



Interaction Personne-Machine

Chapitre 1: Styles d'interaction

Comment lui dire ce que je veux ?



Je lui demande de faire une action

Print
Delete
Copy
Compress

Trie
Compare
Change format
Corrige

Insère
Copie
Colle
Calcule

...

Je lui pose une question

Trouve
Réponds
..

Je réponds à une question
Je lui fourni une information

Valeur: string, valeur
Objet graphique
Fichier
...

INPUT

Je lui demande de se déplacer
dans un espace

Avance
Tourne
Zoom
Scroll
Change view
Pousse

Je lui apprend à faire

Programmation Démonstration

Je ne lui dis rien...il m'observe

Eye tracking
Facial expressions
Posture & gestures
Position
Heart rate
Brain signals

Je lui demande de faire une action

Print
Delete
Copy
Compress

Trie
Compare
Change format
Corrige

Insère
Copie
Colle
Calcule
...

Clavier
Souris

Je lui pose une

Trouve
Réponds
..

Je réponds à une question

Je lui fourni une info

Microphones

Valeur: string, valeur
Objet graphique
Fichier
...

**INPUT
DEVICE**

Je lui demande de se déplacer
dans un espace

2D/3D Pointeurs

Avance
Tourne
Zoom

Scroll
Change view
Pousse

Phidgets

Tangibles

Gloves

Je ne lui dis rien...il m'observe

Eye tracking
Facial expressions
Posture & gestures

Position
Heart rate
Brain signals
Moves

GPS, Giro,...

Bio-Sensors

Cameras

Eye trackers

Phidgets



WComp.Phidgets.Absolute_Gas_Pressure_Sensor_15_115.png



WComp.Phidgets.Amp_Current_Sensor_ACDC.png



WComp.Phidgets.Differential_Gas_Pressure_Sensor.png



WComp.Phidgets.Encoder.png



WComp.Phidgets.Force_Sensor.png



WComp.Phidgets.IR_Distance_Adapter.png



WComp.Phidgets.MaxBotix_EZ_1_Sonar_Sensor.png



WComp.Phidgets.Multi-Turn_Rotation_Sensor.png



WComp.Phidgets.pH_ORP_Adapter.png



WComp.Phidgets.Thin_Force_Sensor.png

Tout objet équipé de sensor devient un input device

« Internet of Things »

Tangibles

 Simpliquity

TESLASUIT GLOVE

Gloves

HAPTIC DISPLAY

Touch effect

Texture effect

Haptic 3x3 display for each finger

BIOMETRY

Impedance measurement

Pulse oximeter

MOTION CAPTURE

Finger position determination

Wrist position determination

FORCE FEEDBACK

Spatial effect

Resistance effect

Vibration effect



Sens

output devices

Printer

Ecran

3D Printer

Casque / Lunettes

Cave

Ambient

Haut-Parleur

Sub-woofer

Robot Action

Retour Force

Vibration

Wearables

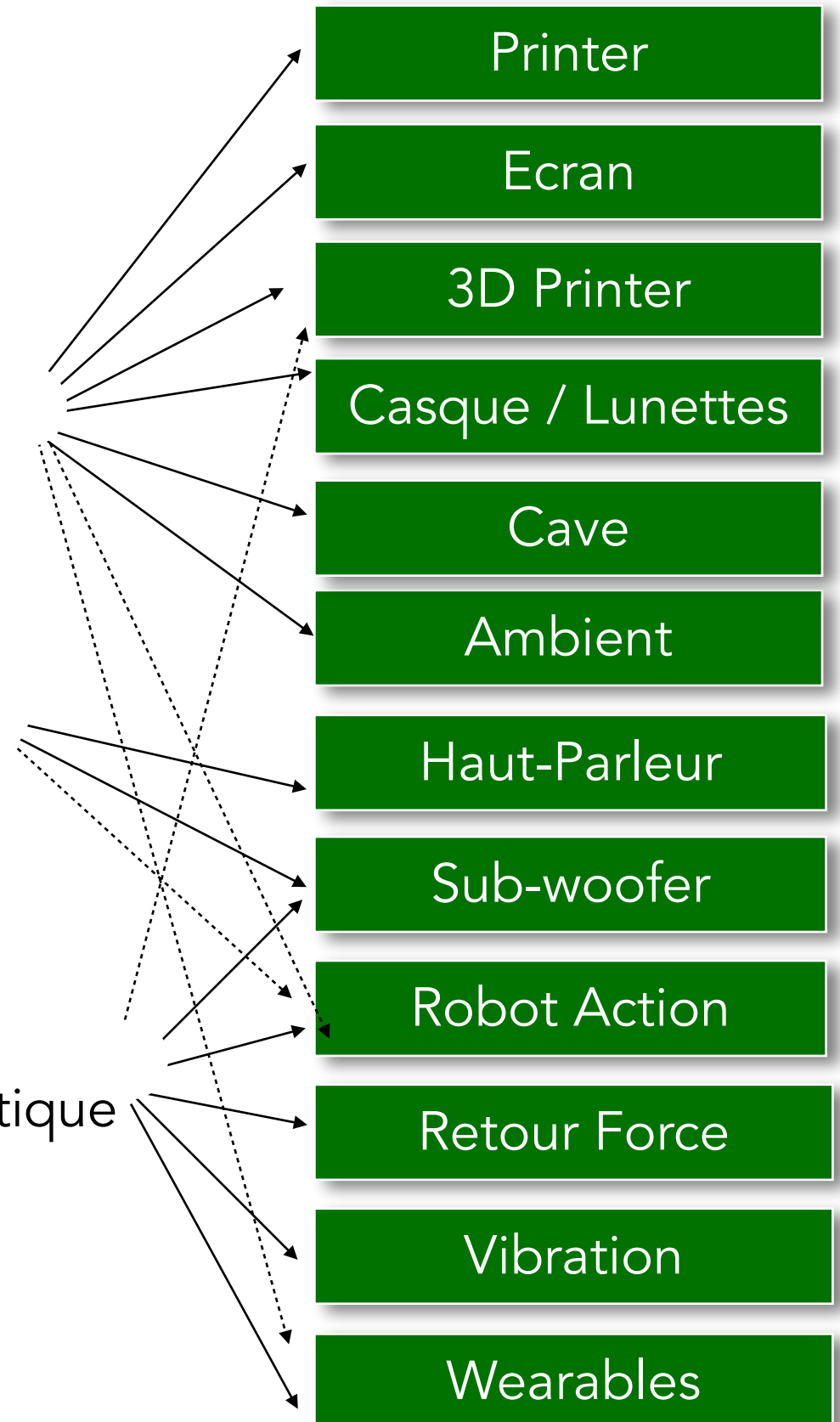
Audio

Toucher

Kinesthétique

Olfactif

Goût



Printer

Ecran

3D Printer

Casque / Lunettes

Cave

Ambient

Haut-Parleur

Sub-woofer

Robot Action

Retour Force

Vibration

Wearables



Printer

Ecran

3D Printer

Casque / Lunettes

Cave

Ambient

Haut-Parleur

Sub-woofer

Robot Action

Retour Force

Vibration

Wearables



Printer

Ecran

3D Printer

Casque / Lunettes

Cave

Ambient

Haut-Parleur

Sub-woofer

Robot Action

Retour Force

Vibration

Wearables



Feedback tactile

« Bass Shaker »

Faire vibrer le sol, la table, la chaise,...



<http://www.vrabilities.com/products/force-feedback-haptics/bass-shakers>

Printer

Ecran

3D Printer

Casque / Lunettes

Cave

Ambient

Haut-Parleur

Sub-woofer

Robot Action

Retour Force

Vibration

Wearables



Printer

Ecran

3D Printer

Casque / Lunettes

Cave

Ambient

Haut-Parleur

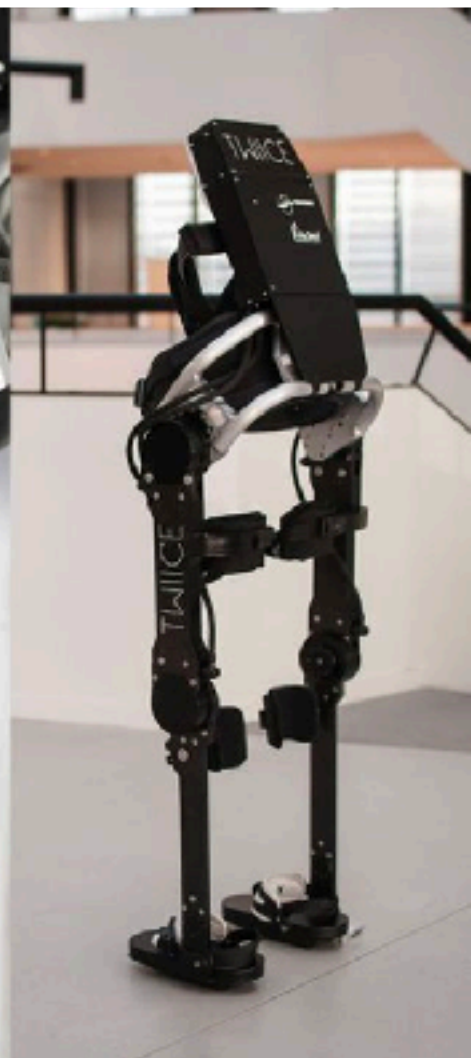
Sub-woofer

Robot Action

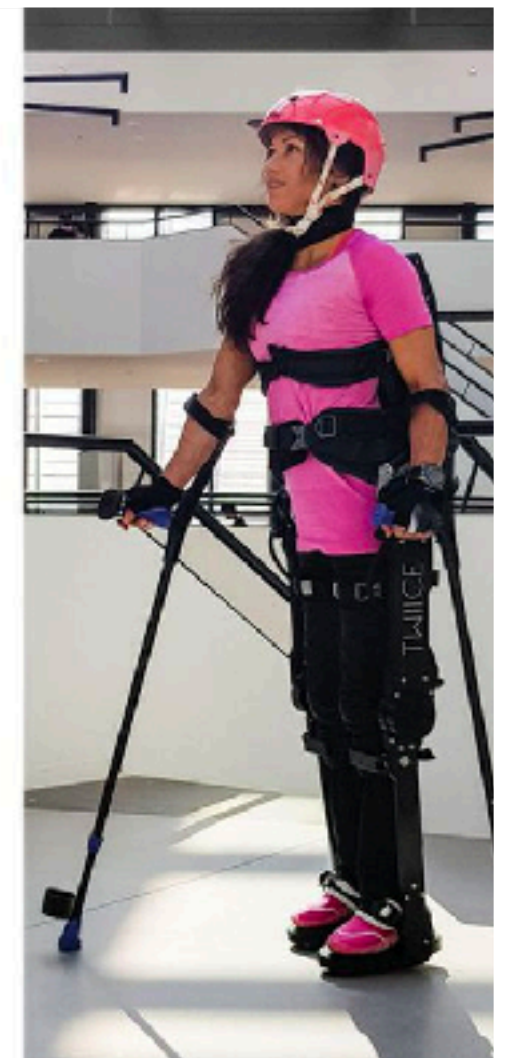
Retour Force

Vibration

Wearables



TWICE



ExoSequelettes



Printer

Ecran

3D Printer

Casque / Lunettes

Cave

Ambient

Haut-Parleur

Sub-woofer

Robot Action

Retour Force

Vibration

Wearables



Printer

Ecran

3D Printer

Casque / Lunettes

Cave

Ambient

Haut-Parleur

Sub-woofer

Robot Action

Retour Force

Vibration

Wearables

mimo™



MEET MIMO

SUPPORT

COMMUNITY

SHOP

introducing
the smart nursery

SHOP NOW



The MIMO Smart Baby Monitor

Get real-time audio and insights about your baby's sleep activity, right on your smart device, from anywhere in the world.



Listen In

Hear your little one's coos and cries directly from the MIMO app.



Check Sleep Status

Know if your little one is awake or asleep, and if she rolls over onto her stomach or side.



Track Breathing

Respiration sensors, which sit on top of the MIMO kimono, give you real-time insight into your baby's breathing.



Know Body Position

Check your baby's body position to see how they're sleeping and be notified if s/he rolls over.



Stay Connected

Available on both Android and iOS, the MIMO app lets you stay in-tune with your baby, from anywhere in the world.



Machine Wash

Toss MIMO kimonos in the wash, and tumble dry on low. Made with love in the USA.

Input

Clavier

Souris

Pointers

Microphones

Bio-Sensors

GPS, Giro,..

Eye trackers

Cameras

Phidgets

Tangibles

Gloves

Retour Force

Output

Printer

Ecran

3D Printer

Casque / Lunettes

Cave

Ambient

Haut-Parleur

Sub-woofer

Robot Action

Vibration

Wearables

Les classiques

- Languages de commandes
- WIMP
- Formulaires
- Manipulation directe

Les dialogues

- Voice Control
- Chatbots
- Conferences
- Handwriting

Les extensions

- Brain control
- Prothèses
- Exosquelettes

Les multi-modaux

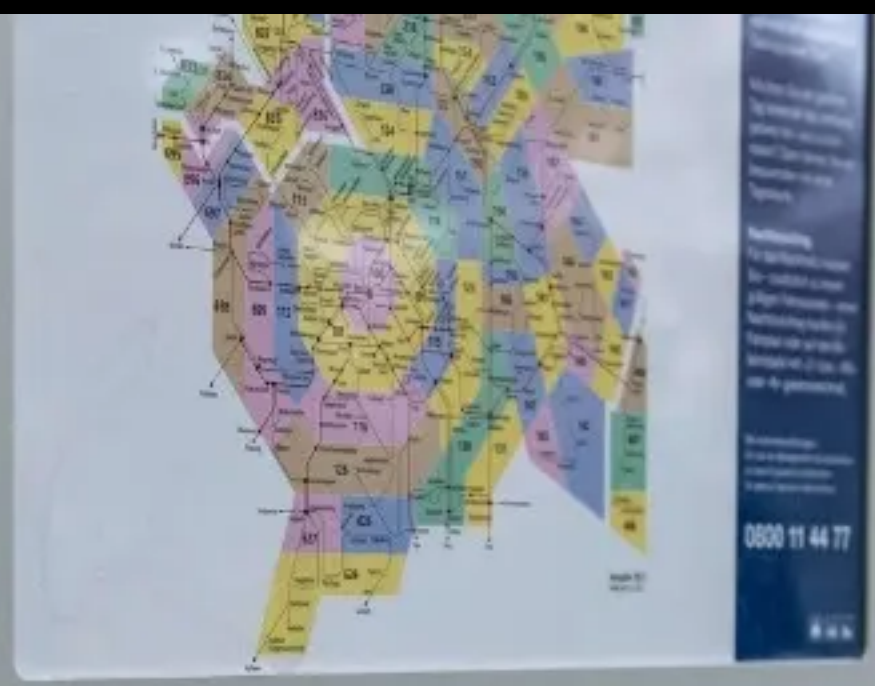
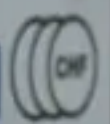
- Tangible
- Haptique
- Robotique
- Emotion recognition
- Posture/gesture recognition

Les immersifs

- Virtual Reality
- Augmented reality
- Mixed Reality
- Roomware
- Ambient

Billets

TEL 0800 11 44 77 ID 07000 279



Please order a young return 1st class ticket from Davos to Lausanne without bike.

Language de commande

Buy

Help »

Please order a standard one-way 2nd class ticket from Davos to Geneva without bike.

Your ticket

From: To:

Travel: Class:

Fare: Other:

Buy

Cities

Lausanne Davos Basel
Zurich Fribourg Neuchatel
Geneva

Travel

One Way Return

Class

1st 2nd

Fare

Standard Half-Fare Young

Bike

BIKE

Manipulation

WIMP

Please order a standard return 2nd class ticket from Davos to Neuchatel without bike.



From:

To:

Travel

One Way

Fare

Standard

Class

1st

Bike

No Bike

Buy

Please order a half-fare one-way 1st class ticket from Basel to Fribourg without bike.

Help »

Formulaire

From: -----

To: -----

Travel: One way

Class: 2nd

Fare: Standard

Bike: No

Buy

Oslo S



Arr.

Paramètres

Prix affiché Demi-tarif



Relations précédentes

1 d 1 h 20 min

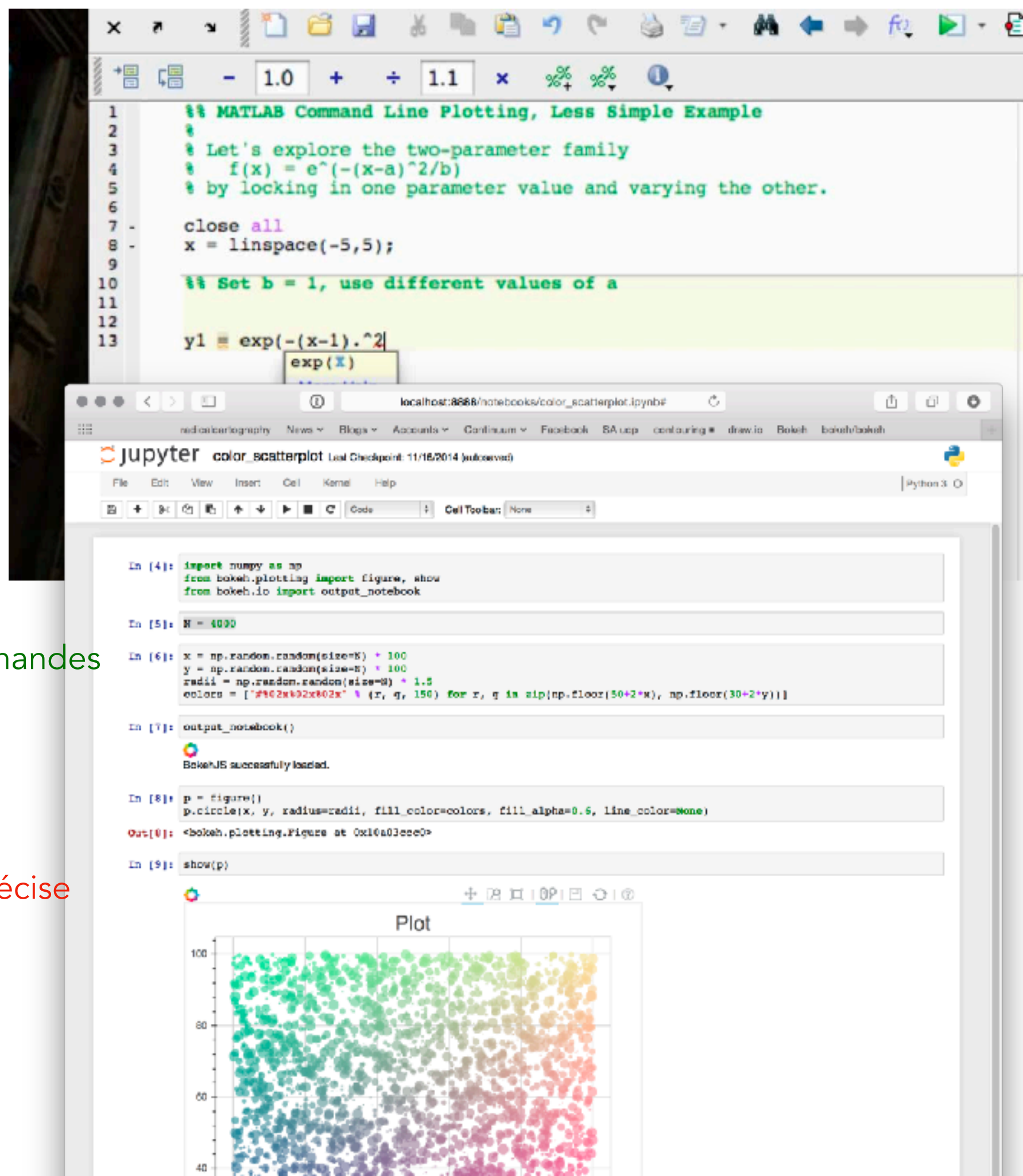
1 d 6 h 51 min

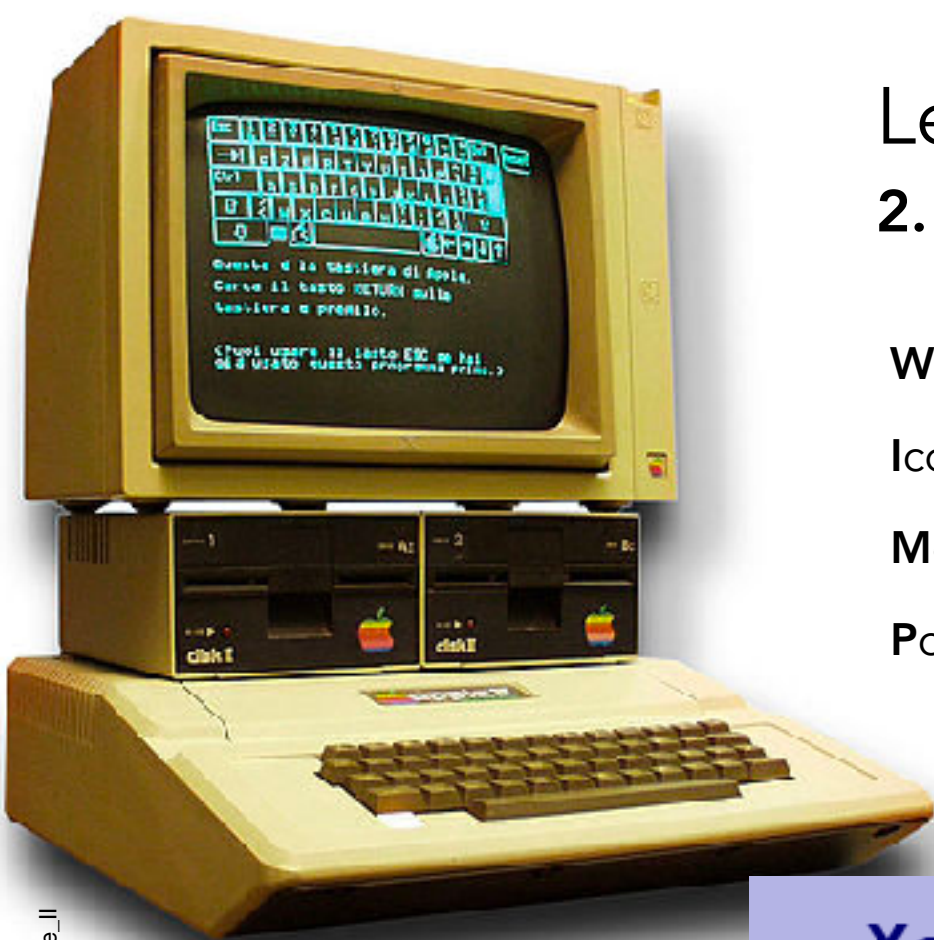
Les classiques:

1. Languages de commandes

- **Console** avec boucle permanente + prompt
- Commandes exécutées immédiatement
- Paramètres obligatoires ou facultatifs
- Historique des commandes précédentes
- Les raccourcis-clavier (⌘-ALT-C)

- Puissance: n words for m commandes
- Abstraction: delete *epfl*.doc
- Temps d'apprentissage
- Taux d'erreurs
- Oubli
- Difficile de donner une aide précise





Les classiques: 2. WIMP

Windows

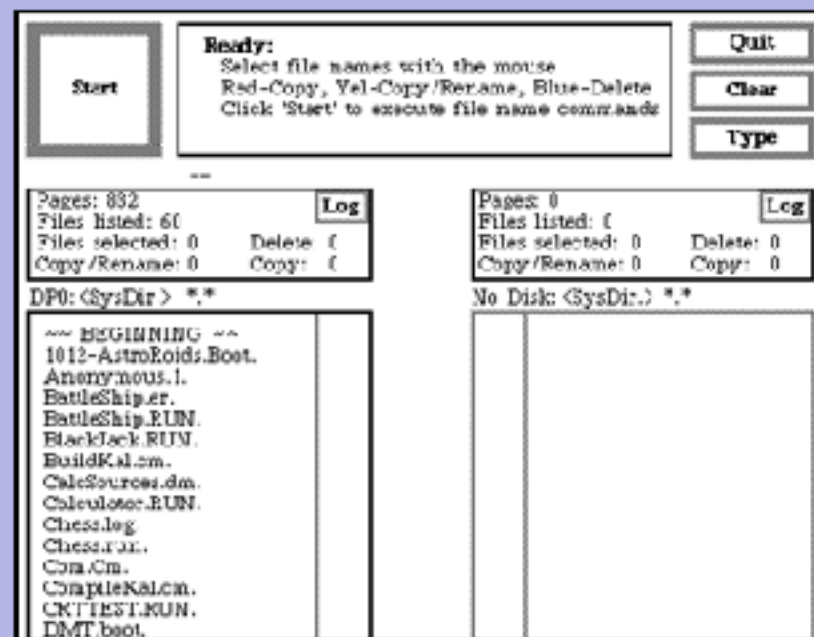
Icons

Menus

Pointers (souris)

- Moins d'erreurs
- Mémoire de reconnaissance
- Temps d'apprentissage
- Limitation du nombre de commandes
- Sous-menus difficiles à naviguer
- Lenteur des actions (complexes)
(sauf raccourcis-claviers)

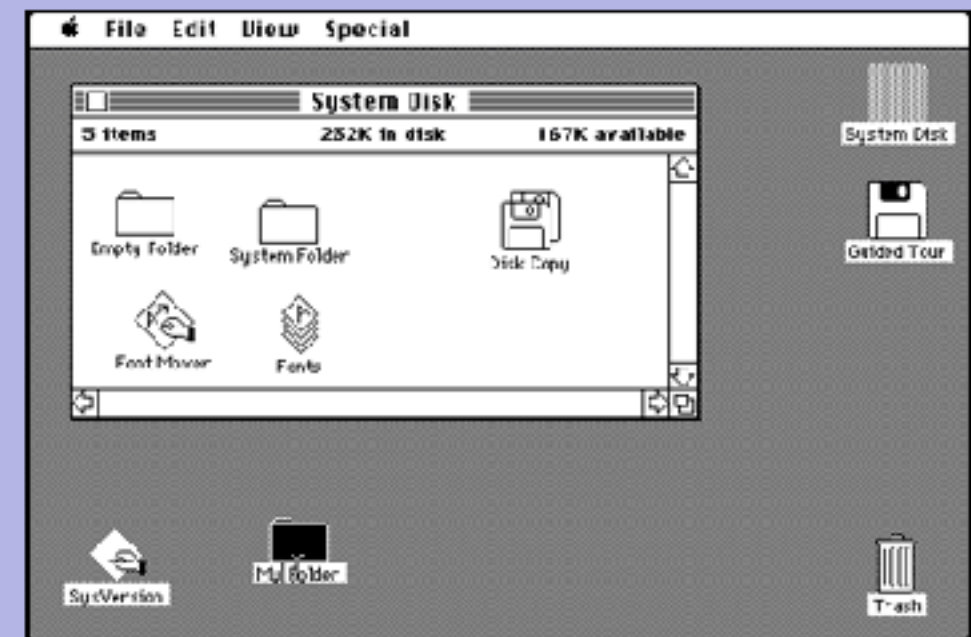
Xerox Alto GUI (1973)



The first modern GUI was developed at Xerox Palo Alto Research Centre (PARC) in the early 1970's.

The operating system was first found on the Xerox Alto which was used as a research computer in Universities.

Mac OS System 1.0 (1984)



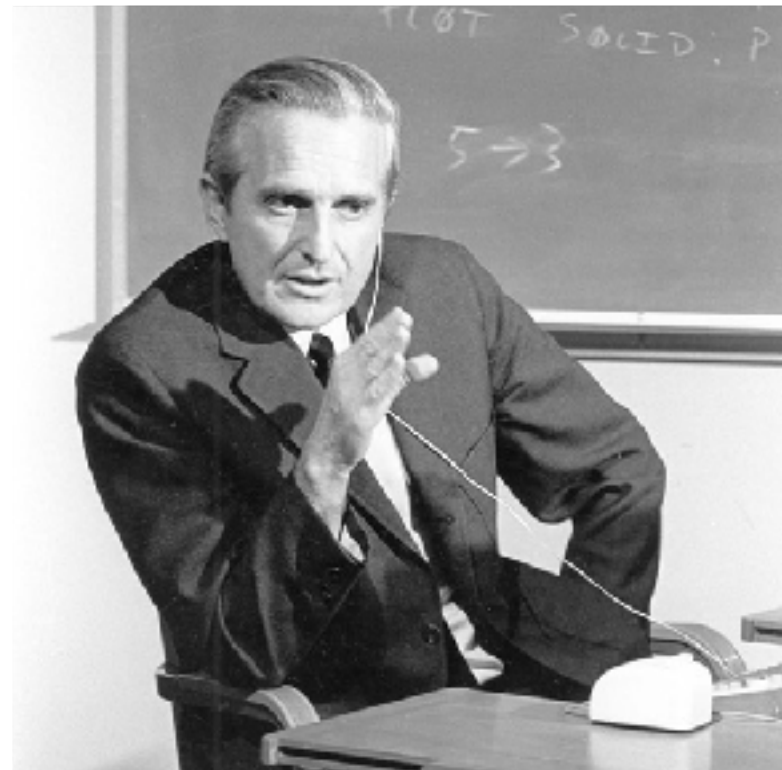
System 1.0 was the first GUI style operating system developed for the Apple Macintosh.

System 1.0 was heavily influenced by the Xerox GUI and made use of, now familiar, mouse-driven WIMP features (Windows, Icons, Menus, Pointers).



atmos

Douglas Engelbart





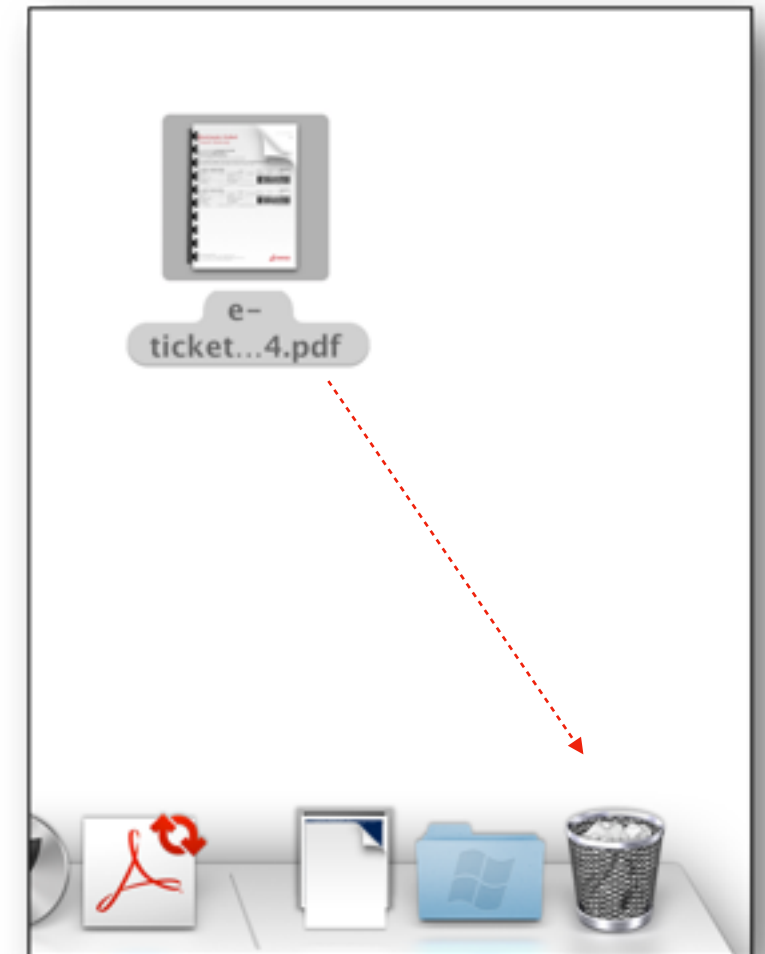
Jean-Daniel Nicoud

Les classiques:

3. Manipulation directe

- Métaphore: le bureau + manipulation d'objets iconifiés
- Les objets sont représentés continuellement (drag&drop)
- Les actions sont rapides et réversibles
- Un feedback confirme chaque action

- Pseudo-Intuitifs (?)
- Actions réversible
- Facilite l'exploration (mouse-over)
- Lenteur des actions complexes





Manipulation (vraiment) directe

https://www.youtube.com/watch?v=9W76wSD_TBM

Les classiques:

4. Formulaires

- Champs textuels ou menus
 - Champs facultatifs ou obligatoires
 - Champs conditionnels
-
- Pré-formatage des inputs (+.. /)
 - Vérification automatique des inputs
 - Pré-complétion
 - Champs obligatoires* ou facultatifs
 - Guide l'utilisateur dans le processus
 - Evite d'oublier des informations
 - Navigation rapide entre champs (TAB)
 - Convient aux tâches de routine
 - Ne convient pas aux tâches créatives

*La pertinence d'un style dépend de la **tâche** à accomplir
(see next slide)*

Créer votre compte Google

Nom

Prénom Nom

Choisissez votre nom d'utilisateur

@gmail.com

[Je préfère utiliser mon adresse e-mail actuelle](#)

Créez un mot de passe

Confirmez votre mot de passe

Date de naissance

Jour Mois Année

Sexe

Je suis...

Numéro de téléphone mobile

+41

Votre adresse e-mail actuelle

Please order a young return 1st class ticket from Davos to Lausanne without bike.

Language de commande

Buy

Help ??

Please order a standard one-way 2nd class ticket from Davos to Geneva without bike.

Your ticket

From:

To:

Travel:

Class:

Fare:

Other:

Buy

Cities

Lausanne

Davos

Basel

Zurich

Fribourg

Neuchatel

Geneve

Travel

One Way

Return

Class

1st

2nd

Fare

Standard

Half-Fare

Young

Bike

BIKE

Manipulation

WIMP

Please order a standard return 2nd class ticket from Davos to Neuchatel without bike.



From:

To:

Travel

☒ One way
☐ Return

Fare

☒ standard
☐ 1/2 fare
☐ young

Class

☐ 1st
☒ 2nd

Bike

☐ Bike

Buy

Lequel est le plus approprié ?

Please order a half-fare one-way 1st class ticket from Davos to Lausanne without bike.

Formulaire

From: -----

To: -----

Travel: One way

Class: 2nd

Fare: Standard

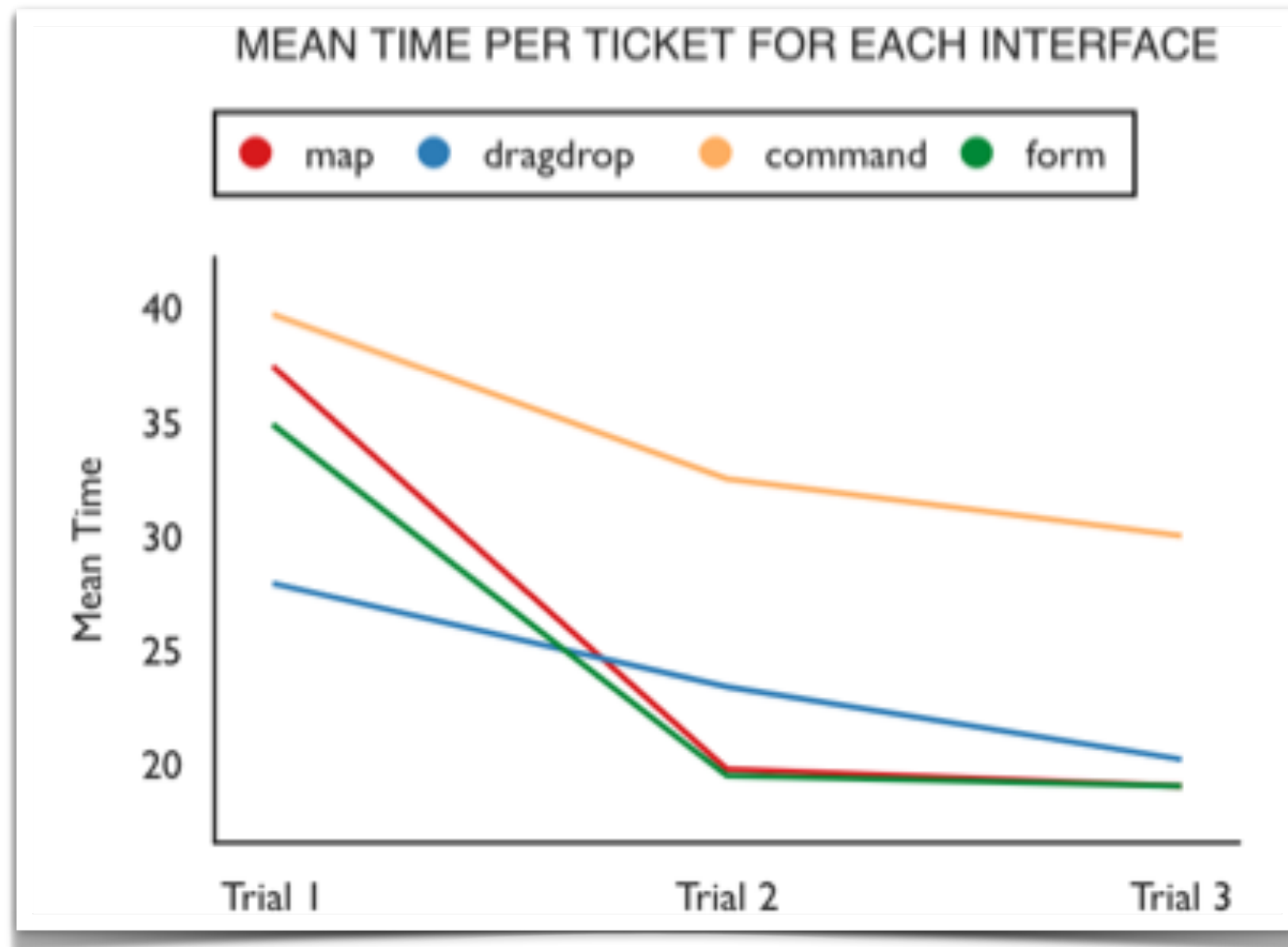
Bike: No

Buy

La question n'est pas si l'interface est "cool" mais de mesurer:

1. Courbe d'apprentissage
2. Temps pour réaliser la tâche
3. Nombre d'erreurs
4. *Satisfaction des utilisateurs*

==> Usability Testing



Please order a young return 1st class ticket from Davos to Lausanne without bike.

Language de commande

Buy

Help ??

Please order a standard one-way 2nd class ticket from Davos to Geneva without bike.

Your ticket

From: To:

Travel: Class:

Fare: Other:

Buy

Cities

Lausanne Davos Basel
Zurich Fribourg Neuchatel
Geneva

Travel

One Way Return

Class

1st 2nd

Fare

Standard Half-Fare Young

Bike

BIKE

Manipulation

WIMP

Please order a standard return 2nd class ticket from Davos to Neuchatel without bike.



Travel

☒ One way
☐ Return

Fare

☒ standard
☐ 1/2 fare
☐ young

Class

☐ 1st
☒ 2nd

Bike

☐ Bike

Buy

Lequel est le plus approprié ?

Pour un employé CFF ?

Pour un touriste ?

La pertinence d'un style dépend de
la catégorie **d'utilisatrice**
(see next slide)

Please order a half-fare one-way 1st class ticket from Davos to Lausanne without bike.

Formulaire

From: -----

To: -----

Travel: One way

Class: 2nd

Fare: Standard

Bike: No

Buy

La pertinence d'un style dépend
de la **tâche** à accomplir



La pertinence d'un style dépend
de la catégorie **d'utilisatrice**



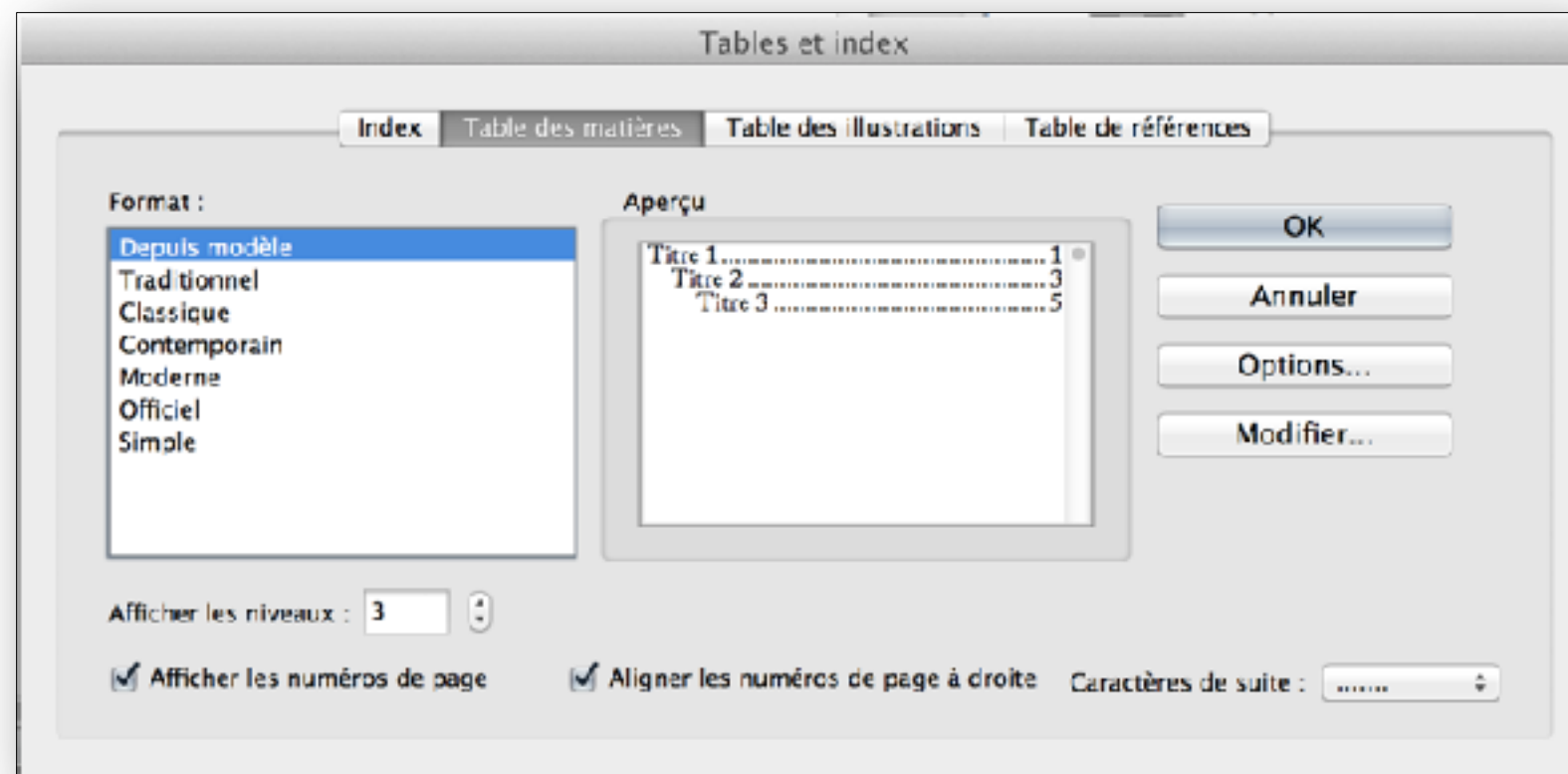
Type de connaissances
requises par une interface



Fréquence utilisation
de cette interface

Type de connaissances requises par une interface

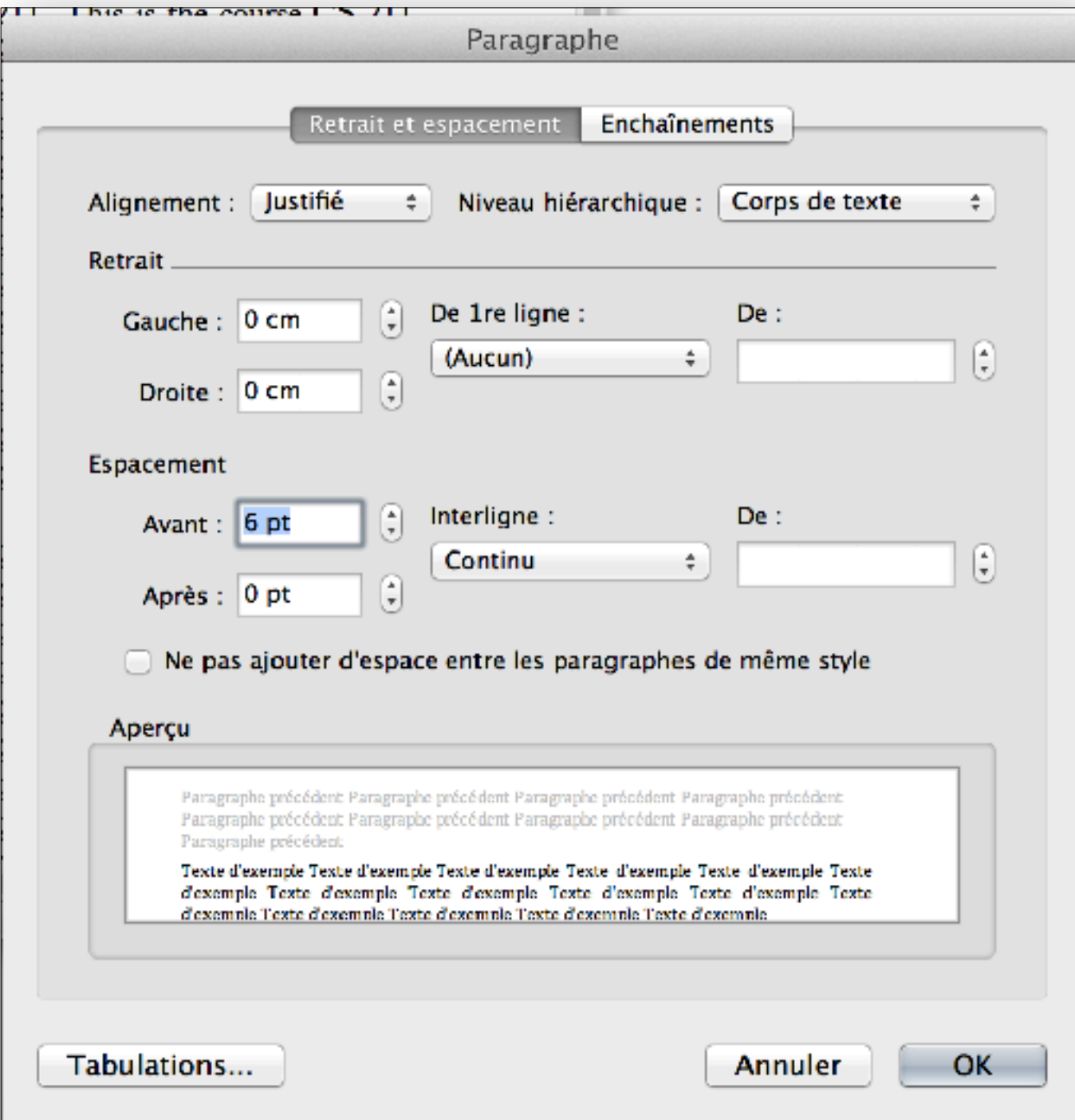
(1) Connaissances **sémantiques** liées à la tâche



- Tables des matières
- Introduction
- Argument
- Résumé
- Référence
- Exemple
- ...

Type de connaissances requises par une interface

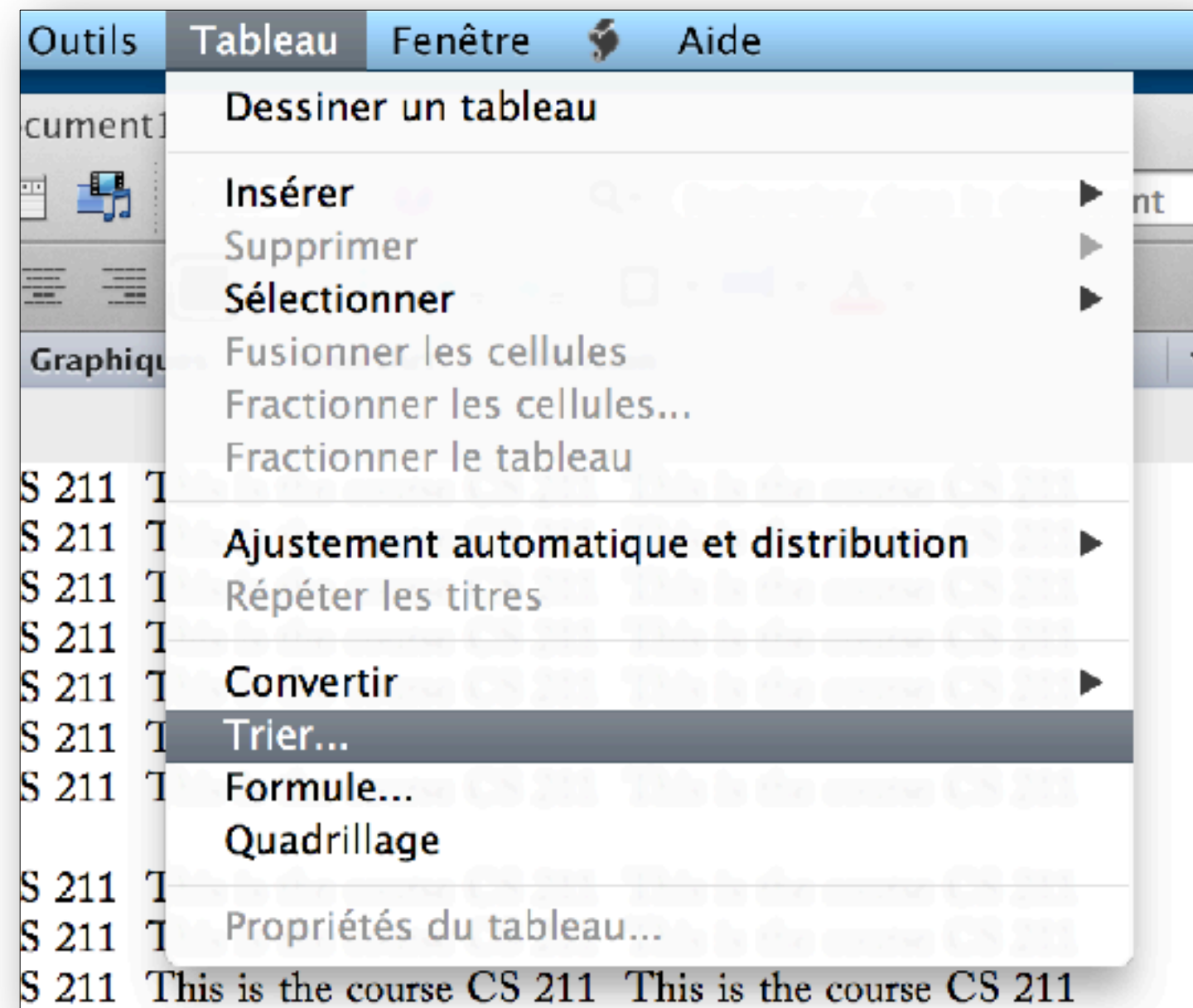
(2) Connaissances **sémantiques** liées à la **transposition informatique** de la tâche



- Style de paragraphe
- Espace inter-paragraphe
- Correcteur orthographique
- Droits de lecture / écriture
- Réduire la taille du document
- ...

Type de connaissances requises par une interface

(3) Connaissances **syntaxiques**, arbitraires



- L'option trier se trouve dans le menu « tableau »
- Changer minuscule/majuscule s'appelle « changer la casse »
- Changer de police = Option-D
- ...

Type de connaissances requises par une interface

(1) Connaissances sémantiques liées à la tâche

- Studio

(2) Connaissances sémantiques liées à la transposition informatique de la tâche

- Filtre

(3) Connaissances syntaxiques, arbitraires

- #
- Flèche
- Calendrier

The screenshot shows the Homelidays website interface with several annotations:

- A blue arrow points from the text "(1) Connaissances sémantiques liées à la tâche" to the "Studio" option in the "Chambres" filter dropdown.
- A green arrow points from the text "(2) Connaissances sémantiques liées à la transposition informatique de la tâche" to the "Filtre" (Filter) button.
- Red arrows point from the text "(3) Connaissances syntaxiques, arbitraires" to the following elements:
 - A red circle around the "Chambres" dropdown menu.
 - A red circle around the "Plus de filtres" button.
 - A red circle around the calendar icon in the "Départ" field.
 - A red circle around the "#" symbol in the "Je n'ai pas de dates spécifiques" checkbox.
 - A red circle around the "Flèche" (Arrow) icon in the "Je n'ai pas de dates spécifiques" checkbox.
 - A red circle around the "Calendrier" (Calendar) icon in the "Je n'ai pas de dates spécifiques" checkbox.

The interface includes a search bar with "France" and "Arrivée" fields, a "Départ" field with a calendar icon, and a "Recherche" button. Below the search bar are filters for "Prix", "Couchages", "Chambres", "Paiements", and "Plus de filtres". The "Chambres" filter is expanded, showing options: "Studio (3 544)", "1 chambre (14 384)", "2 chambres (20 626)", "3 chambres (15 794)", "4 chambres (10 211)", and "5+ chambres (8 288)". The "Plus de filtres" button is circled in green. The "Je n'ai pas de dates spécifiques" checkbox is checked. The "Recherche" button is labeled "72 847 résultats". Below the filters are three property listings: "Escales", "Menton", and "Le Rouret".

La pertinence d'un style dépend
de la **tâche** à accomplir



La pertinence d'un style dépend
de la catégorie **d'utilisatrice**

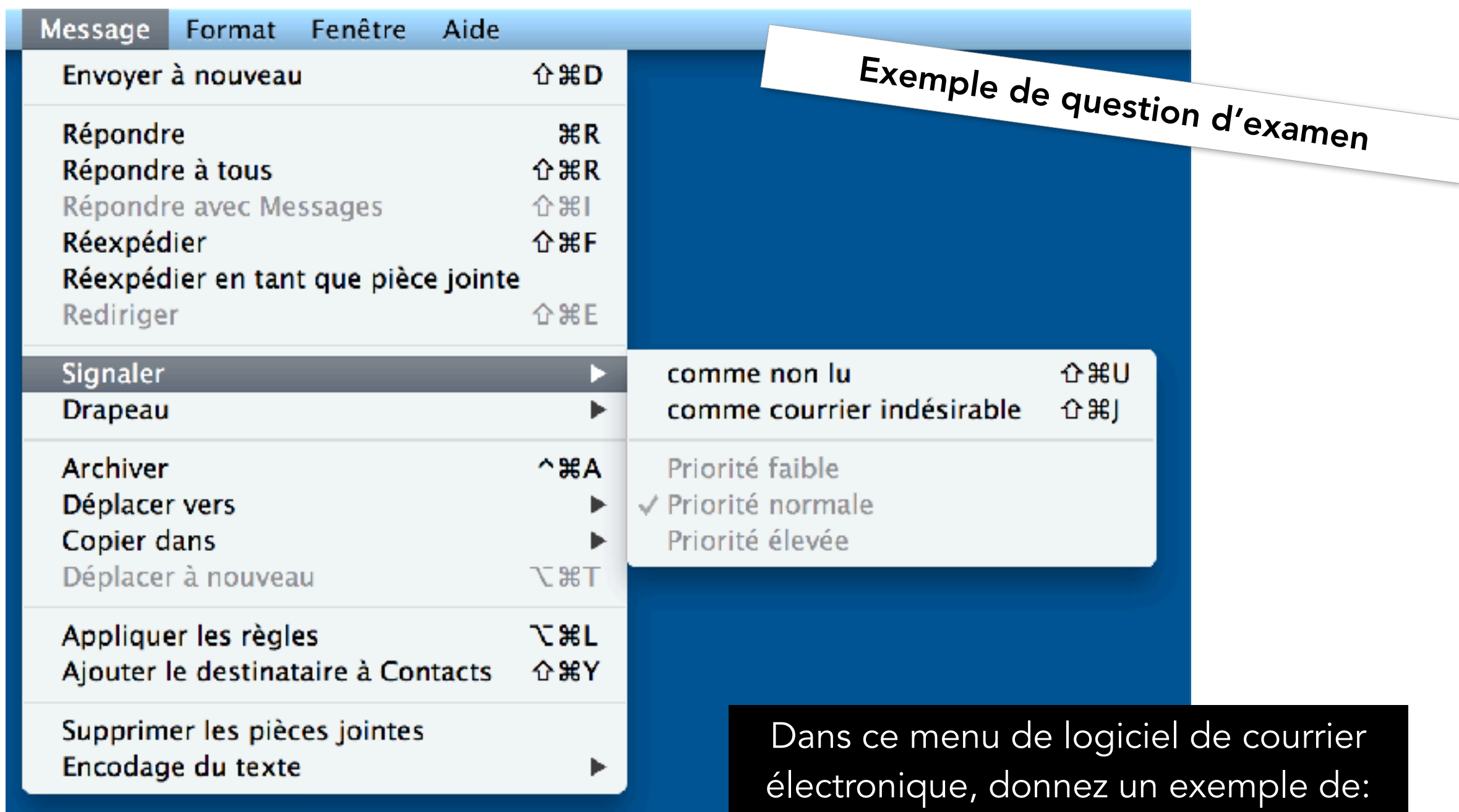


Fréquence utilisation

Type de connaissances

	Novice	Intermittents	Experts (fréquents)
(1) Connaissances sémantiques liées à la tâche	✓	✓	✓
(2) Connaissances sémantiques liées à la transposition informatique de la tâche		✓	✓
(3) Connaissances syntaxiques, arbitraires			✓

Modèle de Schneiderman



(1) Connaissances
sémantiques liées à la tâche

(2) Connaissances sémantiques liées à la
transposition informatique de la tâche

(3) Connaissances syntaxiques, arbitraires



Exemple de question fondamentale

Quelle interface pour transmettre une commande à une voiture autonome ?