Cours LIfIHM

LIRIS

Dpt Informatique

Cours 2
Conception des IHM

Stéphanie Jean-Daubias

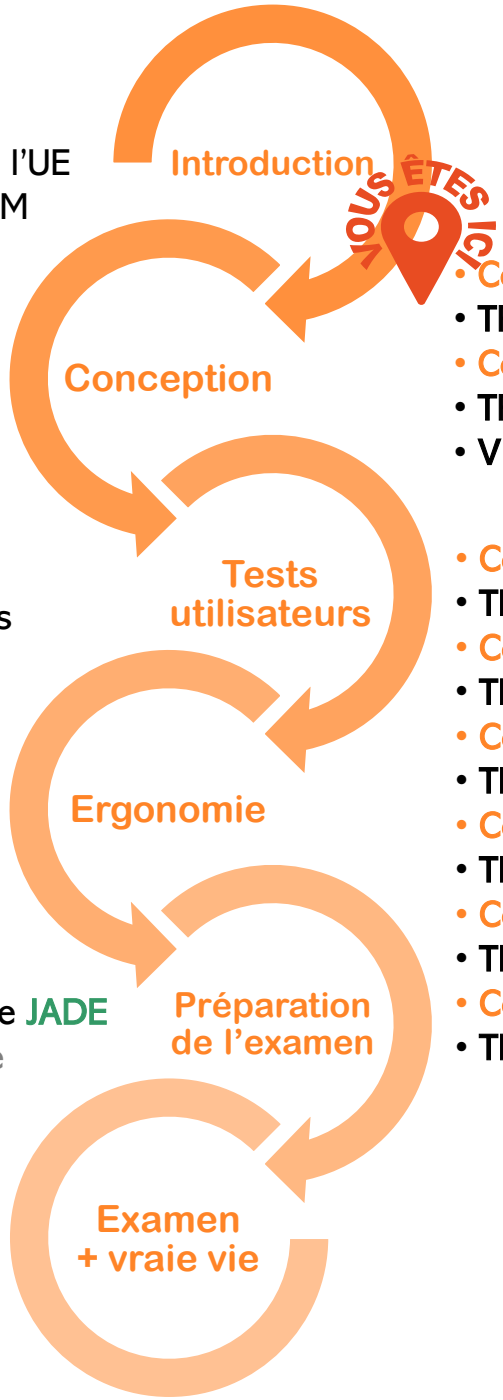
Stephanie.Jean-Daubias@univ-lyon1.fr

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

CC BY NC ND

Dernière mise à jour
vendredi 31 janvier 2025

Déroulement



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

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

- Cours Tests utilisateurs
- TP test utilisateurs

- 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 JADE ou classique
- Cours Critères d'évaluation Handicap
- TP noté maquettes et handicap

- TP évaluation complète JADE
- TP vidéo pédagogique

Plan du cours 2
Conception des IHM

- **Conception des systèmes informatiques**
- Conception d'IHM : caractéristiques
- Processus de conception
- Techniques de recueil d'informations
- Conception inclusive
- Sobriété numérique

Conception des systèmes informatiques

- Génie Logiciel (vs. La-rache ;-)
  - ensemble de méthodes et outils pour produire et maintenir des logiciels de qualité
  - gros logiciels, problèmes complexes
  - formalisation, rigueur, modularité, évolutivité
- Approches Génie Logiciel
  - modèles en cascade
  - modèle en V
  - modèle en spirale
  - modèle par incréments

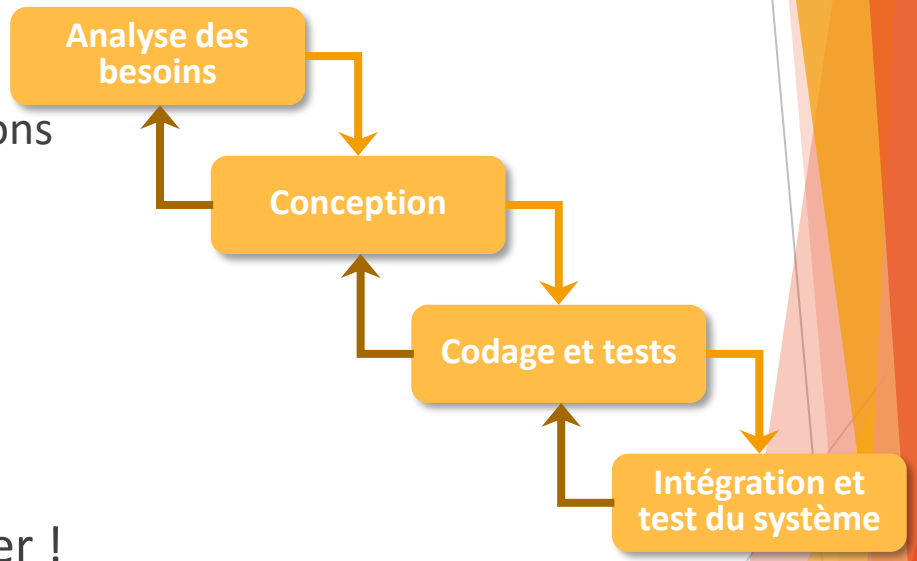
Conception des systèmes informatiques

- Besoin du client / idée du concepteur
- Cahier des charges fonctionnel
- Spécification
  - fonctionnelle
    - description du logiciel en termes de fonctionnalités (métier)
    - scénarios, cas d'utilisation
  - technique
    - comment réaliser ces fonctionnalités
    - architecture
- Méthodes d'analyse et de conception
  - pour formaliser ce processus

Méthodes de conception du génie logiciel

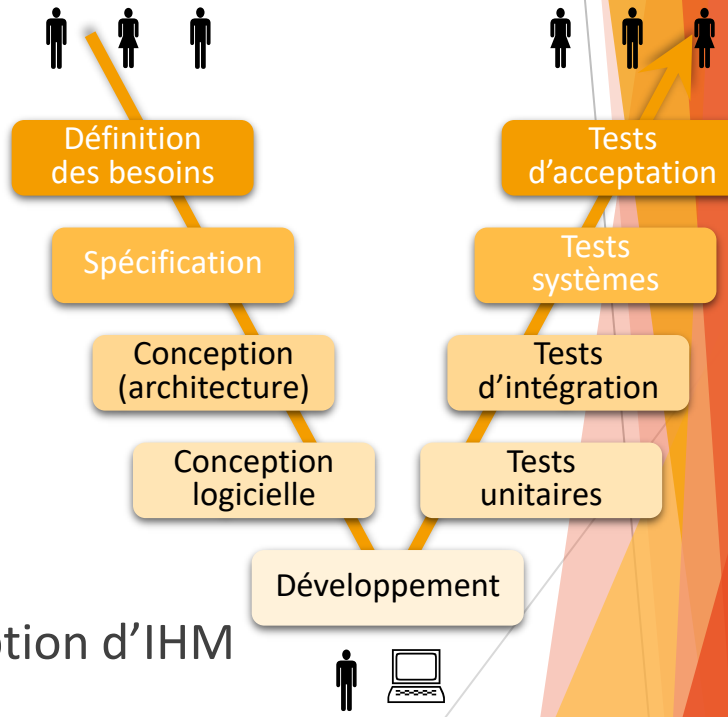
Modèle en cascade (*Waterfall model*)

- Principe
  - planification globale
  - on ne passe à l'étape suivante que lorsque que l'étape est satisfaisante
  - conception orientée vers l'implantation
  - importance des documents
    - cahier des charges, spécifications
    - signés par les clients
- Rôle des utilisateurs
  - prise en compte limitée
- **Limites**
  - l'évaluation intervient en dernier !
  - retours en arrière uniquement dans la version avec itérations
  - méthode peu pertinente pour la conception d'IHM



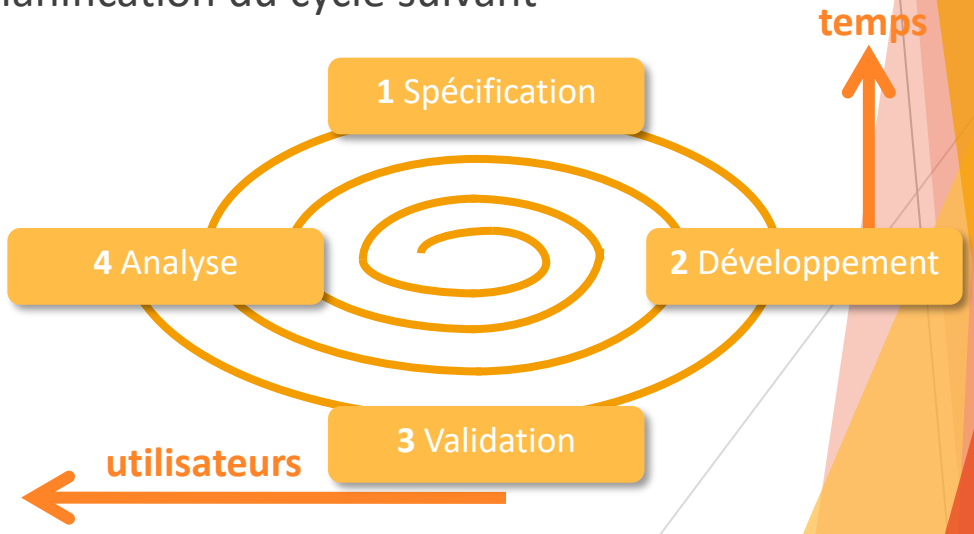
Méthodes de conception du génie logiciel
Modèle en V

- Principe
  - ↘ détailler l'application jusqu'à sa réalisation
  - ↗ tester l'application
  - association phase de production/phase de validation
  - les documents ont un rôle important
- Rôle des utilisateurs
  - lors de l'analyse des besoins et tests
  - mais prise en compte limitée
- **Limites**
  - évaluation en fin : après le codage !
  - portée des retours arrière non précisée
  - méthode peu pertinente pour la conception d'IHM



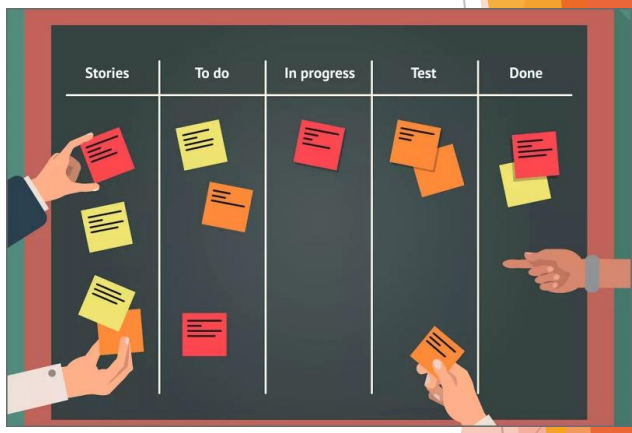
Méthodes de conception du génie logiciel
Modèle en spirale

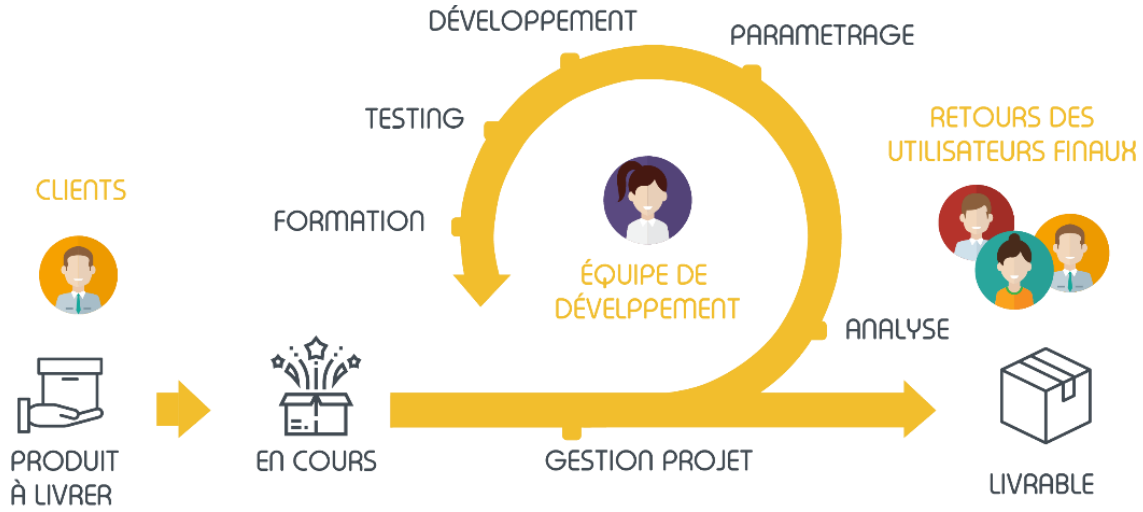
- Principe
  - versions successives du logiciel de plus en plus complet
  - importance de l'évaluation (+ précoce)
  - pour chaque cycle
    - identification des objectifs, alternatives, contraintes
    - analyse des risques et choix de développement
    - développement et validation du cycle
    - analyse des résultats et planification du cycle suivant
- Rôle des utilisateurs
  - prise en compte limitée
  - mais à chaque cycle



Méthodes Agile

- Principe
  - méthodes de conception flexibles, itératives et incrémentales
  - projet fragmenté en plusieurs sous-parties (livraison continue)
  - définition d'objectifs à court terme réajustables (adaptation au changement)
  - évaluations précoces
- Rôle des utilisateurs
  - client au cœur du processus
  - tests auprès d'utilisateurs (rôle encore limité)

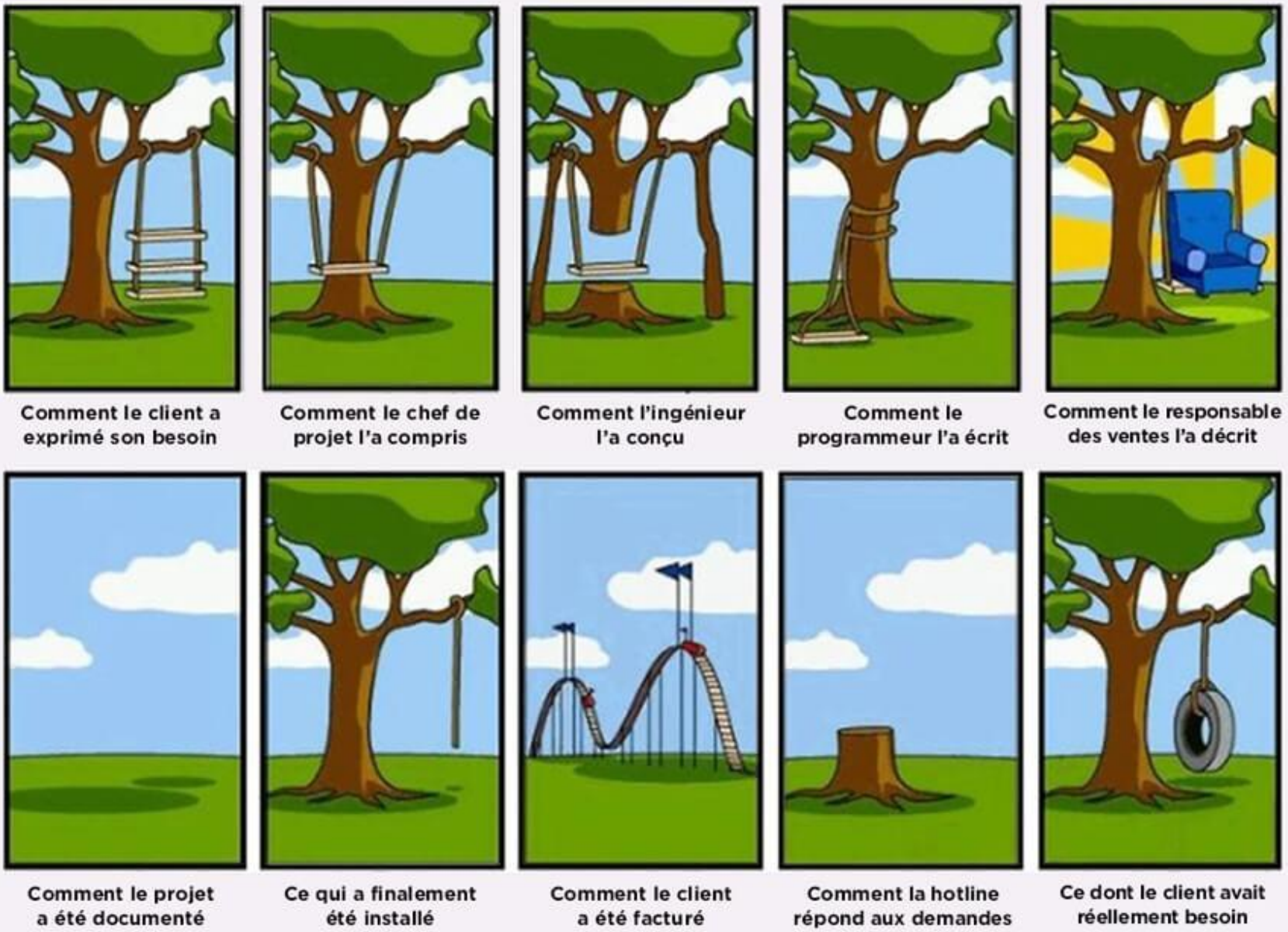




Méthodes de conception du génie logiciel
Bilan

- Avantages
  - méthodes structurées
  - adaptées aux gros projets
- Limites
  - rôle des utilisateurs trop limité
  - processus centré sur les fonctionnalités du logiciel
  - IHM définie tardivement
    - prévoir l'usage en même temps que les fonctionnalités !
  - évaluation tardive
  - méthodes peu adaptées à la conception d'IHM

Méthodes du génie logiciel : limites



Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
- ➢ **Conception d'IHM : caractéristiques**
- ▶ Processus de conception
- ▶ Techniques de recueil d'informations
- ▶ Conception inclusive
- ▶ Sobriété numérique

Concevoir les IHM

- IHM point clé d'une application
  - souvent facteur d'échec ou de réussite
    - bon logiciel + mauvaise IHM = échec
    - logiciel correct + très bonne IHM = réussite
  - source d'erreurs, de coûts supplémentaires
    - IHM = 50% des coûts de dev + 50% des demandes de modif
- Méthodes de conception orientées IHM : **caractéristiques**
  - **centrées utilisateur**
    - pour vraiment prendre en compte les utilisateurs, pas seulement le client
  - **prototypées**
    - pour montrer rapidement les idées/projets/résultats
  - avec **évaluation précoce**
    - pour prendre en compte les retours des utilisateurs / les erreurs
  - **progressives** : itératives, incrémentales
    - pour améliorer les propositions

Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
- ➢ **Conception d'IHM : caractéristiques**
  - **centrée utilisateur**
  - prototypée
  - évaluation précoce
  - progressive
- Processus de conception
- Techniques de recueil d'informations
- Conception inclusive
- Sobriété numérique

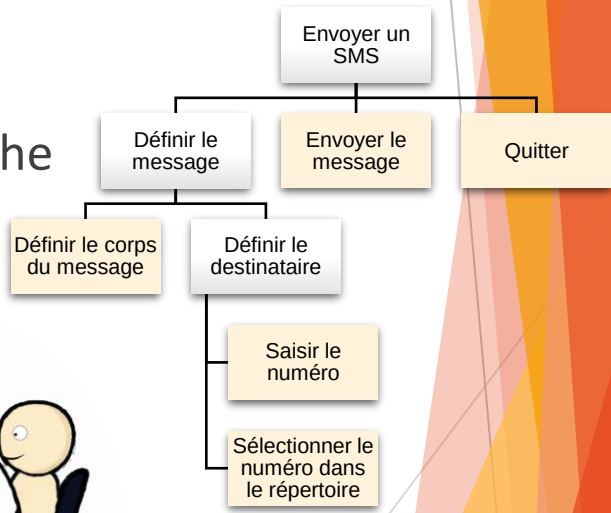
Caractéristiques de la conception d'IHM
Centrée utilisateur

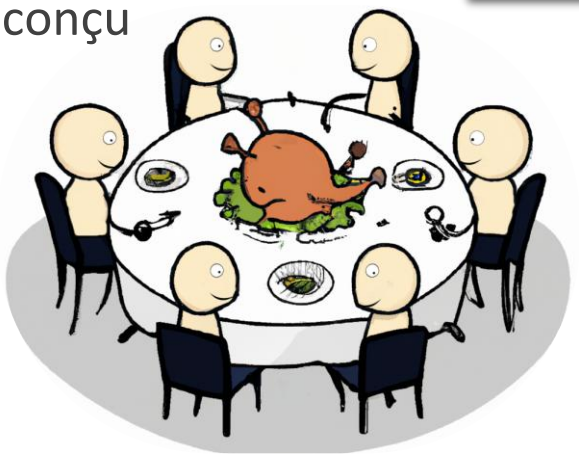
- Définition (norme ISO 9241-210)
  - prise en compte en **amont** des utilisateurs, de leurs tâches et de leur environnement/contexte
  - participation **active** des utilisateurs
  - **répartition** appropriée des fonctions entre utilisateurs et technologie
  - **itération** des solutions jusqu'à satisfaction des besoins
  - équipe de conception **multidisciplinaire**
- Déroulement
  - phase d'analyse
    - identification des besoins des utilisateurs finaux
    - préciser l'utilité du système
  - phase de conception
    - maquette/prototype/système
  - phase d'évaluation
    - mesurer l'utilisabilité du système, l'adéquation aux utilisateurs

Prise en compte de l'utilisateur

Méthode de conception centrée utilisateur

- Principe
  - étude de l'utilisateur, de sa tâche et de l'interaction
  - dès la phase d'analyse
- Adapté
  - quand il existe déjà une solution en place
- Rôle des utilisateurs
  - utilisateur observé dans la résolution de sa tâche
  - interrogé sur ses attentes
  - questionné sur le logiciel conçu
- Limites
  - utilisateur
    - au centre de l'attention
    - mais rôle limité





Prise en compte de l'utilisateur
Méthode de conception participative

- Principe
  - seuls les utilisateurs connaissent vraiment les tâches
  - ils peuvent aussi être à l'origine d'innovations
- Adapté
  - aux projets peu définis, novateurs
  - aux tâches complexes, difficiles à appréhender
- Rôle des utilisateurs
  - utilisateur partenaire de conception à part entière
  - participe aux choix de conception
- Limites
  - gestion des utilisateurs-concepteurs lourde
  - manque de recul, de connaissances en informatique pour faire les choix

Prise en compte de l'utilisateur
Méthode de conception informative

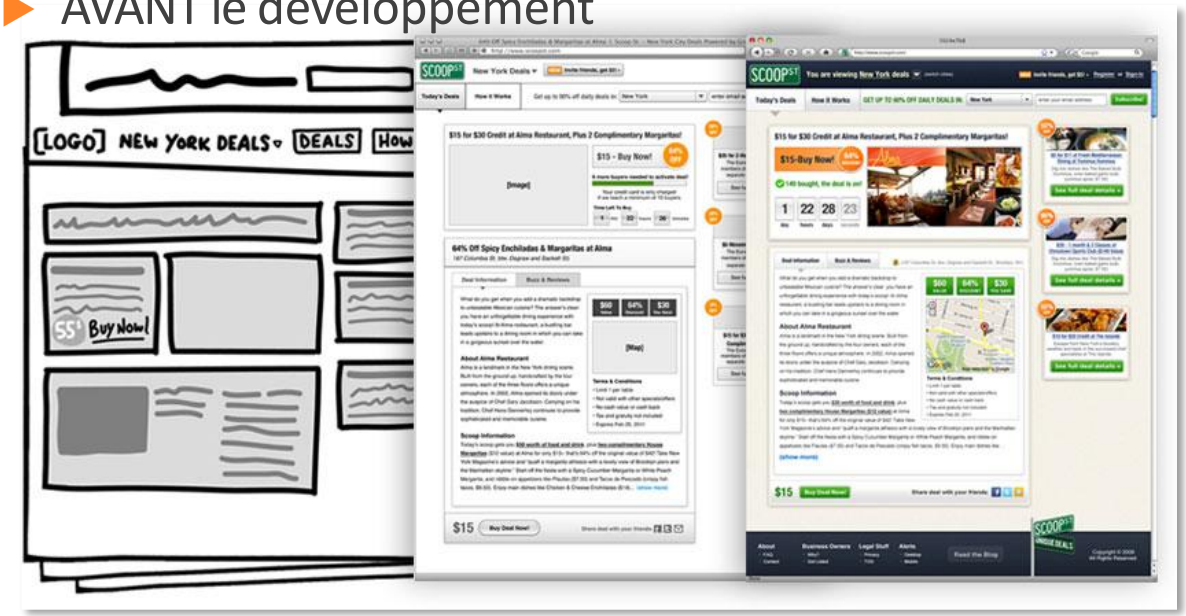
- Principe
  - méthode intermédiaire entre conception centrée utilisateur et conception participative
  - ⚠ terme ambigu
- Adapté
  - aux projets novateurs
  - méthode imaginée pour travailler avec des enfants
- Rôles des utilisateurs
  - utilisateur dans l'équipe de conception
  - sans pour autant être considéré comme partenaire de conception
  - sans participer aux choix finaux
- Limites
  - gestion des utilisateurs

Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
- ➢ **Conception d'IHM : caractéristiques**
  - centrée utilisateur
  - **prototypée**
  - évaluation précoce
  - progressive
- Processus de conception
- Techniques de recueil d'informations
- Conception inclusive
- Sobriété numérique

Caractéristiques de la conception d'IHM
Prototypée

- Croquis/maquette/prototype
- Principe
  - représentation concrète partielle d'un système interactif en projet
  - permettant de tester certains aspects
  - avec les clients/ les utilisateurs
  - AVANT le développement



- Cf. cours maquettes

Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
- ➢ **Conception d'IHM : caractéristiques**
  - centrée utilisateur
  - prototypée
  - **évaluation précoce**
    - persona
    - cas d'usage
    - scénario
  - progressive
- Processus de conception
- Techniques de recueil d'informations
- Conception inclusive
- Sobriété numérique

Caractéristiques de la conception d'IHM
Évaluation précoce

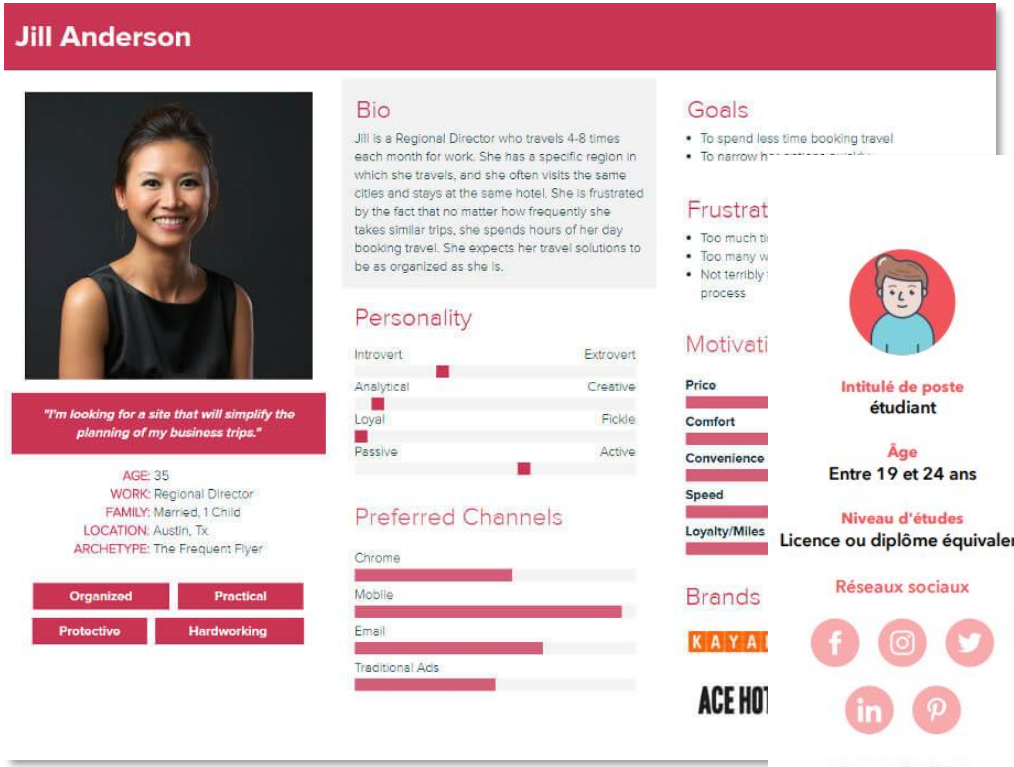
- Pourquoi
  - vérifier la pertinence des choix de conception le + tôt possible
  - permettre les ajustements tôt
- Comment
  - évaluer le prototype
  - selon un **scénario** (ou plusieurs)
    - basé sur un **persona** (utilisateur fictif)
    - basé sur un **cas d'usage** (manière d'utiliser l'application)
    - ensemble de tâches que l'utilisateur doit accomplir pour atteindre son but
- Résultat
  - succès/échec du scénario
  - quantitativement/qualitativement
    - nombre d'erreurs, nombres d'étapes nécessaires, temps passé
    - commentaires, satisfaction des utilisateurs

Persona

- Principe
  - concevoir une représentation des futurs utilisateurs
    - un persona représente un segment du public cible
    - différents **rôles** = différents personas (ex : admin/utilisateur final)
  - sous forme de personnages fictifs (archétypes d'utilisateurs cible)
  - définie finement (pourvus d'une personnalité, de caractéristiques socio-démographiques et psychologiques)
  - utilisée pendant toute les phases de conception/évaluation
- Avantages
  - permet aux concepteurs d'adopter le point de vue de l'utilisateur plus concrètement, d'augmenter leur empathie
  - moyen de communication partagé au sein de l'équipe de conception
  - outils de création de personas en ligne (Xtensio, MakeMyPersona…)
- Limites
  - difficile de définir des personas pertinents (attention aux stéréotypes)

Persona : exemples

- **Sofia** a 18 ans, elle est sportive. Elle vient d'arriver à Lyon pour suivre une licence d'info.
- **Maxime** a 22 ans, il est timide et aime beaucoup lire. Il est en Master de biologie végétale.



Cas d'usage

- Approche
  - point de vue de l'utilisateur sur le système / langage de l'utilisateur
  - orienté par un but
- Cas d'usage / cas d'utilisation / *use case*
  - différents objectifs de l'utilisateur
  - différentes manières d'utiliser l'application
    - utilisation d'OPALE pour chercher l'itinéraire vers sa salle de cours
    - utilisation d'OPALE pour voir ses dernières notes dans Tomuss
    - utilisation d'OPALE pour réserver une salle de travail à la BU

Scénario

- Pour un cas d'usage donné
  - chercher l'itinéraire vers sa salle de cours
- Situation actuelle et limites pour chaque personas
  - frustration, préoccupation du persona
  - Sofia ne sait pas dans quel amphi a lieu son prochain cours
  - Maxime connaît l'amphi de son prochain cours, mais ne sait pas où il est situé
- Scénario
  - ensemble de tâches que l'utilisateur doit accomplir dans le système
  - trame narrative qui décrit les interactions utilisateur - système
  - Sofia lance OPALE, elle se connecte au CAS pour avoir son agenda et trouver son amphi de 8h, elle clique sur l'icône itinéraire et voit le chemin s'afficher
  - Maxime lance OPALE, tape « Jussieu » dans le module de recherche, et clique sur l'icône itinéraire dans les réponses et voit le chemin s'afficher
- Évaluation du déroulement du scénario
  - Sofia et Maxime trouvent leur chemin et arrivent à l'heure en cours

Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
- ➢ **Conception d'IHM : caractéristiques**
  - centrée utilisateur
  - prototypée
  - évaluation précoce
  - **progressive**
    - itérative
    - incrémentale
- Processus de conception
- Techniques de recueil d'informations
- Conception inclusive
- Sobriété numérique

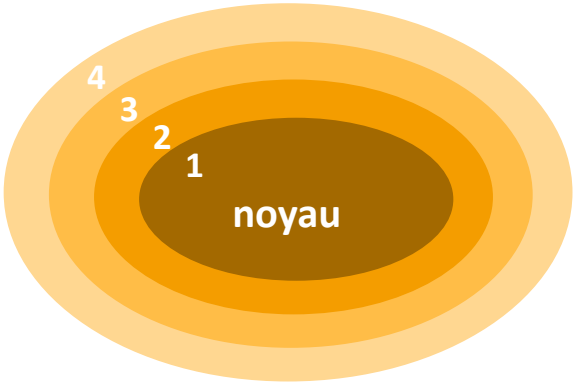
Caractéristiques de la conception d'IHM
Progressive : conception itérative

- Principe
  - succession de cycles : analyse, développement, évaluation
    - affinements progressifs des spécifications et des solutions proposées
    - prise en compte de l'avis des utilisateurs, de nouveaux objectifs
- Adapté
  - aux problèmes difficiles à spécifier
- Limites
  - peut être difficile à gérer dans le temps « le mieux est l'ennemi du bien »

Source de l'illustration : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:IteratiIncrementalAdaptatif.jpg

Caractéristiques de la conception d'IHM

Progressive : conception incrémentale



- Principe
  - on développe tout d'abord le noyau
  - on ajoute petit à petit des fonctions
- Limites
  - on risque de rencontrer un problème lors de l'ajout d'un élément
  - et remettre en question les éléments précédents, voire le noyau
  - IHM définie tardivement
    - indépendance entre le noyau fonctionnel et l'interface utilisateur
    - dans les logiciels interactifs cette séparation n'est pas si nette

Source de l'illustration : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:IteratiIncrementalAdaptatif.jpg

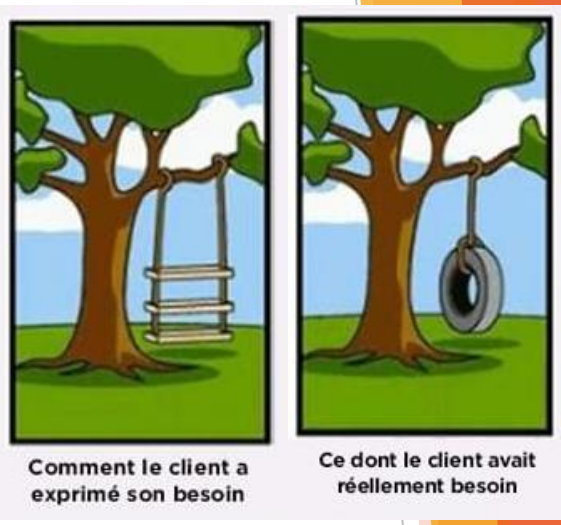
Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
- ✓ Conception d'IHM : caractéristiques
- ➢ **Processus de conception**
- ▶ Techniques de recueil d'informations
- ▶ Conception inclusive
- ▶ Sobriété numérique

Processus de conception

Résoudre le bon problème

➲ exemple



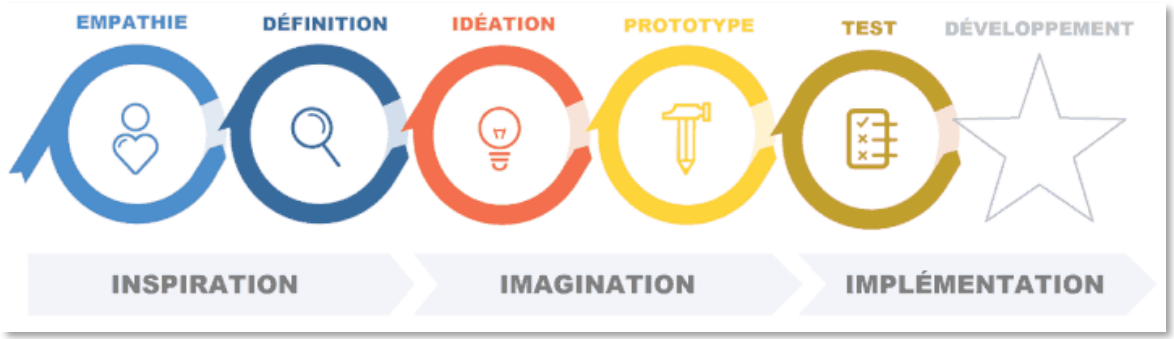
- Demande de développement
  - ➲ ajouter un bouton d'aide sur la page d'accueil
    - basée sur un symptôme
      - ➲ les utilisateurs cherchent l'aide
    - pas sur le problème réel
      - ➲ la création de compte est trop complexe

- Solution, mais à portée limitée
  - ➲ bouton aide mais besoins d'aide importants
- Réfléchir au **réel** besoin, adopter une vue d'ensemble : solution plus globale
  - ➲ améliorer la création de compte

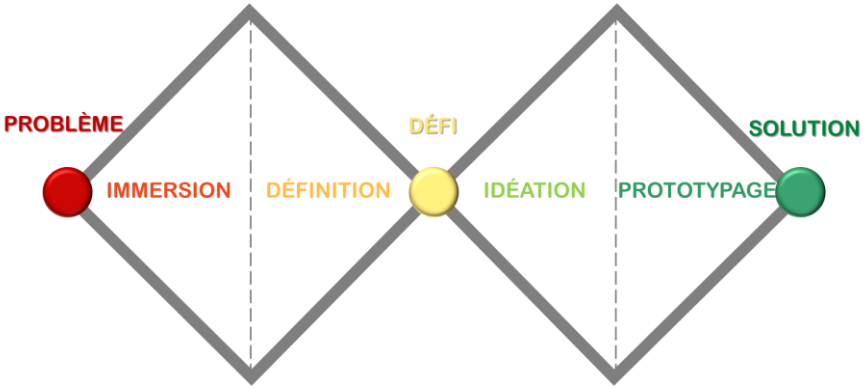
ref : Don Norman, Le design des objets du quotidien

Processus de conception

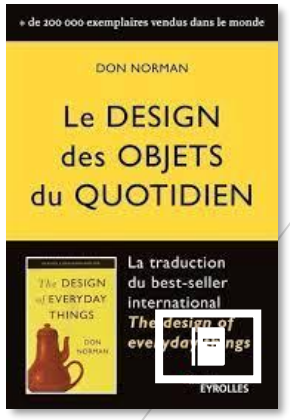
- Processus unifié (GL/UML)
  - **recueil des besoins**, analyse, conception, implémentation, test
- *Design thinking* (gestion de l'innovation : conception créative)
  - **empathie**, définition, idéation, prototype, test, développement



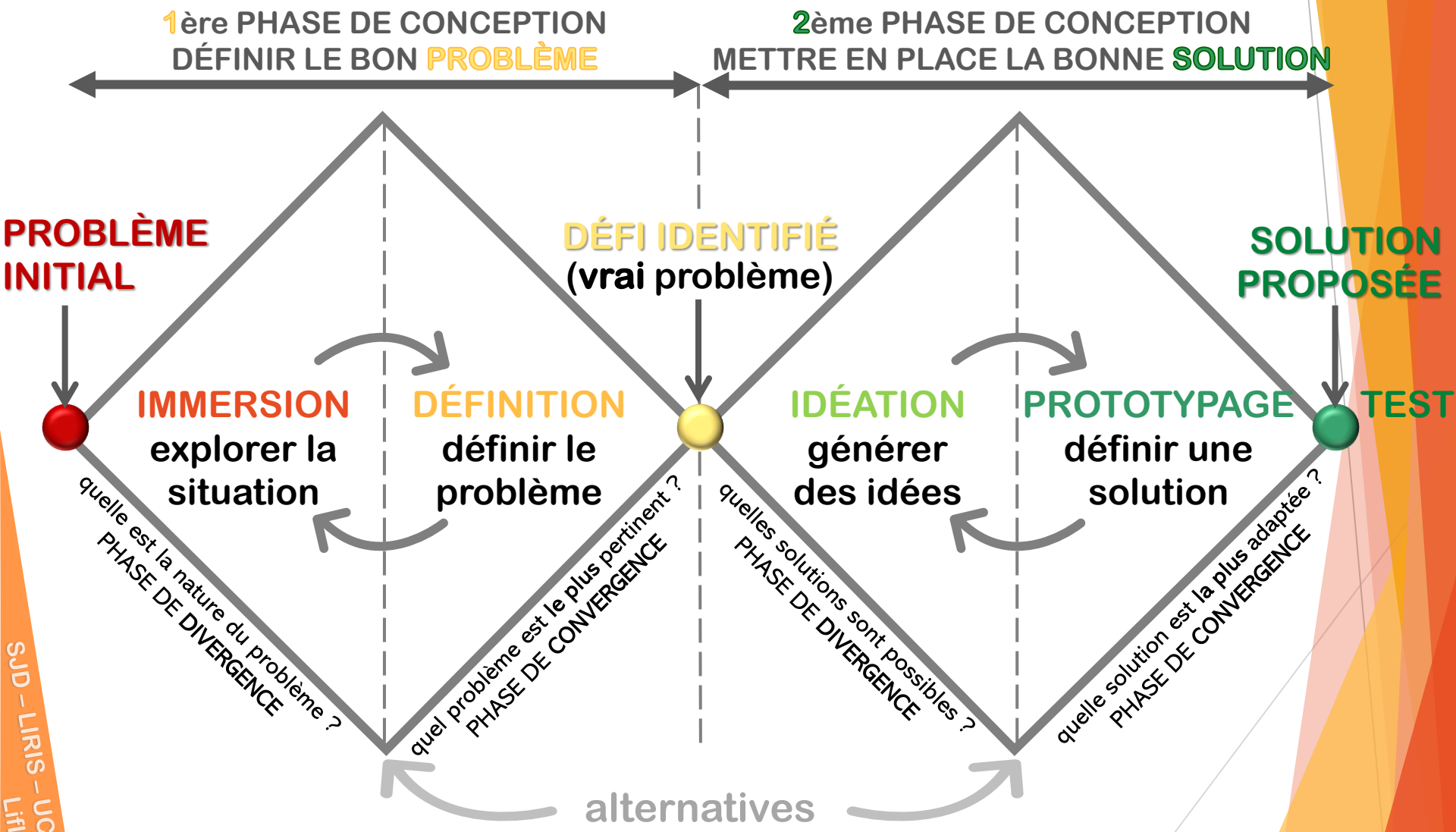
- **processus de conception en *double diamant*** de Don Norman



ref : Donald Norman, The design of everyday things



Processus de conception en double diamant



Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
- ✓ Conception d'IHM : caractéristiques
- ✓ Processus de conception
- ➢ **Techniques de recueil d'informations** (les outils)
  - ▶ *brainstorming*
  - ▶ observation, entretien, questionnaire
  - ▶ *focus group*
  - ▶ tri de cartes
  - ▶ conception en parallèle
  - ▶ magicien d'Oz
- ▶ Conception inclusive
- ▶ Sobriété numérique

Brainstorming (remue-méninges)

- Objectif
  - générer un grand nombre d'idées créatives pour résoudre un problème
- Moyen
  - les participants (**équipe de conception**) imaginent des solutions
- Procédure
  - réunir un petit groupe avec différents rôles et expertises
  - limiter le temps (1h)
  - décrire un problème de conception spécifique
  - phase 1 : générer une grande quantité d'idées (oral/écrit : *brainwriting*)
    - faire participer tt le monde, enregistrer ttes les idées sans les évaluer
  - phase 2 : classer les idées en fonction de leur qualité
    - chacun annonce les idées qu'il préfère
    - les idées sont classées par nombre de votes
    - commencer la conception à partir des idées les mieux classées
    - ne pas oublier les idées insolites

Observation, entretien, questionnaire

- 3 techniques de recueil d'information auprès des **utilisateurs**
  - pour la conception : comprendre le marché, la tâche, les utilisateurs
  - pour l'évaluation (cf. cours tests utilisateurs)
- Principe
  - définir une tâche et demander aux utilisateurs de l'effectuer
  - observer les utilisateurs pendant la réalisation de la tâche
  - interroger les utilisateurs

- entretiens individuels (structurés/semi-structurés/non directif)
  - questions semi-directives, reformuler les réponses pour clarifier
  - analyse qualitative des réponses, pas de conclusions statistiques

- questionnaire + large (également pour demander un avis sur un projet)
  - panel représentatif d'utilisateurs
  - diffusion/récupération papier, en ligne
  - analyse quantitative (automatique) + qualitative (manuelle), résultats chiffrés

Observation

- Procédure
  - en laboratoire ou sur le terrain
  - choisir au moins 2 utilisateurs qui agiront indépendamment
  - décider de ce que l'on veut mesurer
  - définir une mission spécifique
    - résoudre un problème,
    - dérouler un scénario…
  - demander aux utilisateurs d'effectuer la tâche
    - observation directe simple
    - avec explication à haute voix (méthode intrusive)
    - à deux pour observer leurs interactions (interrogations, explications)
  - enregistrer les interactions, puis les analyser

Entretien critique

- Objectif
  - identifier des exemples de problèmes rencontrés concrètement par les **utilisateurs** dans la situation actuelle
- Procédure
  - interviewer l'utilisateur dans son environnement de travail
  - lui demander de se souvenir d'un problème particulier vécu dans un passé récent
  - lui demander de décrire chaque incident en détail
  - lui demander ce qui est habituel et ce qui ne l'est pas dans l'incident

Focus group (entretien collectif)

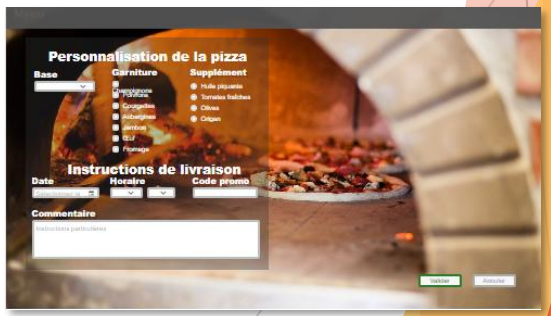
- Objectif
  - comprendre le marché, la tâche, les **utilisateurs**
- Moyen
  - réunir des utilisateurs (4-7, max. 10) représentatifs du public-cible
  - post-it, tableaux, papier, crayon
  - animateur + séance observée/filmée
- Procédure
  - commencer par une activité brise-glace
  - échanges dirigés informels sur le sujet étudié, via des activités support
  - synthèse des idées exprimées

Tri de cartes

- Objectif
  - travailler sur
    - l'organisation des fonctionnalités de l'application
    - l'architecture de l'information
- Moyen
  - réunir des **utilisateurs** représentatifs du public-cible
  - représenter chaque fonctionnalité par une carte
- Procédure
  - 1 carte = 1 fonctionnalité de l'application ou 1 information
  - les utilisateurs regroupent les cartes qui vont ensemble
  - puis nomment les groupes (menus)
- Variantes
  - tri de cartes ouvert : groupes non contraints
  - tri de cartes fermé : les groupes sont déjà définis

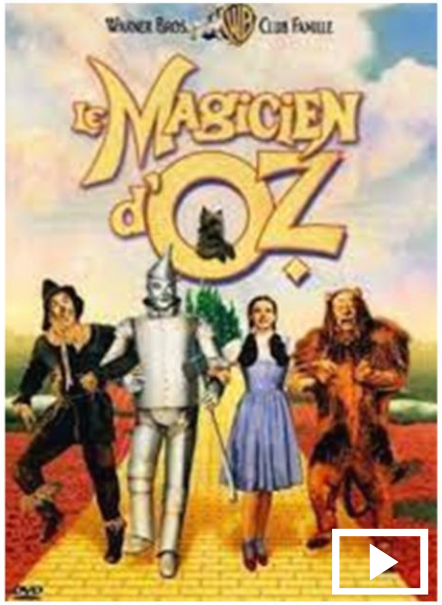
Conception en parallèle

- Objectif
  - travailler sur les écrans
  - avoir des idées de conception, repérer les points forts
- Moyen
  - réunir des **utilisateurs** représentatifs du public-cible
  - leur faire créer des **interfaces** répondant au besoin
- Procédure
  - chaque utilisateur (ou binôme…) dessine/crée une interface
  - comparaison des interfaces, discussion
  - les meilleures idées sont conservées

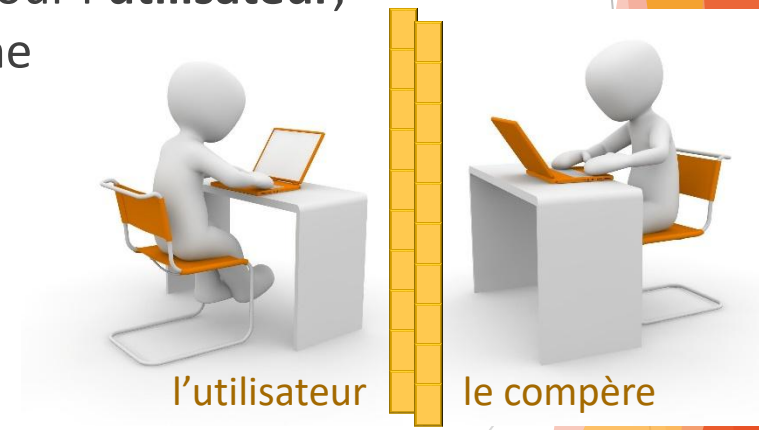


ref : Jakob Nielsen, Improving System Usability Through Parallel Design

Magicien d'Oz



- Objectif
  - simuler les fonctionnalités absentes d'un système
  - système ou fonctionnalité inexistants
  - technique difficile à mettre en place
    - adapté à des systèmes lourds, difficiles à développer
- Principe
  - un « compère », le magicien, invisible pour l'**utilisateur**, effectue les actions à la place du système
- Procédure
  - l'utilisateur a l'impression d'utiliser un vrai système
  - le compère interprète et traite les actions/entrées de l'utilisateur
  - il supplée aux manques et contrôle le comportement du système



Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
- ✓ Conception d'IHM : caractéristiques
- ✓ Processus de conception
- ✓ Techniques de recueil d'informations
- ➢ **Conception inclusive**
- ▶ Sobriété numérique

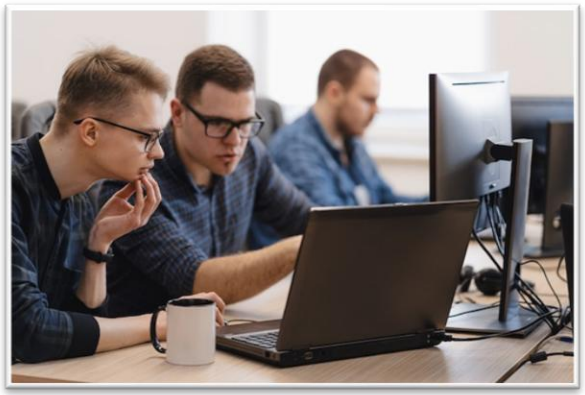
Conception inclusive

- Définition
  - dispositif conçu en tenant compte de **tous** les utilisateurs potentiels
  - pas uniquement du concepteur
  - sans aucune omission /discrimination
- Éviter les **biais cognitifs** dans la conception
  - s'appuyer uniquement sur ses propres caractéristiques
  - c'est exclure une partie de la population
    - de son genre
    - de son origine/sa couleur
    - de son âge
    - de sa classe sociale
    - de sa langue
    - de ses connaissances technologiques
    - de ses handicaps
    - …

distributeur de savon raciste

Concevoir pour tous

- Quelle que soit la composition des équipes de conception



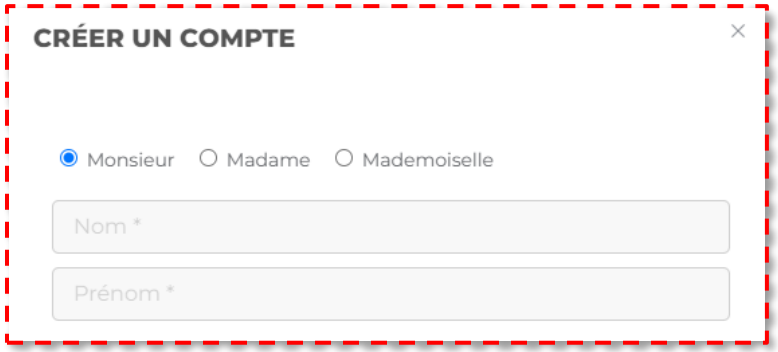
- À toutes les étapes du projet
  - de la conception à l'évaluation

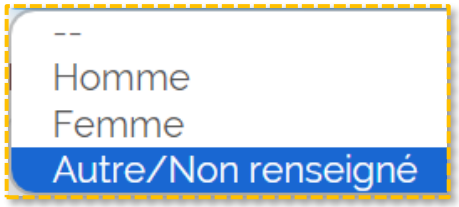
Concevoir pour tous : les risques

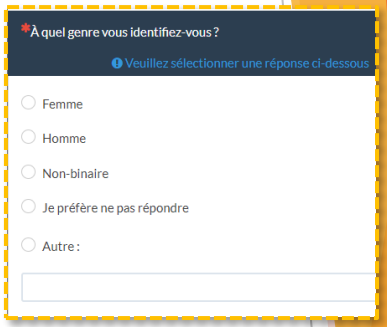
- Risque - **algorithme**
  - concevoir un algorithme/ un dispositif biaisé
  - ➲ algo écrit/calibré par le développeur
- Risque - **données**
  - s'appuyer sur des données non représentatives de tous les utilisateurs
  - ➲ base de test avec les employés du 3ème étage
- « Risque – **IHM** »
  - restreindre ou orienter les options disponibles pour certains utilisateurs de manière discriminatoire
  - ➲ cf. diapos suivantes

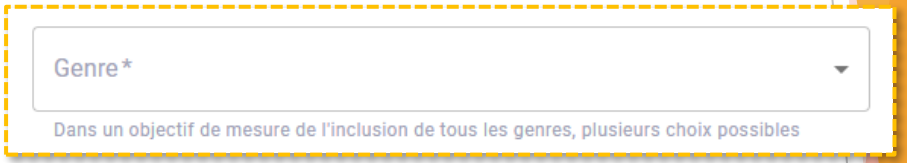
Concevoir pour tous : risque IHM

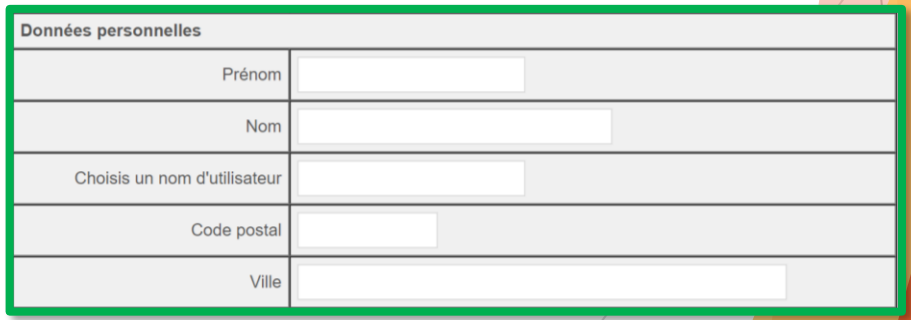
Questions de genre (sexisme, LGBTQIA+ phobies)











Concevoir pour tous : risque IHM

Questions d'âge (âgisme, patriarcat)

- Formulations patriarchales

IDENTIFICATION

Pour bénéficier du tarif famille sur la licence, merci d'inscrire en **PREMIER** le Chef de Famille (Adulte Adhérent).

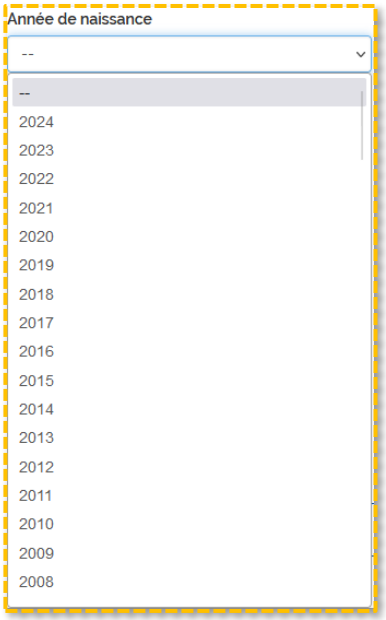
Nom NOM

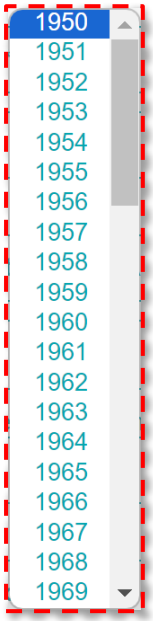
Prénom Prénom

Prénom du responsable légal *

Nom du responsable légal *

- Inscription difficile ou impossible à partir d'un certain âge

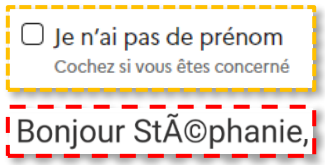




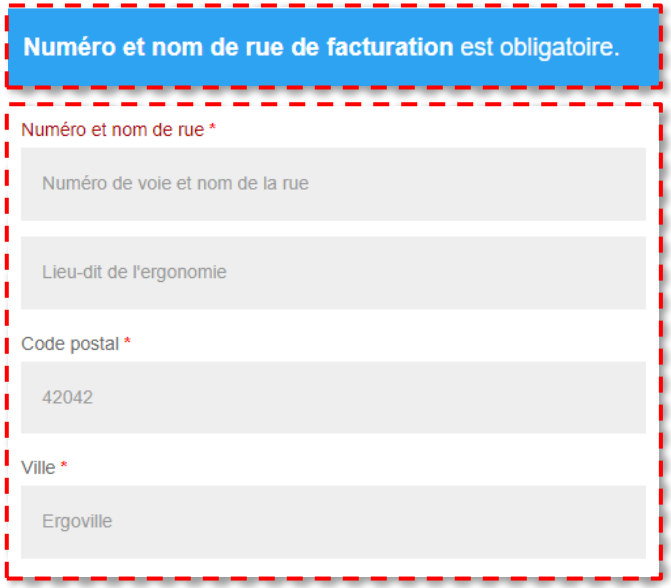
Concevoir pour tous : risque IHM

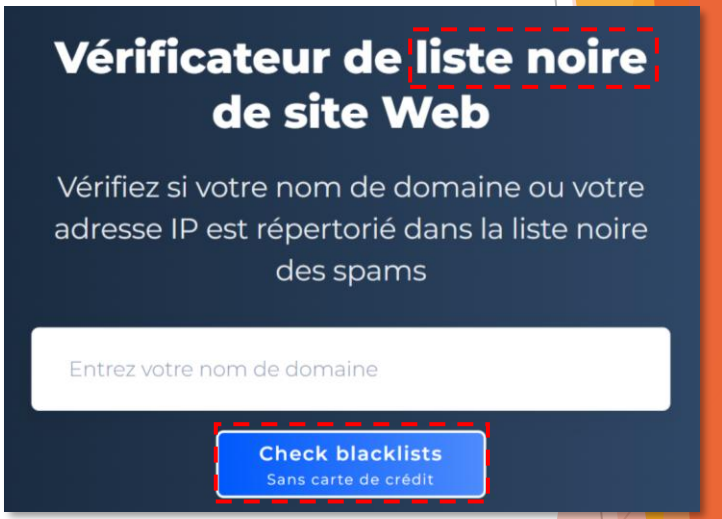
Questions d'origine (racisme, discrimination géographique…)

- Vocabulaire raciste
  - blacklist/whitelist → denylist/allowlist (liste d'inclusion/d'exclusion)
  - master/slave → primary/secondary (principal/secondaire)
- Patronyme



- Lieu de résidence





Concevoir pour tous : risque IHM

Questions de capacité (handicapisme, validisme)

- Cf. cours Accessibilité numérique

Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
- ✓ Conception d'IHM : caractéristiques
- ✓ Processus de conception
- ✓ Techniques de recueil d'informations
- ✓ Conception inclusive
- ▶ **Sobriété numérique**

Pourquoi parler de sobriété numérique ?

- Le numérique est une source importante de pollution
  - 10 % de la consommation électrique française : services numériques
  - 55 % de la consommation mondiale d'énergie : trafic des données
  - 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) : numérique

Source Rapport de l'ADEME « en route vers la sobriété numérique »

- *Green Tech*

Sobriété numérique : bonnes pratiques

Côté utilisateurs

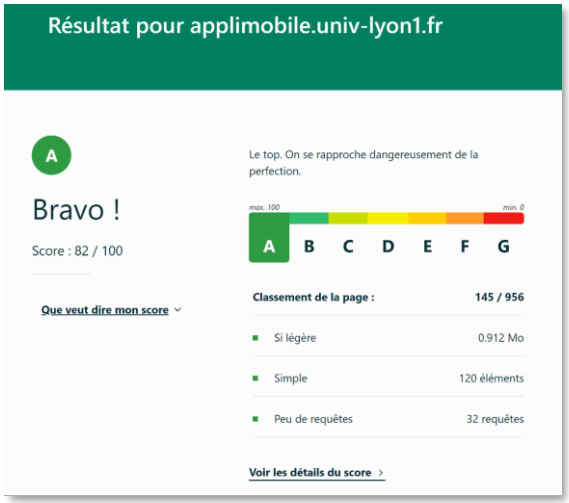
- Former à la sobriété numérique
- Éviter le renouvellement des équipements
- Réduire les déchets électroniques
- Limiter la consommation énergétique
  - préférer le Wifi à la 4G
  - activer le mode « économie d'énergie »
  - éviter géolocalisation et notifications en arrière-plan
  - éteindre les appareils plutôt que les laisser en veille
- Optimiser les usages
  - stocker les données sur une plateforme unique
  - supprimer les données inutiles (photos, vidéos, documents)
  - alléger les mails (trier sa messagerie, limiter le nombre de destinataires, limiter le poids des pièces jointes)
  - économiser la bande passante (utilisation du cache – favoris –, limiter le nombre d'onglets ouverts, supprimer l'historique de navigation et les cookies)
  - limiter l'usage de la vidéo (télécharger au lieu de streamer, choisir une résolution adaptée à l'écran, écouter de la musique sans vidéo, désactiver la lecture automatique)

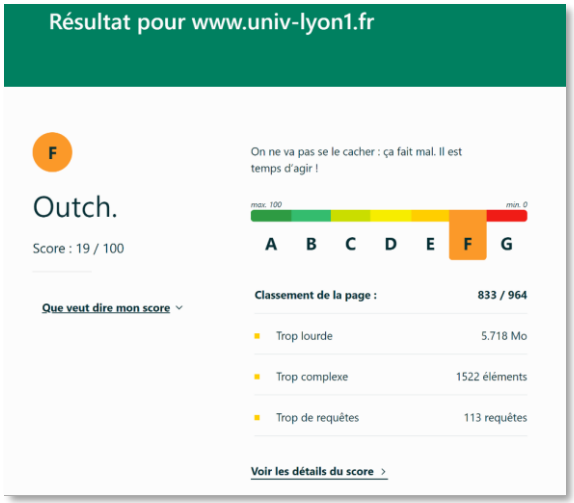
Quelques chiffres

- 10 min de vidéo HD en streaming sur smartphone
  ≈ 5 min de four électrique de 2000 W
- 156 h de visio-conférence
  ≈ 12 kg d'équivalent CO_2
- envoi d'un email avec 1 pièce jointe de 1 Mo
  ≈ 25 min d'une ampoule électrique de 60 W
- datacenters
  ≈ transport aérien (source EdTech)

Sobriété numérique : bonnes pratiques
Côté concepteurs

- Objectif
  - réduire la consommation de ressources informatiques et énergétiques
  - et la contribution à l'obsolescence des équipements
  - des utilisateurs et des réseaux / serveurs
- Moyen
  - ensemble de préconisations
    - RGESN : Référentiel Général d'Ecoconception de Services Numériques
  - outil de mesure de l'impact environnemental : ecoIndex





Référentiel d'écoconception du numérique (1/5)

1. Stratégie
   - utilité, public cible, besoins définis
   - profil matériel du public cible
   - utilisable sur du matériel de + de 5 ans, de différentes tailles d'écran
   - technologies standard interopérables
   - indicateurs de mesure de l'impact environnemental
2. Spécifications (conception)
   - impact environnemental des services tiers, composants externes
3. Architecture (réseau)
   - architecture, ressources et composants conçus pour réduire l'impact
   - flexible en fonction des besoins
   - évolution des protocoles, mises à jour
   - protocoles adaptés

Référentiel d'écoconception du numérique (2/5)

4. UX/UI (1/2)
    1. utilisable avec une connexion bas débit
    2. lecture automatique désactivée (multimédias)
    3. pas de défilement infini (Aza Raskin s'est repenti ;-)
    4. parcours de navigation optimisé
    5. autorisation explicite pour l'activation de services tiers
    6. composants natifs (de l'OS, du navigateur, du langage)
    7. contenu multimédia porteur d'information (pas pour l'esthétique)
    8. texte ou image au lieu de vidéo/audio/animation
    9. mise en pause possible des animations, défilement, clignotement
    10. polices de caractère du système d'exploitation

Référentiel d'écoconception du numérique (3/5)

4. UX/UI (2/2)
    11. peu de requêtes serveur dans les formulaires
    12. information sur les formats de saisie
    13. vérification sans requête serveur
    14. information avant les transferts volumineux
    15. contraintes de formats et limites de poids sur le transfert de fichier
    16. information sur l'impact écologique
    17. notifications uniquement nécessaires
    18. contrôle des notifications par l'utilisateur
    19. contrôle de l'utilisateur sur son impact environnemental

Référentiel d'écoconception du numérique (4/5)

5. Contenus
   - format de fichier, taux de compression adapté au contenu (image, vidéo, audio, document)
   - stratégie d'archivage, suppression auto/manuelle des contenus périmés
6. Frontend (côté client)
   - poids, requêtes par écran limités
   - mise en cache, compression des données, stockage côté client
   - dimension pertinente des éléments graphiques (pour l'objectif)
   - chargement progressif, uniquement des composants et contenus utiles
   - utilisation ponctuelle des capteurs
   - données sur un même serveur

Référentiel d'écoconception du numérique (5/5)

7. Backend (côté serveur)
   - cache serveur
   - contenus compressés
   - définition d'une durée de conservation des contenus, archivage, suppression
   - information sur les traitements en arrière-plan
8. Hébergement (*data centers*)
   - hébergement certifié, à démarche *GreenTech*, publiant ses indicateurs
   - consommation électrique d'origine renouvelable
   - localisation en cohérence avec celles des utilisateurs
   - hébergement différent pour données « chaudes » et données « froides »
   - duplication, redondance des données si nécessaire
   - récupération de la chaleur produite

Pensez à la planète…

- Souvent
  - sobriété numérique
  - accessibilité numérique
  - programmation propre
  - ergonomie
    - même combat
- Choisir ses combats pour commencer
  - optimiser du bon code (c'est très bien)
    - gain = quelques Ko
  - réduire la taille d'une image (c'est facile et efficace)
    - gain = quelques Mo

1080 x 719 pixels
1,05 Mo (1074 Ko)

250 x 166 pixels
95 Ko

Plan du cours 2
Conception des IHM

- ✓ Conception des systèmes informatiques
  - ✓ méthodes générales pas vraiment adaptées aux IHM
- ✓ Conception d'IHM : caractéristiques
  - ✓ caractéristiques des **méthodes de conception** adaptées aux IHM
- ✓ Processus de conception
  - ✓ étapes pour résoudre le (**vrai**) problème
- ✓ Techniques de recueil d'informations
  - ✓ **outils** pour obtenir des informations pour la conception
- ✓ Conception inclusive
  - ✓ pour concevoir pour **tous**
- ✓ Sobriété numérique
  - ✓ pour limiter l'impact environnemental
- ➢ **À vous de jouer !**

TP1 conception d'une application

- Objectif
  - concevoir une solution en réponse à un besoin/une question
- Connaissances/compétences
  - techniques de conception d'un projet informatique
  - choix d'une méthode de conception, de techniques de recueil d'info
  - conception d'une application : enchaînement, puis détail des écrans
  - travailler en équipe (pendant et après la séance), s'organiser à plusieurs, respecter les contraintes, besoins, spécificités des autres
  - scénariser, tourner, monter une vidéo
  - respecter des contraintes données (respecter le délai et la forme des rendus)
- Évaluation
  - **idées** produites à travers leur présentation dans la **fiche** + la **vidéo**
  - cf. différentes sections de la fiche

TP1 conception d'une application 1/3

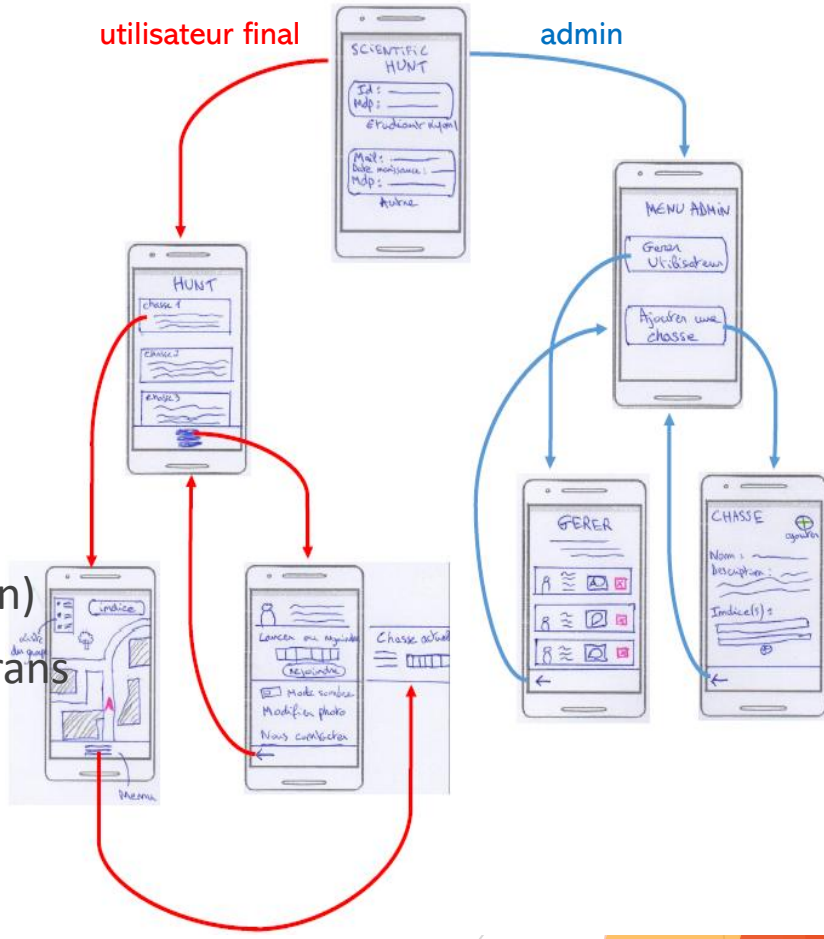
- Fiche d'identité de l'application
  - comme dans un « store »
  - faire comprendre votre appli d'un coup d'œil
  - avec des infos succinctes et pertinentes (voire percutantes)
- Fonctionnalités
  - côté utilisateur final principal
  - côté administrateur du site
  - on doit comprendre **ce que** votre appli permettra de **faire** (**pas** ~~comment l'utilisateur le fera~~)
    - liste de fonctionnalités (**pas** ~~description de composants~~)
    - **expliquées**, pas seulement listées (pour les + intéressantes)
      - connexion (~~un bouton pour se connecter~~)
      - profil de l'utilisateur (détailler en quoi il consiste, ce qu'il permet de faire)

TP1 conception d'une application 2/3

- Méthode de conception (cf. ce cours)
  - quelle **méthode de conception** adaptée vous choisissez ?
    - 1 méthode ou combinaison de plusieurs méthodes
    - expliquez bien
  - quelles **caractéristiques** doit avoir la méthode de conception adaptée aux IHM ?
    - rôle des utilisateurs, place de l'évaluation…
- **Techniques de recueil** d'information (cf. ce cours)
  - comment obtenir des informations pour la **conception** ?
    - depuis les utilisateurs, les clients, le public-cible…
- Dans un monde idéal
  - sans les contraintes de la vraie vie et du TP ;-)

TP1 conception d'une application 3/3

- Personas + cas d'usage + scénarios (cf. ce cours)
- Enchaînement des écrans
  - objectif
    - donner un aperçu de votre appli
    - permettre de dérouler vos scénarios
      - pour le rôle utilisateur final
      - pour le rôle administrateur
  - écrans
    - représentés par des rectangles
    - titre lisible et explicite (rôle de l'écran)
    - dessin sommaire du contenu des écrans
    - ~~détails~~ : dans la maquette / la vidéo
  - enchaînement entre les écrans
    - flèches reliant ces rectangles
    - + annotations si besoin



Organisation LifIHM : les premiers TP

Groupes, équipes, binômes

vendredi

groupe V42

TP1

lundi

équipe E01

vendredi

TP2

binôme 1
admin

binôme 2
utilisateurs

ZIP

ZIP

jeudi

TXT

vendredi

TP3

PDF

PDF