

Les objectifs du cours

Fabien Dutoit

SYM – Systèmes mobiles

Objectifs de base

- *Définir, concevoir et réaliser des applications industrielles intégrant la notion de grande mobilité de manière harmonieuse et efficace*
- *Connaître les problèmes qui se posent dans ce cadre (communications asynchrones, de mauvaise qualité ou différées)*
- *Notions d'informatique ubiquitaire (géolocalisation, balisage environnemental, notifications multimodales)*
- *Implémenter soi-même des applications sur smartphone en utilisant la plateforme Android comme base:*
 - *Trop de contraintes pour iOS*
 - *On va juste évoquer le développement multi-plateformes*

Programme

- *Introduction*
 - *Plateformes mobiles*
 - *Communication*
 - *Milieux air*
 - *Communication Internet*
 - *Programmation mobile*
 - *Sécurité*
 - *Wearables*
- + env. 2-3 séances d'exercices

Organisation

<i>Enseignant:</i>	<i>Fabien Dutoit</i> <i><u>fabien.dutoit@heig-vd.ch</u></i>
<i>Assistants:</i>	<i>Christophe Greppin – Classes A et B – Vendredi</i> <i><u>christophe.greppin@heig-vd.ch</u></i> <i>Antoine Rochat – Classe C – Mardi</i> <i><u>antoine.rochat@heig-vd.ch</u></i>
<i>Cyberlearn:</i>	<i>1920_HES-SO-VD_SYM_FDI (Systèmes mobiles)</i> <i><u>https://cyberlearn.hes-so.ch/course/view.php?id=13718</u></i>
	<i>Clé: SYM_2019</i>
<i>Cours:</i>	<i>2 périodes / semaine</i>
<i>Laboratoires:</i>	<i>2 périodes / semaine</i>

Organisation

- *Evaluation*
 - 20% moyenne des laboratoires
 - 30% moyenne des travaux écrits (2)
 - 50% examen

- *Dates des travaux écrits*

Classes A et B

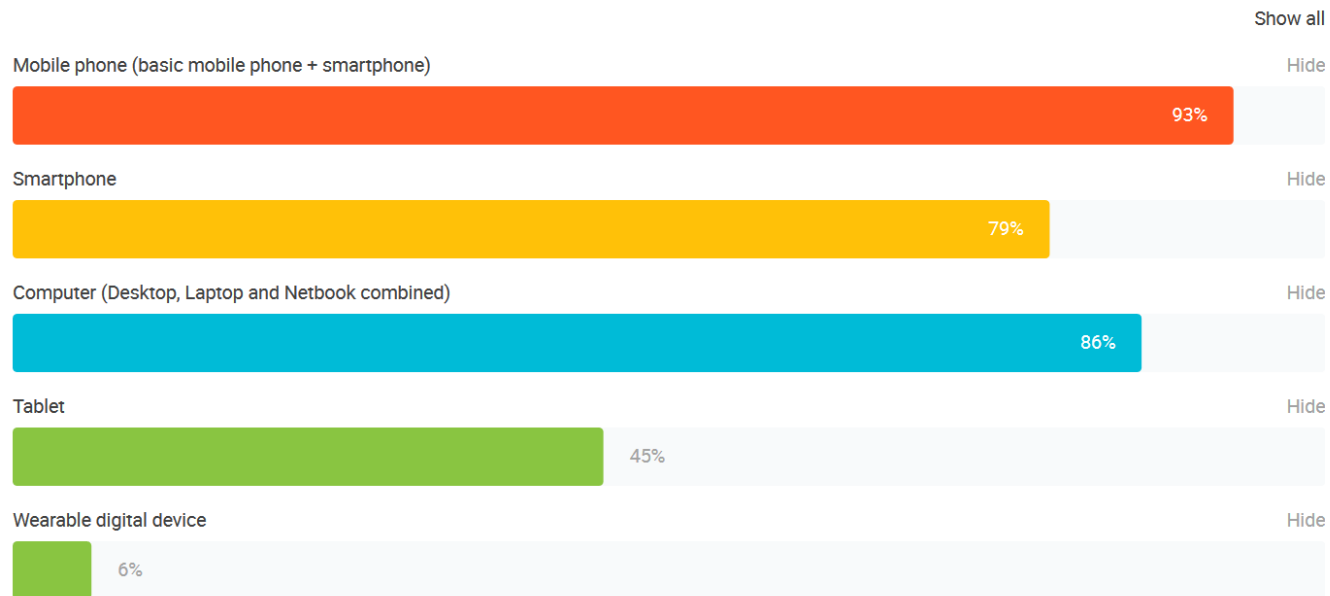
- TE 1: Ve 22.11.2019
- TE 2: Ve 17.01.2020

Classe C

- Ma 19.11.2019
- Ma 14.01.2020

Quelques chiffres

Which devices do people use?



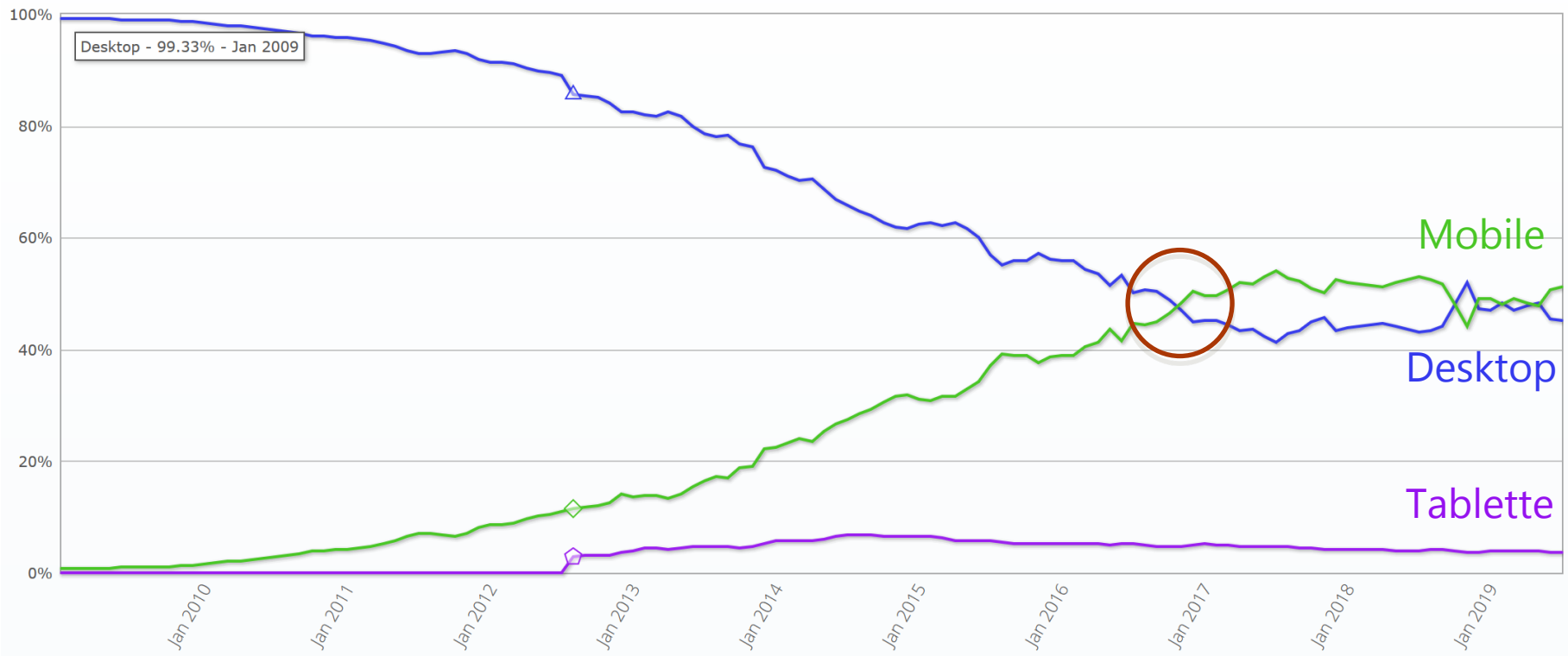
Chiffre utilisateurs suisses - 2017 - Consumer Barometer with Google - <https://www.consumerbarometer.com>

98 pour cent des jeunes suisses ont leur propre appareil

Etude 2017 - ZHAW Zurich University of Applied Sciences / Swisscom

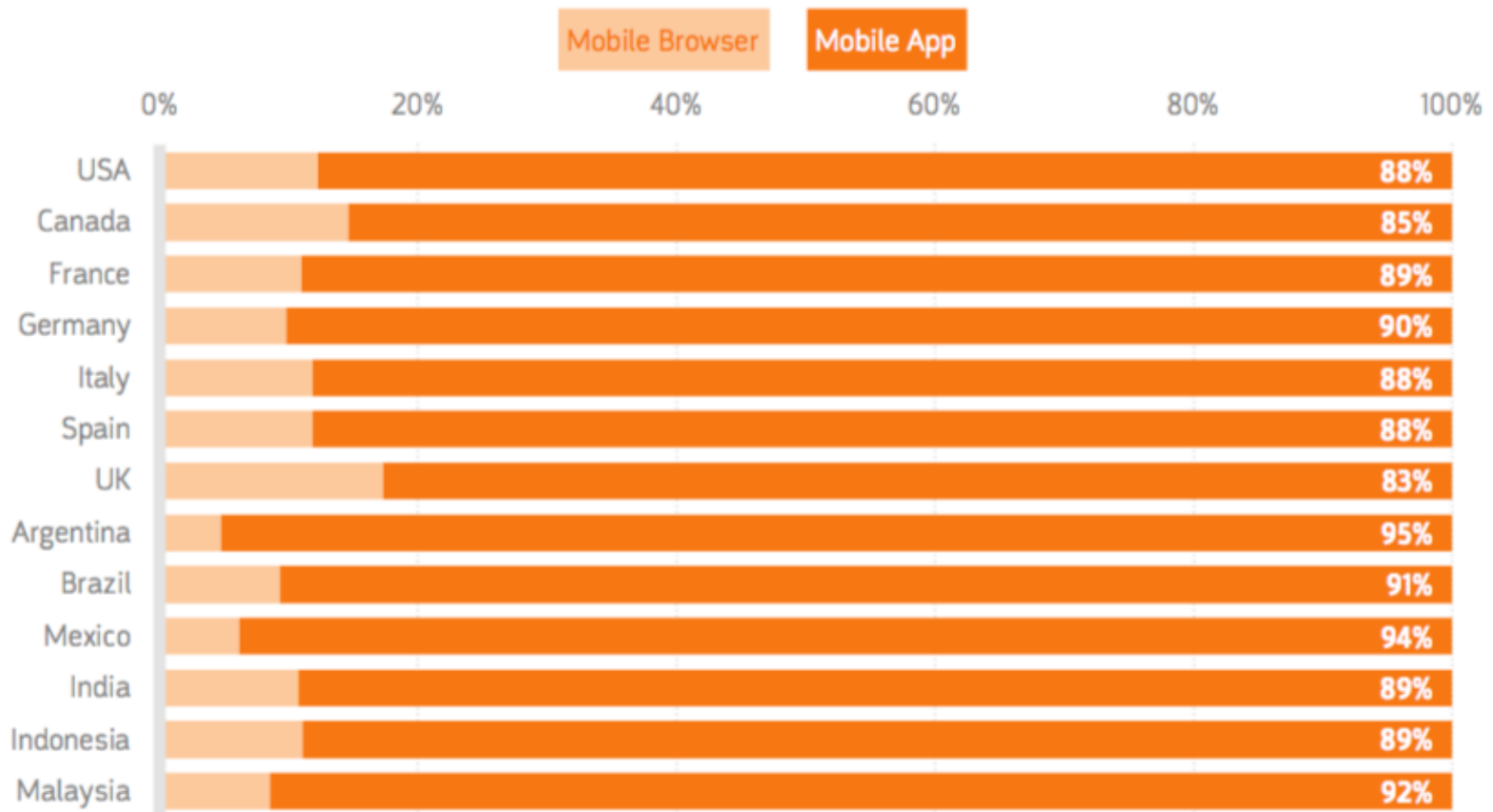
Applications mobiles

Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide Jan 2009 - July 2019



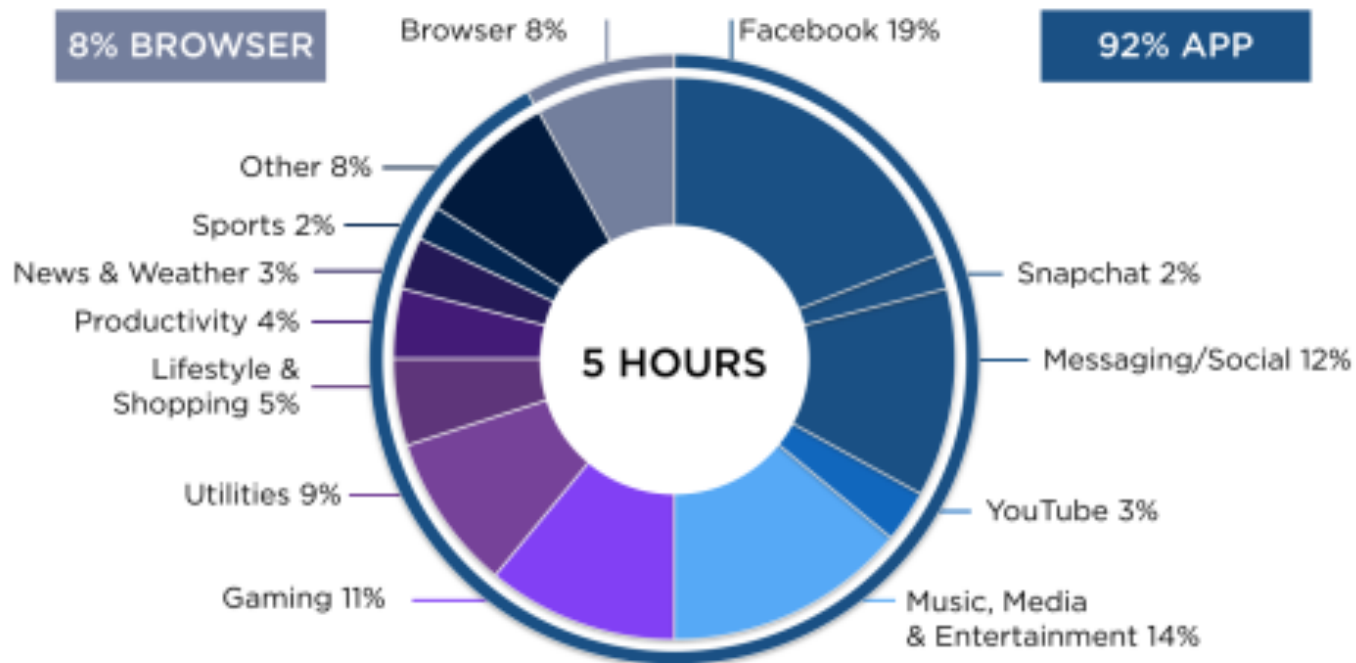
Applications mobiles

Apps Account for Over 80% of Mobile Time
Share of Total Mobile Minutes by Browser / App



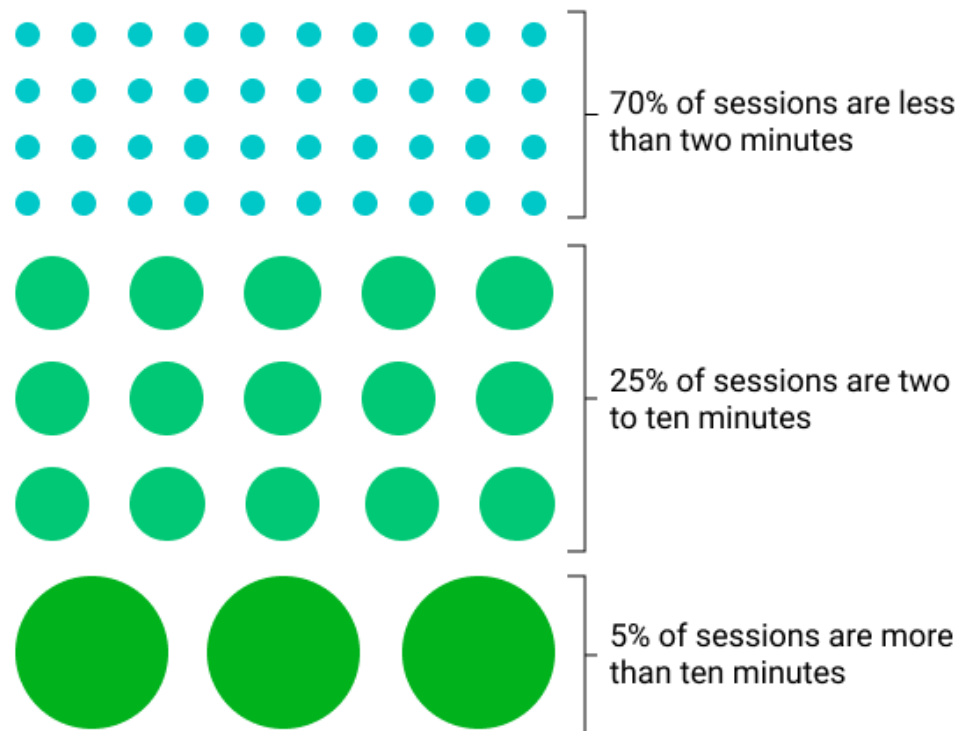
Applications mobiles

US Time Spent By App Category



Applications mobiles

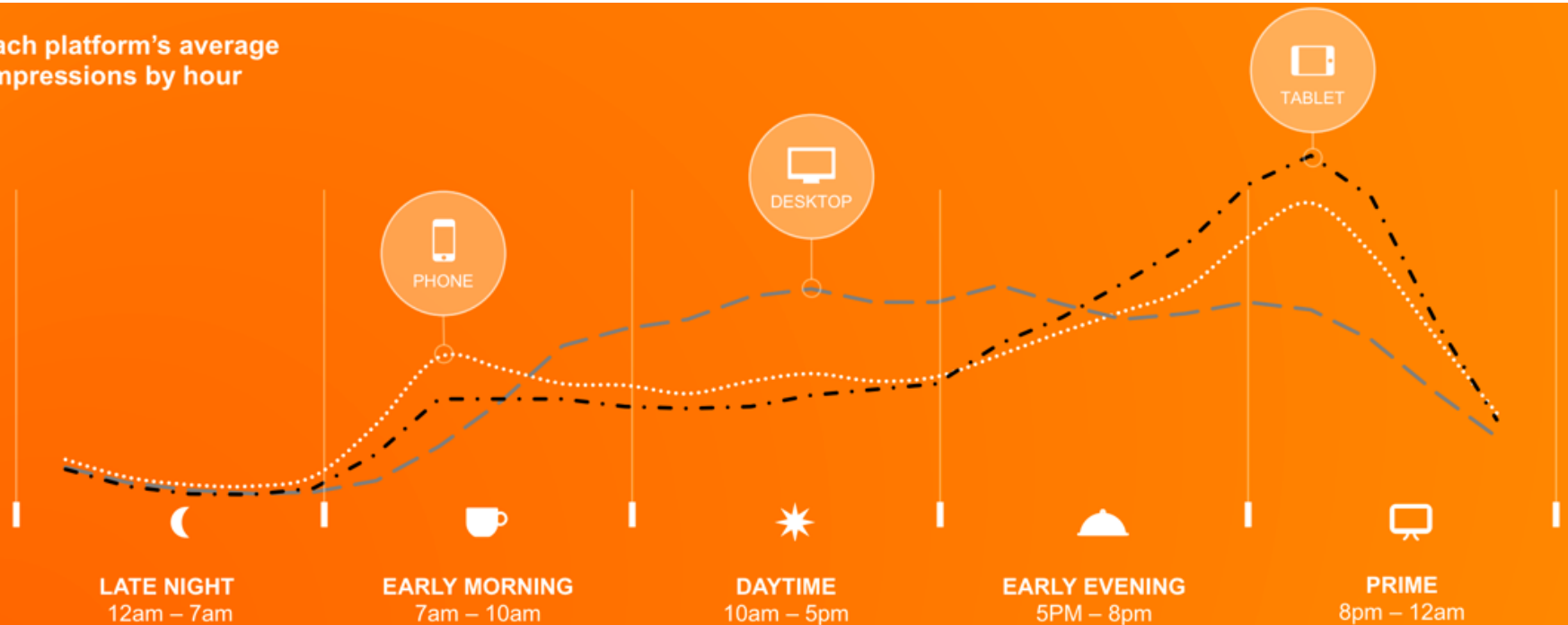
On average, we pick up our phones 58 times per day



**This time adds up to about
3 hours and 15 minutes.**

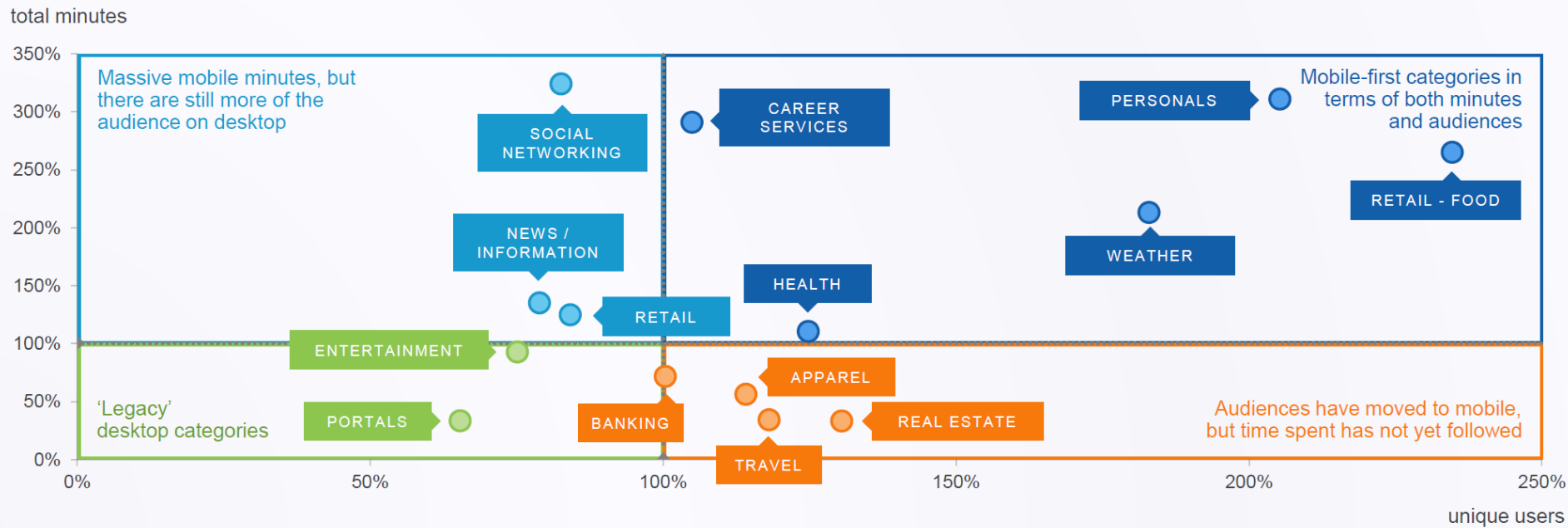
Quelques chiffres

% of each platform's average daily impressions by hour



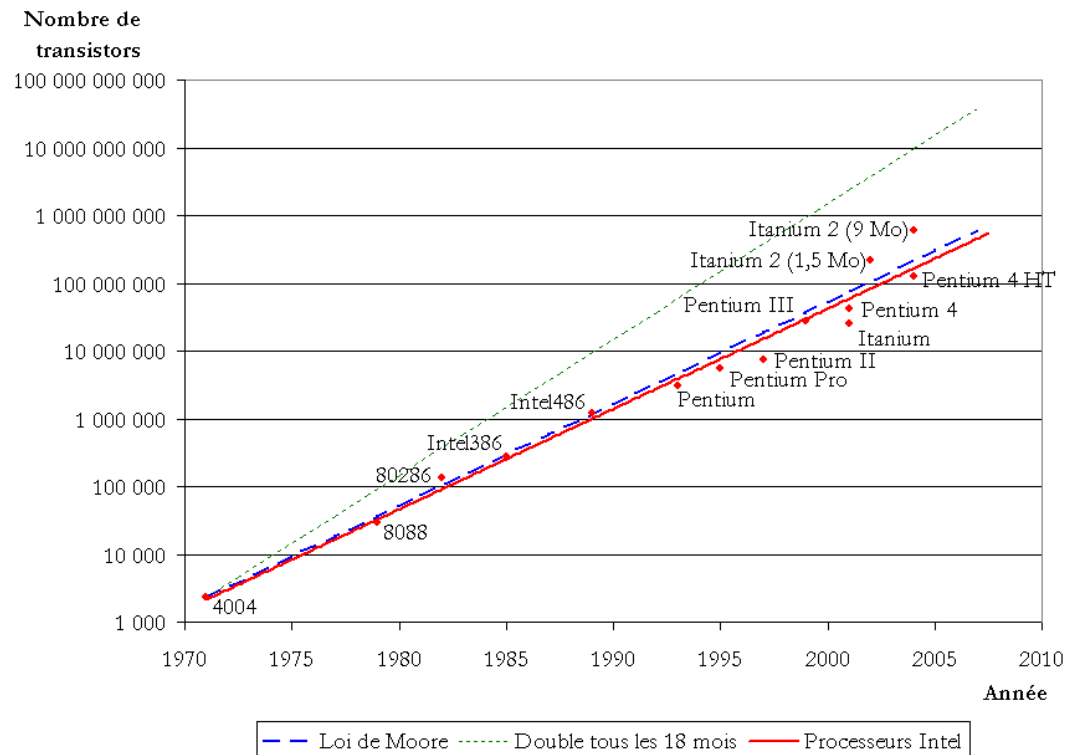
Applications mobiles

Category mobile users & minutes as a % of desktop



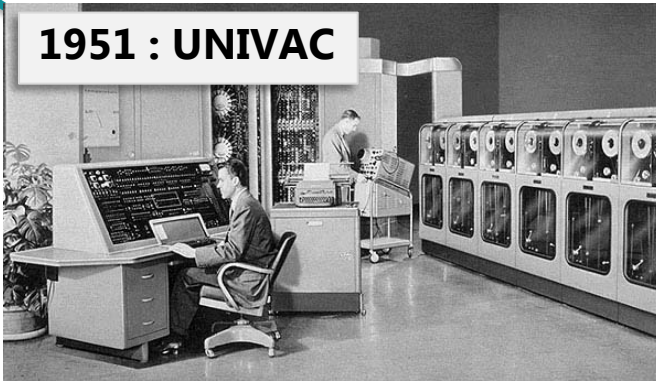
Evolution – Loi de Moore

La $\left\{ \begin{array}{l} \text{capacité} \\ \text{mémoire} \\ \text{puissance} \end{array} \right\}$ double tous les 18 mois, à coût constant

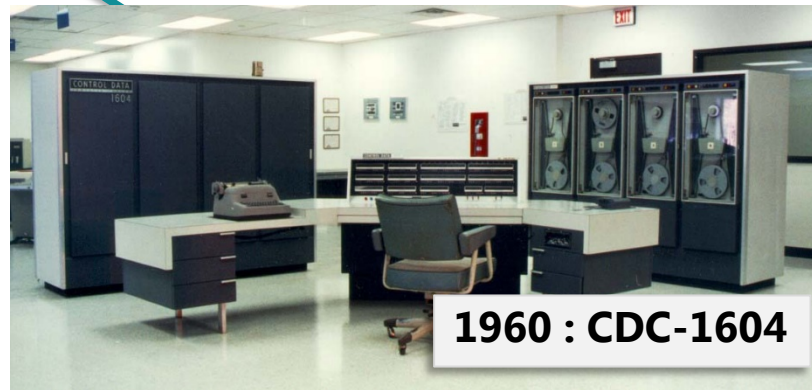


Evolution

1951 : UNIVAC

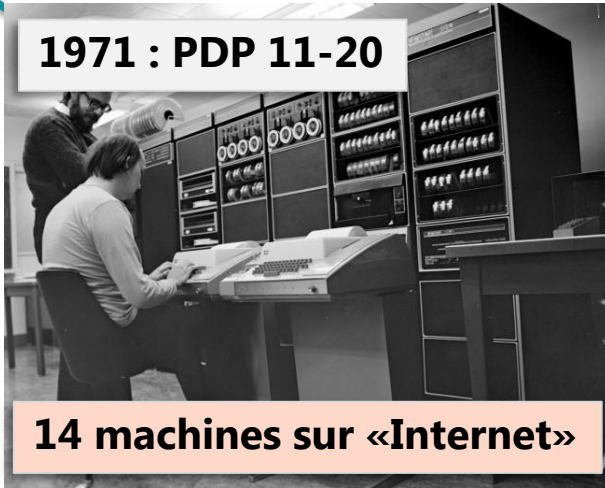


1960 : CDC-1604



Evolution

1971 : PDP 11-20



14 machines sur «Internet»

Original Apple II



1976-7 : Apple I & II



1978 Envoi du premier spam

Evolution

1981 : IBM 5150 (PC)



213 machines sur «Internet»

Déploiement du Minitel en France

1983 Arpanet adopte TCP/IP

1984 : Apple Macintosh



1024 machines sur «Internet»

Evolution



1992 : IBM Angler (Simon)

1M machines sur Internet



1993 : Norme GSM

6M machines sur Internet

Evolution



2006 : Nokia N95

747M machines sur Internet



2007 : iPhone

2008 : Android

Evolution

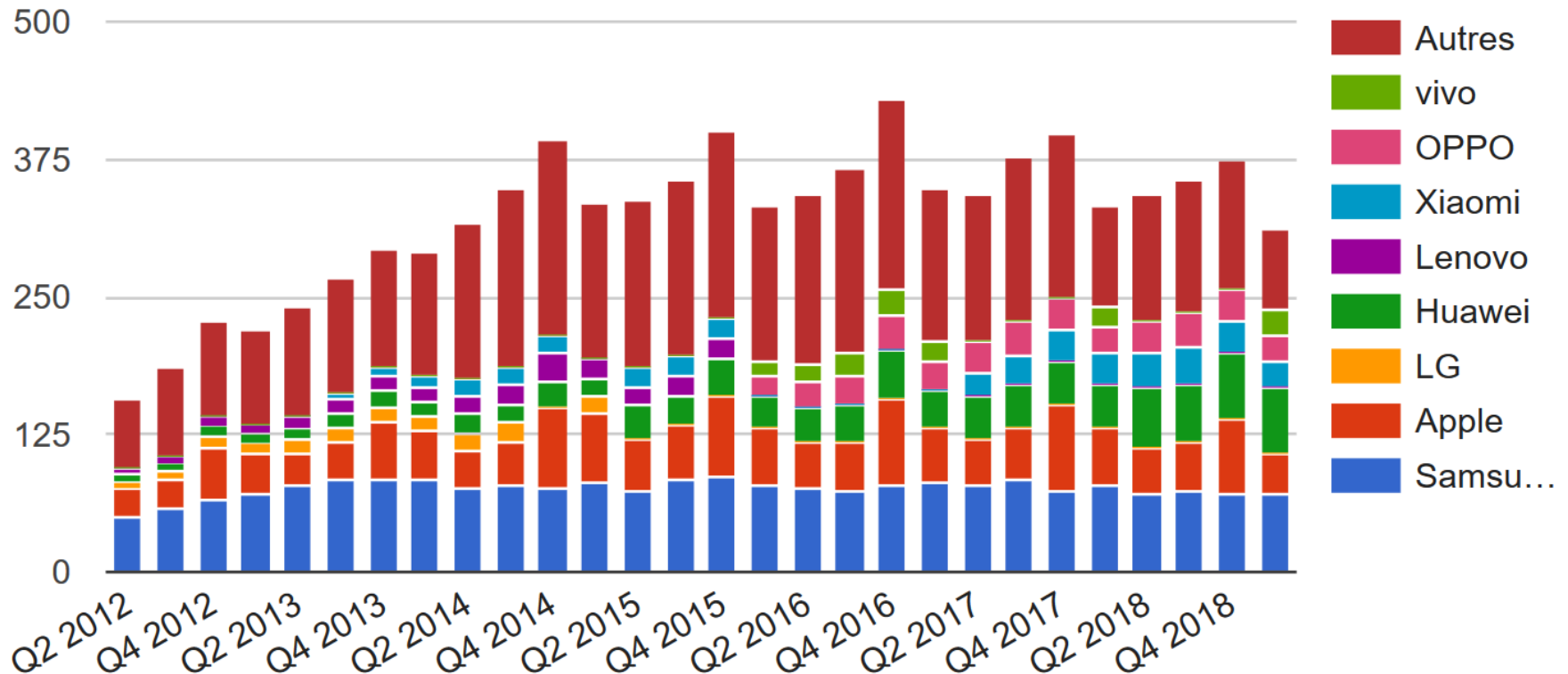
- *Introduction d'interfaces "multi-touch" (premiers brevets 1976)*
- *Applications téléchargeables, distribution en ligne*
- *Opposition entre système "ouvert" et écosystème fermé*
- *Modèles économiques novateurs*
- *La fonction téléphonie devient secondaire*
- *L'illusion du "always connected"*
- *La croyance (illusion aussi ?) en des réseaux de plus en plus performants (LTE, 4G, 5G)*

Evolution

- *Tablettes, Netbooks, Voitures intelligentes*
- *Vers le "Body Area Network" (Wearable computing)*
- *Cloud computing (toujours l'illusion du "always connected")*
- *L'informatique devient un acteur majeur dans la consommation globale d'énergie*
- *Intégration de l'environnement (biométrie, reconnaissance optique et vocale, communication en champ proche, ...)*

Evolution – L'essoufflement ?

Ventes mondiales 2012/2019 de smartphones en millions d'unités



IoT: On prévoit que 6 à 10 milliards d'objets sont connectés à Internet

Contexte

- *Les outils informatiques sont précieux ; mais on ne les a jamais sous la main*
- *Le professionnel se déplace vers son objet de travail. L'informatique attend que le professionnel vienne le consulter...*
- *Clairement, l'informatique doit devenir mobile*

Les défis

- *Communications aléatoires, débit hautement variable*
- *Autonomie (consommation) très variable, dépendante de l'usage*
- *Interface utilisateur avec possibilités restreintes*
- *Environnement d'exécution très changeant*

Les défis

- *Terminaux faciles à perdre ou à voler*
- *Sécurité des données hasardeuse*
- *Lisibilité variable*
- *Usages multiples (privé, professionnel)*

Les défis

- *Penser les applications en fonction d'un environnement mobile et variable*
- *Limiter les interactions complexes, anticiper les actions de l'utilisateur, utiliser l'environnement pour renseigner certaines données et adapter l'application*
- *Modifier au besoin l'environnement pour qu'il puisse fournir les informations nécessaires*

Définitions - Informatique mobile

- **Portabilité:** *Les périphériques doivent être portables et permettre de se déplacer facilement*
- **Connectivité:** *Possibilité de rester connecté en permanence, sans être affecté par le déplacement*
- **Interactivité:** *Les périphériques et utilisateurs appartenant à un système informatique mobile sont interconnectés dans le but de pouvoir collaborer*
- **Individualité:** *adaptation de la technologie aux besoins personnels*

Les promesses

- *En 2018, il s'est vendu plus de 1,4 milliard de smartphones*
- *Il y a plus de téléphones en circulation que d'habitants sur la planète*
- *Toujours plus de services sont disponibles sur smartphone: e-commerce, e-paiement, e-santé, e-...*

Les défis futurs

- *Les applications sérieuses sont difficiles à pérenniser*
- *Difficulté de décider quelles fonctionnalités doivent résider côté serveur ou côté client*
- *Critères de transmission, de pérennisation, d'indépendance de la plateforme... et aussi de modèle conceptuel !*
- *Problématique de la sécurité de l'information*

Les défis futurs

Que peut-on apporter encore de nouveau ?

- *Plus grande intrusion ?*
- *Plus de sécurité ?*
- *De nouveaux capteurs (santé, sport) ?*
- *Remplacement d'appareils existants (p. ex. appareil de photo, caméscope)*
- *Réseaux plus performants ?*
- *Intégration dans des réseaux de proximité ?*