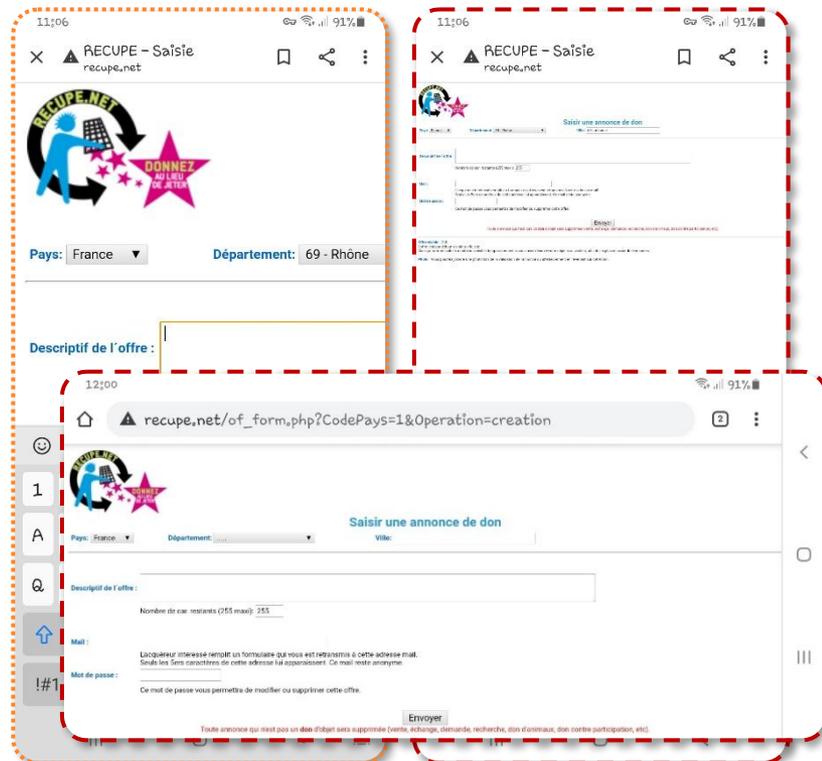
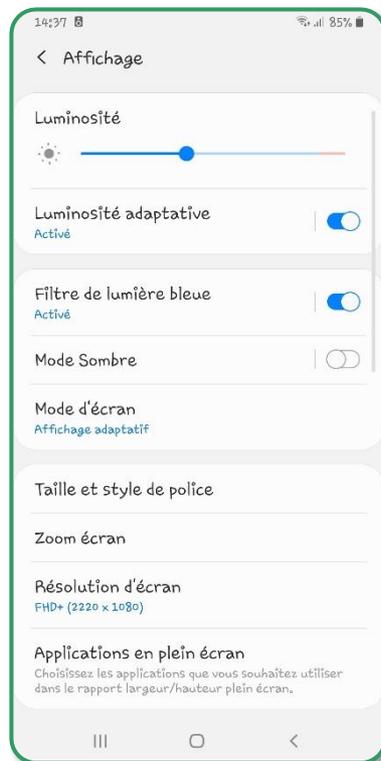


≡ 5. Utiliser des composants adaptés

- ▶ Pourquoi (problèmes)
 - ▶ les manipulations sont délicates à effectuer
- ▶ Risques
 - ▶ risque accru d'erreurs
- ▶ Solutions
 - ▶ utiliser des composants
 - ▶ **spécifiques** au mobile
 - ▶ ou au moins **adaptés** au mobile
 - ▶ **pertinents** pour l'action concernée

5. Utiliser des composants adaptés - mobiles

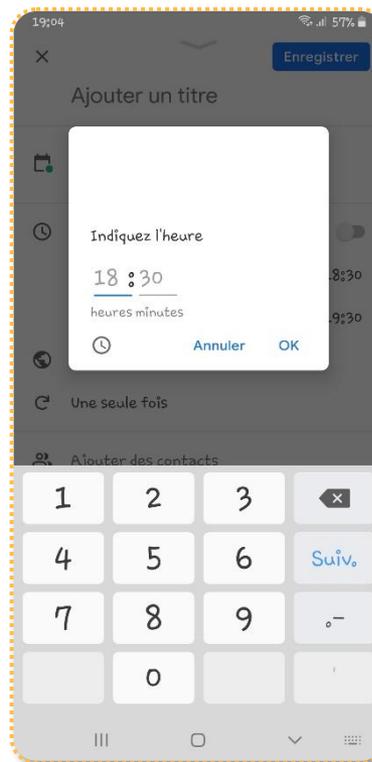
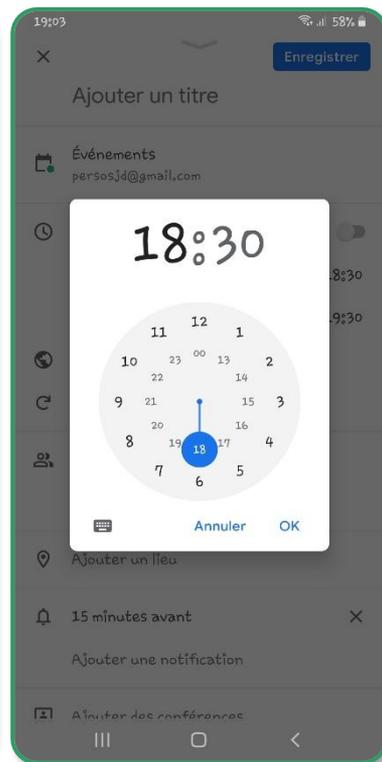
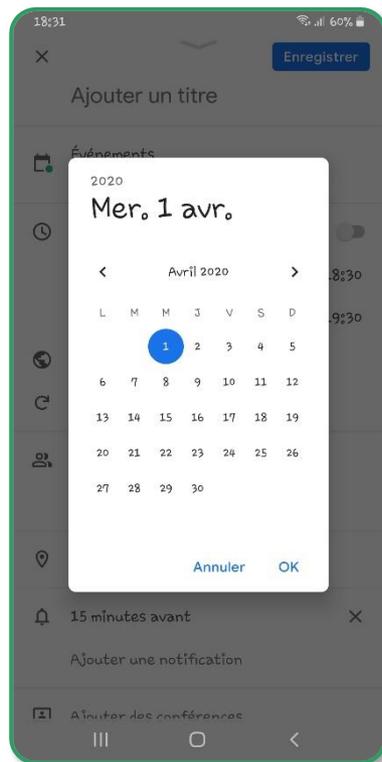
- ▶ Les manipulations sont délicates à effectuer
- ▶ **À faire** : utiliser des composants
 - ▶ spécifiques au mobile
 - ▶ adaptés au mobile
- ▶ **À ne pas faire**
 - ▶ composants web
 - ▶ non agrandis



5. Utiliser des composants adaptés - pertinents

▶ À faire

▶ choisir des composants pertinents pour l'action



▶ À ne pas faire





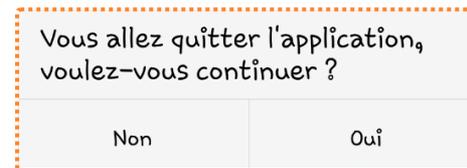
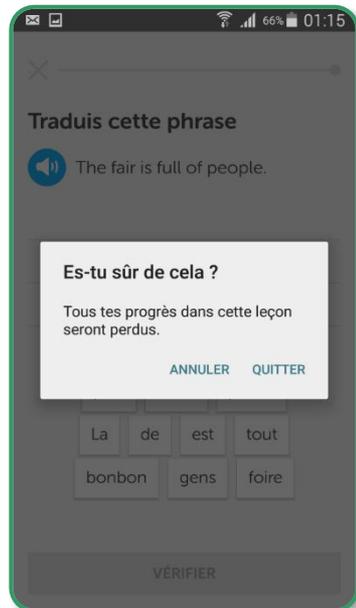
6. Gérer les erreurs

- ▶ Pourquoi (problèmes)
 - ▶ le mobile augmente les risques de fausses manipulations
 - ▶ le Ctrl + Z n'existe pas...
- ▶ Risques
 - ▶ correction/récupération des erreurs plus difficile
- ▶ Solutions
 - ▶ vérification avant action
 - ▶ annulation possible
 - ▶ demande de confirmation pour les actions risquées
 - ▶ contrôle des données



6. Gérer les erreurs

- ▶ Le mobile augmente les risques de fausses manipulations
- ▶ Le Ctrl + Z n'existe pas...
- ▶ **À faire**
 - ▶ vérification avant action
 - ▶ annulation possible
 - ▶ demande de confirmation pour les actions risquées
 - ▶ contrôle des données
- ▶ **À ne pas faire**
 - ▶ information sans solution
 - ▶ messages tardifs
 - ▶ sur-confirmation
 - ▶ annulation impossible



7. Exploiter les spécificités du mobile

- ▶ Pourquoi
 - ▶ les mobiles disposent
 - ▶ de différentes modalités (retour haptique, son)
 - ▶ de spécificités techniques (tactile, capteurs)
 - ▶ mais pas **tous** les mobiles
- ▶ Risques
 - ▶ sous-exploitation des possibilités du mobile
 - ▶ fonctionnalités **pas** disponibles pour **tous**
- ▶ Solutions
 - ▶ exploiter ces spécificités (modalités, capteurs, tactile)
 - ▶ de façon **pertinente**
 - ▶ de façon **flexible** (proposition, pas obligation)

7. Exploiter les spécificités du mobile - modalités

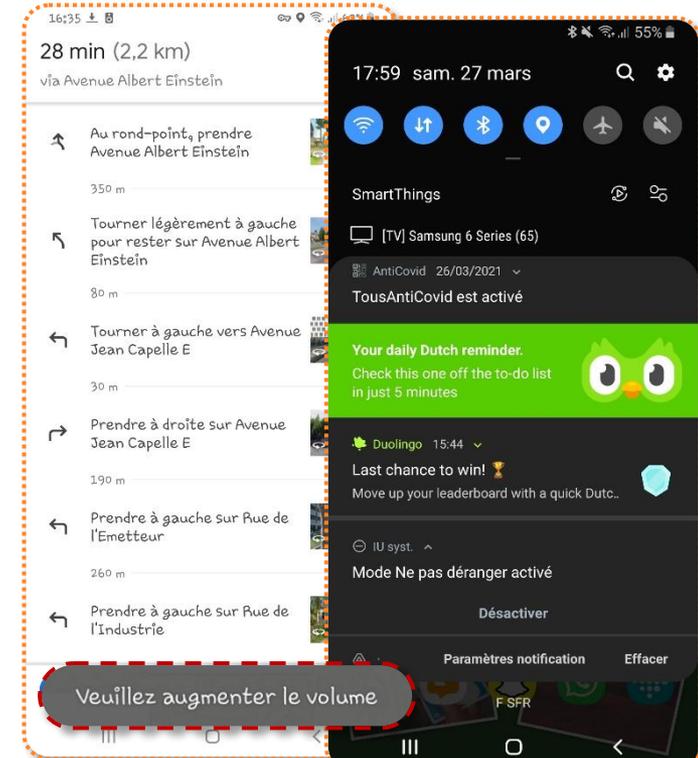
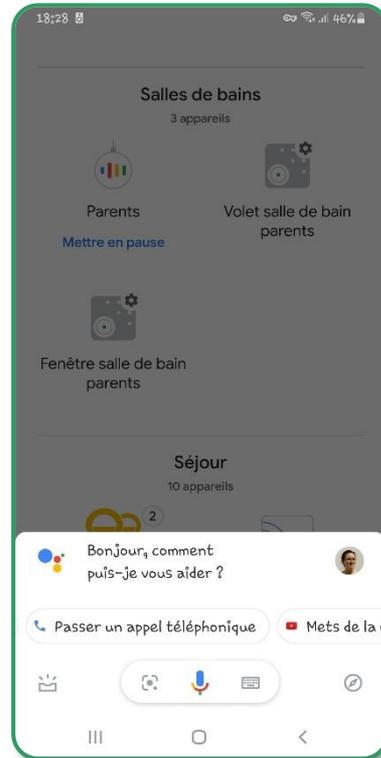
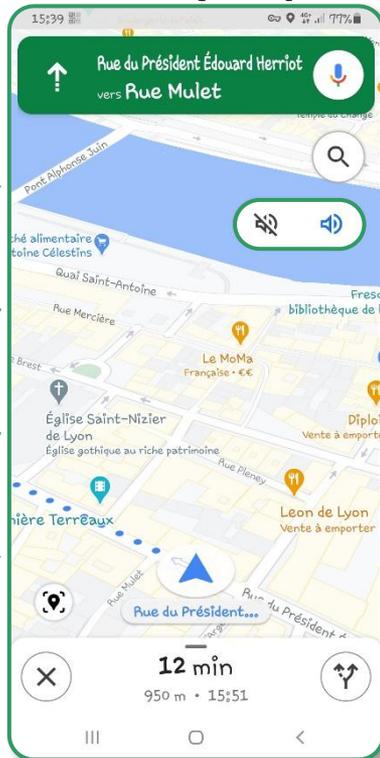
▶ Le mobile dispose de différentes modalités

▶ À faire

- ▶ exploiter les canaux sonore et haptique
- ▶ exploiter les notifications
- ▶ de façon **pertinente**

▶ À ne pas faire

- ▶ modalité unique
- ▶ notifications envahissantes



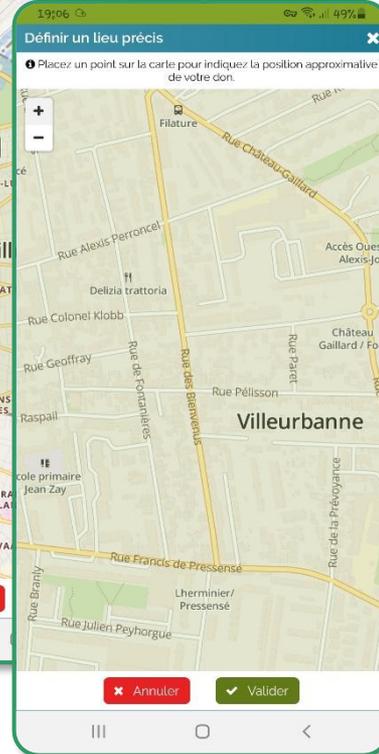
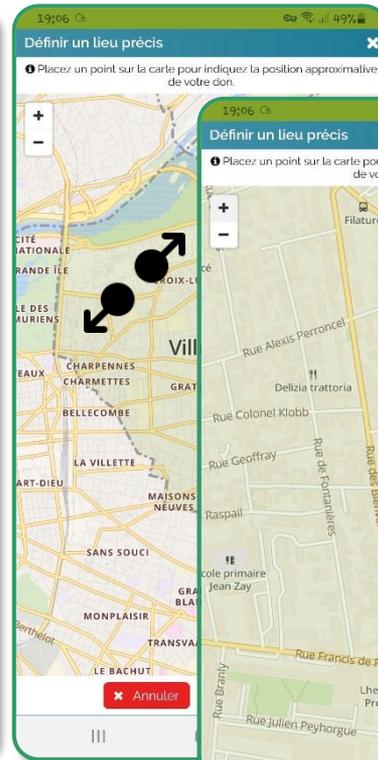
7. Exploiter les spécificités du mobile - tactile

▶ Le mobile dispose de spécificités techniques

▶ **À faire** : les exploiter de façon pertinente

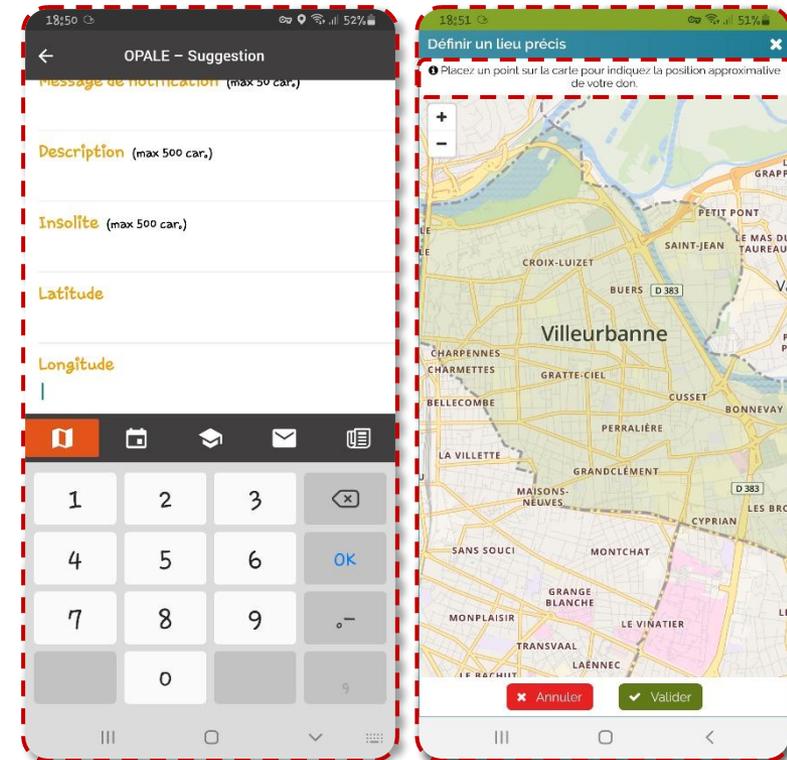
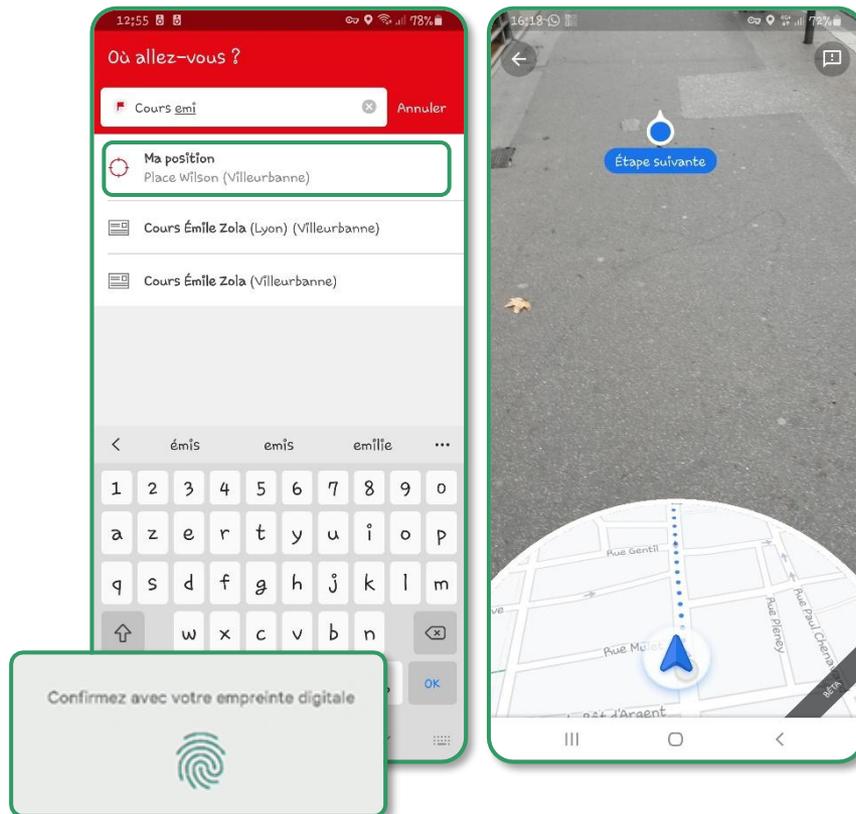
▶ entrée tactile, gestes adaptés à l'action

▶ **À ne pas faire**



7. Exploiter les spécificités du mobile - capteurs

- ▶ Les mobiles disposent de spécificités techniques (mais *pas tous*)
- ▶ **À faire**
 - ▶ exploiter les capteurs (position, caméra...)
- ▶ **À ne pas faire**
 - ▶ ne pas les exploiter
 - ▶ en imposer l'usage





8. Assurer la continuité entre les dispositifs

- ▶ Pourquoi (problèmes)
 - ▶ le mobile n'est généralement pas le seul dispositif utilisé
- ▶ Risques
 - ▶ lien entre versions Web et mobile difficile
 - ▶ les données ne suivent pas l'utilisateur
- ▶ Solutions
 - ▶ continuité dans les contenus (cloud)
 - ▶ continuité dans l'IHM (interface, composants, interactions)
 - ▶ continuité pour le design (esthétique)
 - ▶ responsive design : l'affichage s'adapte à l'écran
 - ▶ type de dispositif (ordinateur, tablette, téléphone)
 - ▶ taille (résolution)
 - ▶ orientation (portrait, paysage)

8. Assurer la continuité entre les dispositifs

▶ Le mobile n'est généralement pas le seul dispositif utilisé

▶ **À faire**

▶ continuité des **contenus** (cloud)

▶ continuité du **design**

▶ dont *responsive design* :
l'affichage s'adapte à l'écran

- taille
- orientation

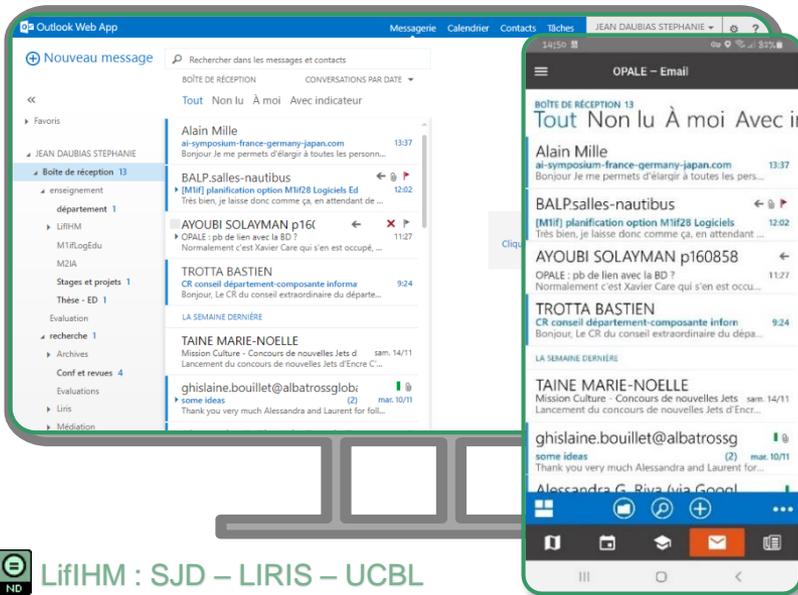
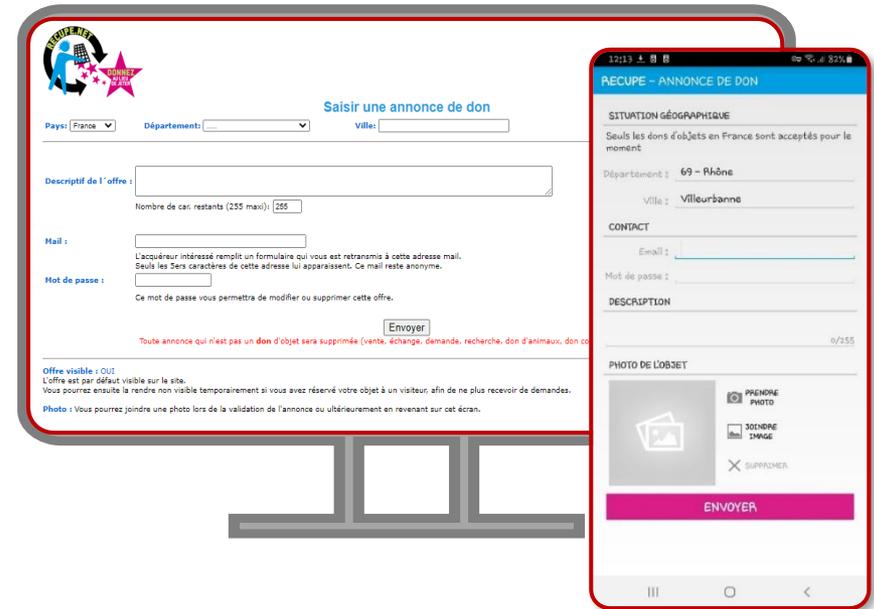
▶ continuité des **composants**

▶ **À ne pas faire**

▶ données non disponibles

▶ designs incohérents

▶ composants très différents





9. Accélérer la navigation

- ▶ Pourquoi (problèmes)
 - ▶ on est plus facilement perdu sur mobile
 - ▶ il est plus difficile de se faire une carte mentale de l'appli
 - ▶ on est parfois plus pressé
- ▶ Risques
 - ▶ l'utilisateur se perd, ne sait plus où il est (appli, accueil)
- ▶ Solutions
 - ▶ indiquer où l'on se trouve dans l'appli (menu, retour à l'accueil)
 - ▶ ⚠ prendre en compte les boutons de navigation du téléphone
 - ▶ mettre en place liens directs et barre de recherche
 - ▶ éviter les écrans inutiles, les actions inutiles



10. Penser à l'accessibilité

▶ Pourquoi

- ▶ votre appli doit être accessible à **tous** les utilisateurs (inclusion)
- ▶ le mobile peut être **source d'accessibilité** ou **barrière à l'accessibilité**
 - ▶ taille de l'écran, son, tactile

▶ Risques

- ▶ écrans ou fonctionnalités non disponibles pour certains utilisateurs

▶ Solutions

- ▶ rendre l'appli compatible avec les outils d'accessibilité natifs du téléphone
 - ▶ laisser les valeurs par défaut
 - ▶ proposer plusieurs modalités pour permettre le choix ou la combinaison
 - ▶ pas tout image
 - ▶ pas tout son

10. Penser à l'accessibilité - outils

▶ Outils d'accessibilité

- ▶ lecteur d'écran (synthèse vocale)
- ▶ zoom, polices agrandies, loupe, contrastes
- ▶ paramètres d'appui, de touches...

▶ À faire : ne pas empêcher la compatibilité

Accessibilité

Voice Assistant, Son mono, Menu d'assistance

18:36 51%

< Accessibilité

Lecteur d'écran
Recevez des conseils audio et des contrôles spéciaux qui vous aideront à naviguer sans avoir besoin de voir l'écran.

Améliorations de la visibilité
Modifiez la taille, le contraste et la couleur en fonction de vos besoins.

Améliorations de l'audition
Ajustez le son pour faciliter votre audition, ou utilisez des alternatives telles que le texte.

Interaction et dextérité
Améliorez ou remplacez des interactions tactiles et d'autres contrôles.

Paramètres avancés
Gérez la fonction Accès direct et les autres fonctions avancées.

17:57 56%

< Synthèse vocale

Moteur préféré
Moteur de synthèse vocale Samsung

Langue
Utiliser la langue système

Vitesse d'élocution
Lente Rapide

Ton

Lire Réinitialisation

18:01 55%

< Zoom écran

Salut, Je suis de retour.

A Heureux de vous revoir !

Pourquoi ne pas nous rencontrer vendredi ?

A OK, Es-tu déjà allé(e) dans le café en face de l'école ?

Vous pouvez réduire ou agrandir les éléments sur votre écran.

Zoom écran

18:00 55%

< Réglage des couleurs

Activé

Ajustez les paramètres de couleur de votre écran si vous avez du mal à voir certaines couleurs.

Échelle de gris

Protanope (rouge-vert)

Deutéranope (vert-rouge)

Tritanope (bleu-jaune)

Couleur personnalisée

Intensité
Faible Élevée

17:59 55%

< Clavier contraste élevé

Activé

Jaune Noir 1 Noir 2 Bleu

18:02 55%

Fenêtre Loupe

À

ilité en bas
er rapidement

Zoom

Taille de la loupe
Grande

Verrouill, mise au point horiz.
Empêchez le passage accidentel à une autre ligne de texte en ignorant les mouvements en diagonale.

10. Penser à l'accessibilité

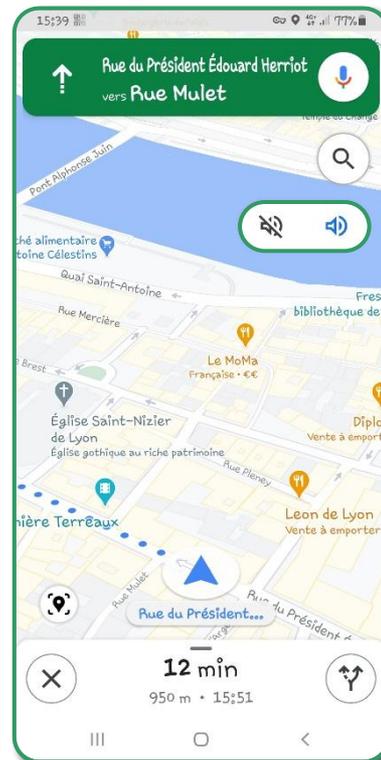
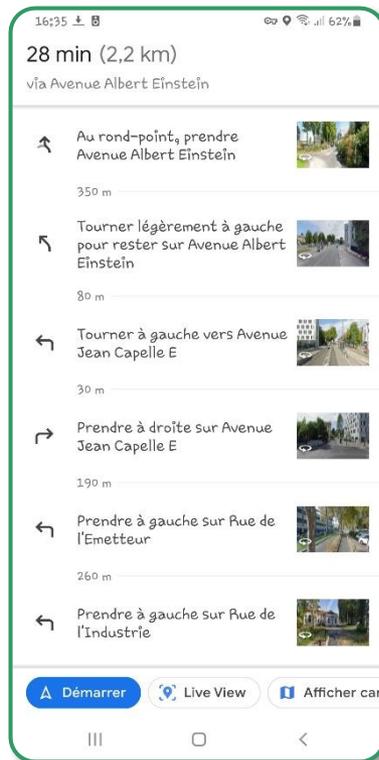
▶ Le mobile est extrêmement utile en cas de handicap

▶ À faire

- ▶ laisser les valeurs par défaut
- ▶ multimodalité
- ▶ pas tout image, tout son

▶ À ne pas faire

- ▶ tout image, clic obligatoire
- ▶ forcer certains paramètres (couleurs)





11. Prévoir un mode dégradé

▶ Pourquoi (problèmes)

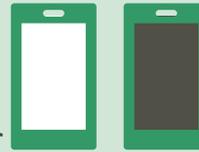
▶ l'appli sera utilisée dans des contextes différents

▶ interface **sonore** acceptable ou pas



- ▶ espace privé/public (bibliothèque)
- ▶ horaires (nuit, cours)

▶ **luminosité** variable



- ▶ jour/nuit
- ▶ intérieur/extérieur

▶ **connexion réseau** disponible ou pas



▶ Risques

- ▶ informations manquantes

▶ Solutions

- ▶ prévoir un **mode sans son**
- ▶ prévoir un **mode sombre** (selon le paramètre du système)
- ▶ prévoir un **mode hors connexion** avec les fonctionnalités de base

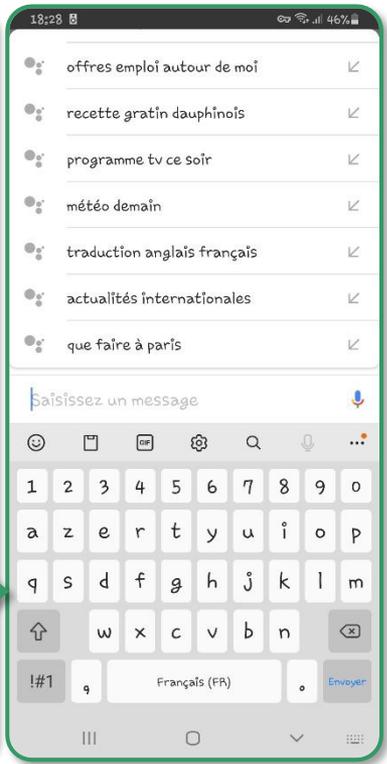
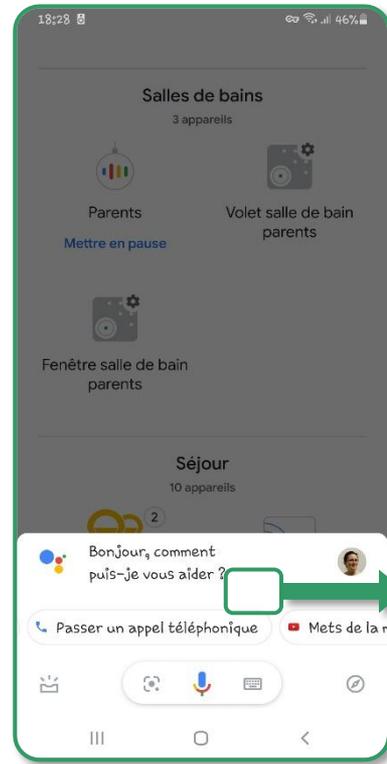
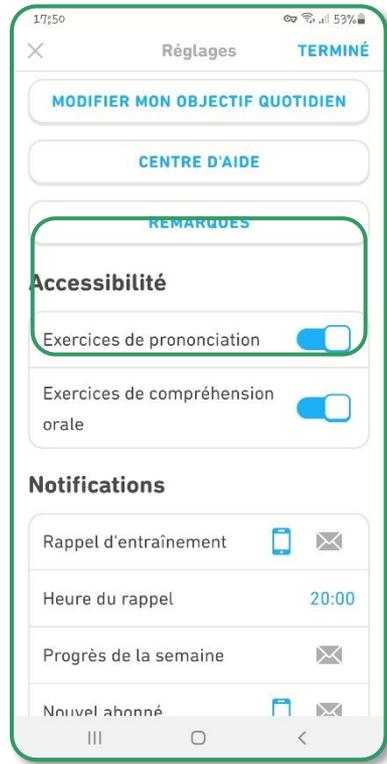
11. Prévoir un mode dégradé – sans son

- ▶ L'appli sera utilisée dans des contextes différents
 - ▶ interface sonore acceptable ou pas (espace privé/public, horaires...)
- ▶ À faire
 - ▶ mode sans son possible (entrée / sortie d'info)

▶ À ne pas faire

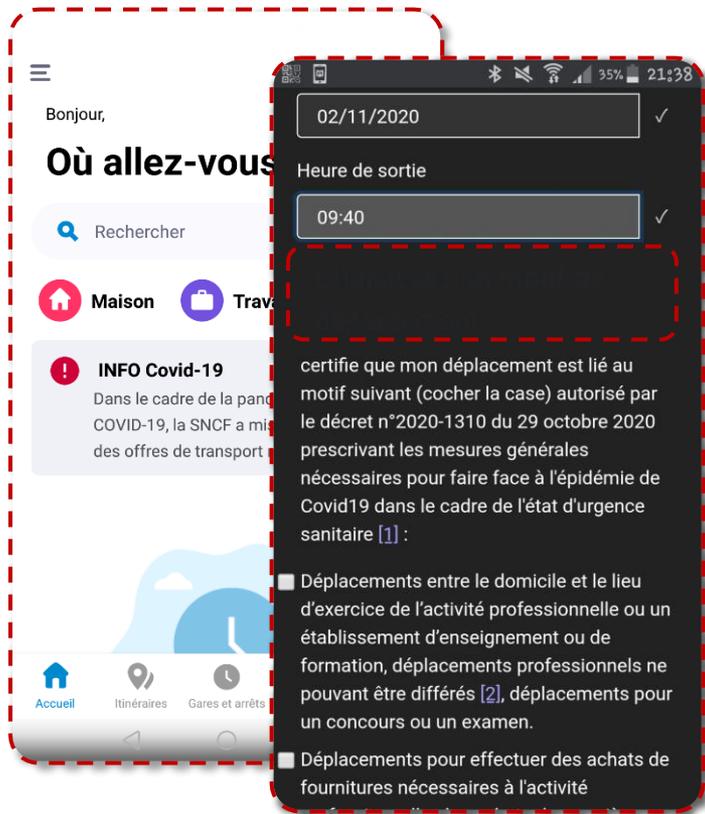
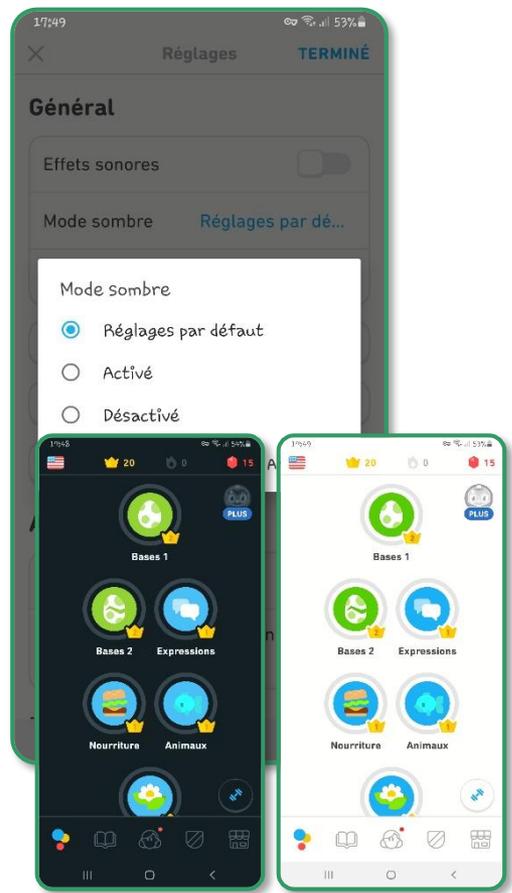
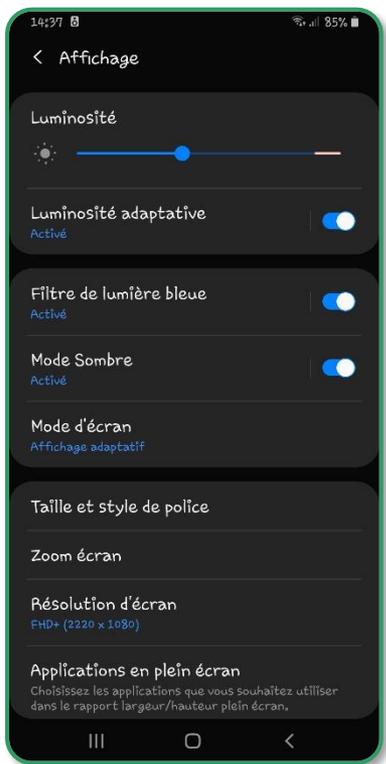
- ▶ son obligatoire

Veuillez augmenter le volume
- ▶ fonctionnement dégradé



11. Prévoir un mode dégradé – mode sombre

- ▶ L'appli sera utilisée dans des contextes différents
- ▶ À faire
 - ▶ proposer un mode sombre fonctionnel
- ▶ À ne pas faire
 - ▶ impossible, illisible



11. Prévoir un mode dégradé – hors connexion

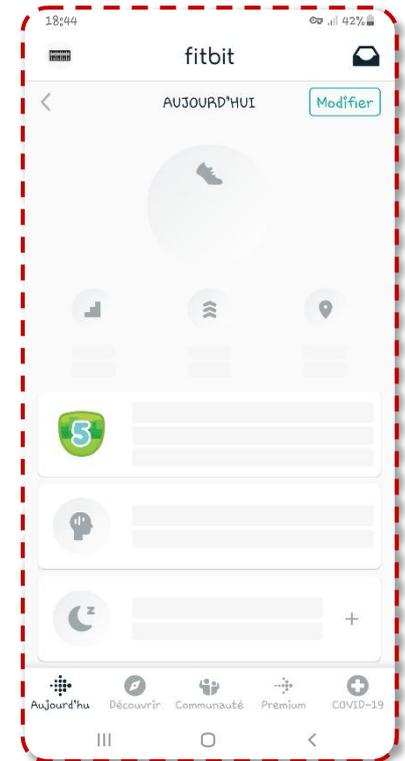
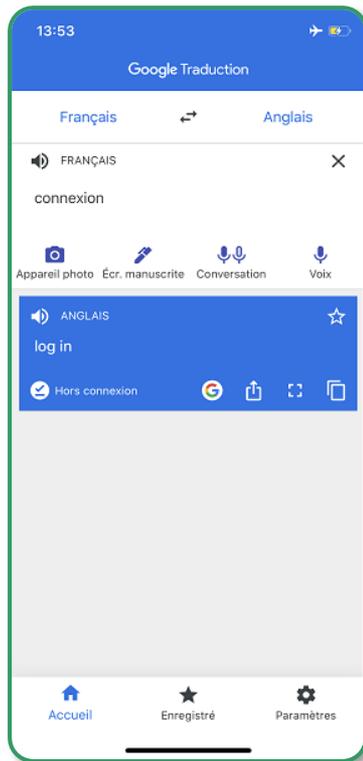
▶ L'appli sera utilisée dans des contextes différents

▶ À faire

▶ mode hors connexion

▶ À ne pas faire

▶ appli ou fonctionnalités non disponibles





12. Informer sur les autorisations

- ▶ Pourquoi
 - ▶ l'utilisateur doit pouvoir avoir confiance dans l'appli
- ▶ Risques
 - ▶ perte de confiance dans l'appli/dans l'éditeur
 - ▶ pas de téléchargement/désinstallation
- ▶ Solutions
 - ▶ autorisations nécessaires uniquement
 - ▶ explicites
 - ▶ pertinentes
 - ▶ justifiées : expliquer l'usage qui en sera fait



i 12. Informer sur les autorisations

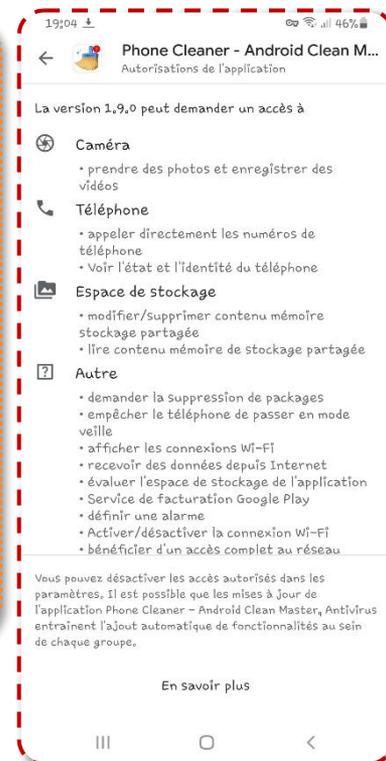
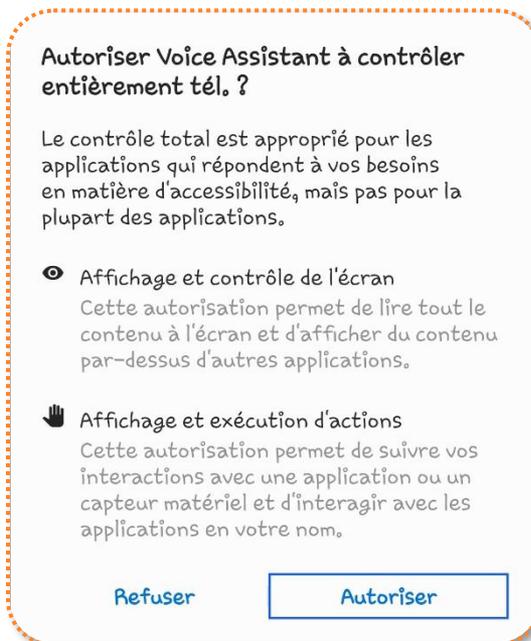
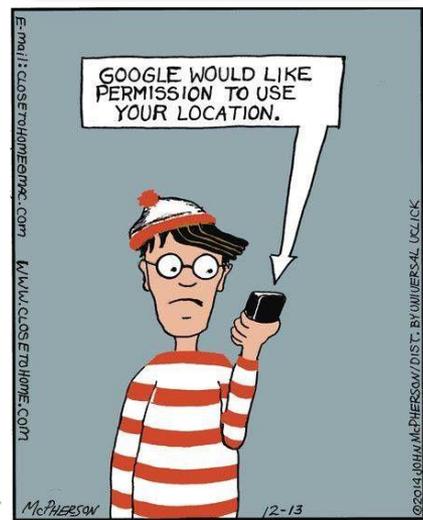
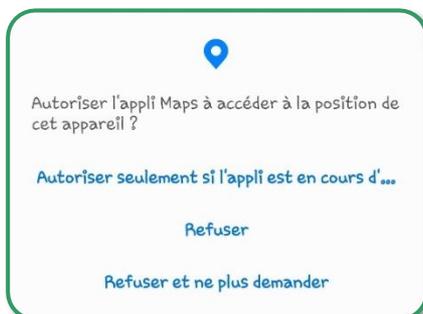
▶ L'utilisateur doit pouvoir avoir confiance dans l'appli

▶ À faire

- ▶ autorisation explicites et pertinentes
- ▶ expliquer le pourquoi

▶ À ne pas faire

- ▶ autorisations inutiles
- ▶ utilisation excessive du réseau

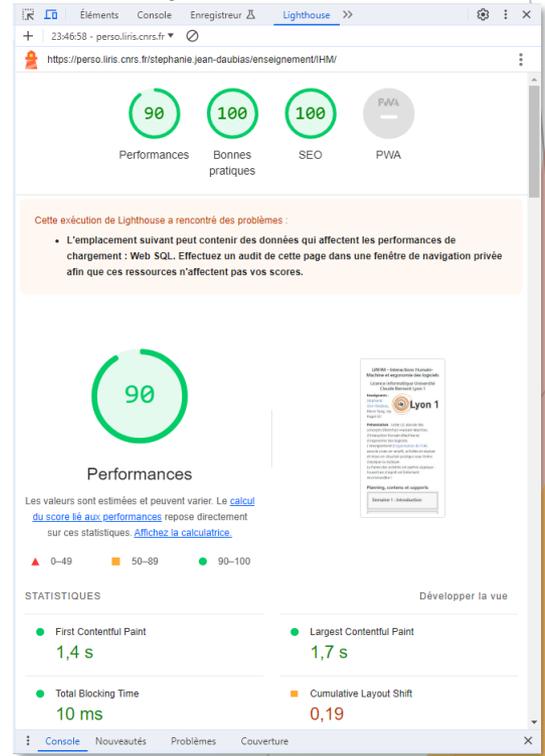
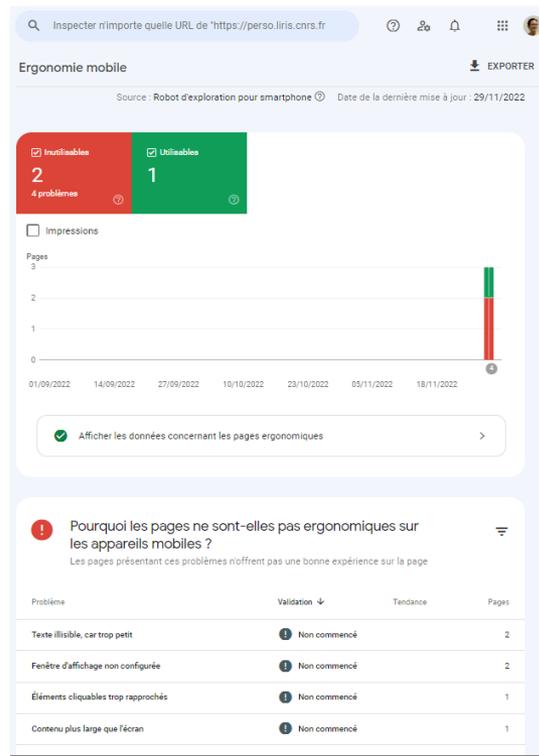
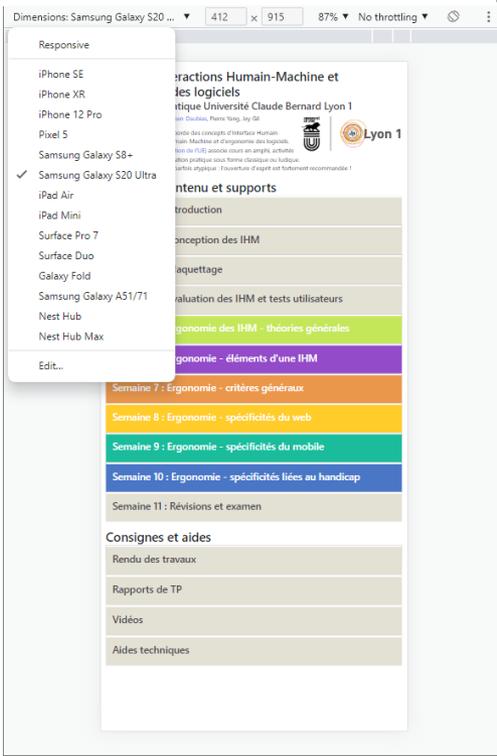


Plan du cours : Outils de vérification

- ✓ Caractéristiques du mobile
- ✓ Respect des guides de style
- ✓ Règles pour le Web mobile
 - W3C : Bonnes Pratiques du Web Mobile
- ✓ Règles pour le mobile
 - EMERAUDE : 12 points-clés de l'ergonomie pour les mobiles
- ▶ Outils de vérification

Outils de vérification de l'ergonomie mobile des sites Web

- ▶ *Responsive design*
 - ▶ outils de dev des navigateurs
- ▶ « Ergonomie mobile »
 - ▶ Google Search Console, Lighthouse
- ▶ Listent **certain**s problèmes : aident, mais ne font pas tout le travail



Plan du cours : Conclusion

- ✓ Caractéristiques du mobile
- ✓ Respect des guides de style
- ✓ Règles pour le Web mobile
 - W3C : Bonnes Pratiques du Web Mobile
- ✓ Règles pour le mobile
 - EMERAUDE : 12 points-clés de l'ergonomie pour les mobiles
- ✓ Outils de vérification

Pour conclure...

- ▶ Attention, les critères segmentent les points de vue
- ▶ Il faut aussi
 - ▶ adopter une approche globale
 - ▶ combiner critères
- ▶ À vous de faire bon usage de ces connaissances...



HTA TP8 Jeu d'Apprentissage De l'Ergonomie

- ▶ Objectif
 - ▶ mettre en œuvre les connaissances du cours d'aujourd'hui (critères ergonomiques spécifiques au mobile)
 - ▶ de façon ludique
- ▶ Connaissances/compétences
 - ▶ comprendre les critères ergonomiques spécifiques au mobile
 - ▶ évaluer l'ergonomie d'une interface utilisateur
 - ▶ présenter son point de vue, comprendre celui de l'autre, argumenter
 - ▶ proposer une solution ergonomique
 - ▶ identifier les conséquences des changements (**3^{ème} point de JADE**)
- ▶ Évaluation (en interaction dans l'équipe et avec l'autre équipe)
 - ▶ identification d'erreurs ergonomiques pertinentes
 - ▶ maîtrise des critères ergonomiques
 - ▶ explications convaincantes et claires

