

Comment (ré)concilier les Interfaces Humains- Machines avec les Transitions ?

Thibault Raffaillac (*post-doc*)



Séminaire SENS, 20 juin 2023



Parcours

 Centrale **Marseille**
Ingénieur généraliste

 KTH **Stockholm**
Informatique, spécialités IHM et Algorithmique

 Ingénieur R&D, **Paris**
boîtier enregistreur de TV

  Stage, Inria **Saclay**, LRI, ex)situ
feedforward pour commandes par tracé de formes

Doctorat, Inria **Lille**, CRIStAL, Mjolnir et Loki
programmation d'interfaces graphiques et interactions 

Enseignant-chercheur contractuel, Centrale **Lyon**, LIRIS, Sical
EIAH, visualisations des compétences, jeu sérieux pour pédagogie innovante  

Post-doctorat, Inrae **Montpellier**, SENS et SELMET
interfaces SMA pour la concertation en contexte pastoral 



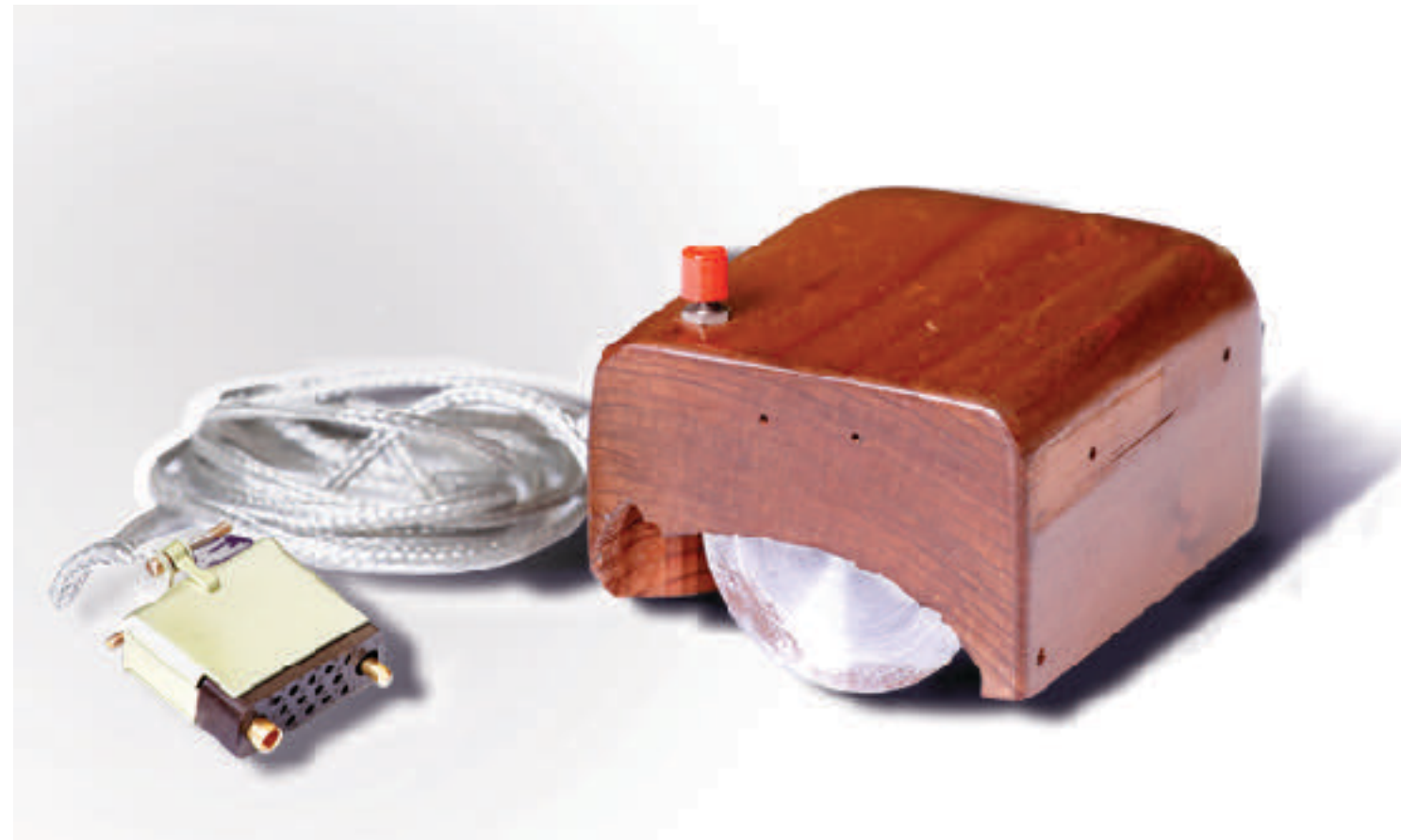
L'Interaction Humain-Machine (IHM)

Wikipedia : « *Human–computer interaction (HCI) is research in the design and the use of computer technology, which focuses on the interfaces between people (users) and computers. HCI researchers observe the ways humans interact with computers and design technologies that allow humans to interact with computers in novel ways. A device that allows interaction between human being and a computer is known as a "Human-computer Interface (HCI)".* »

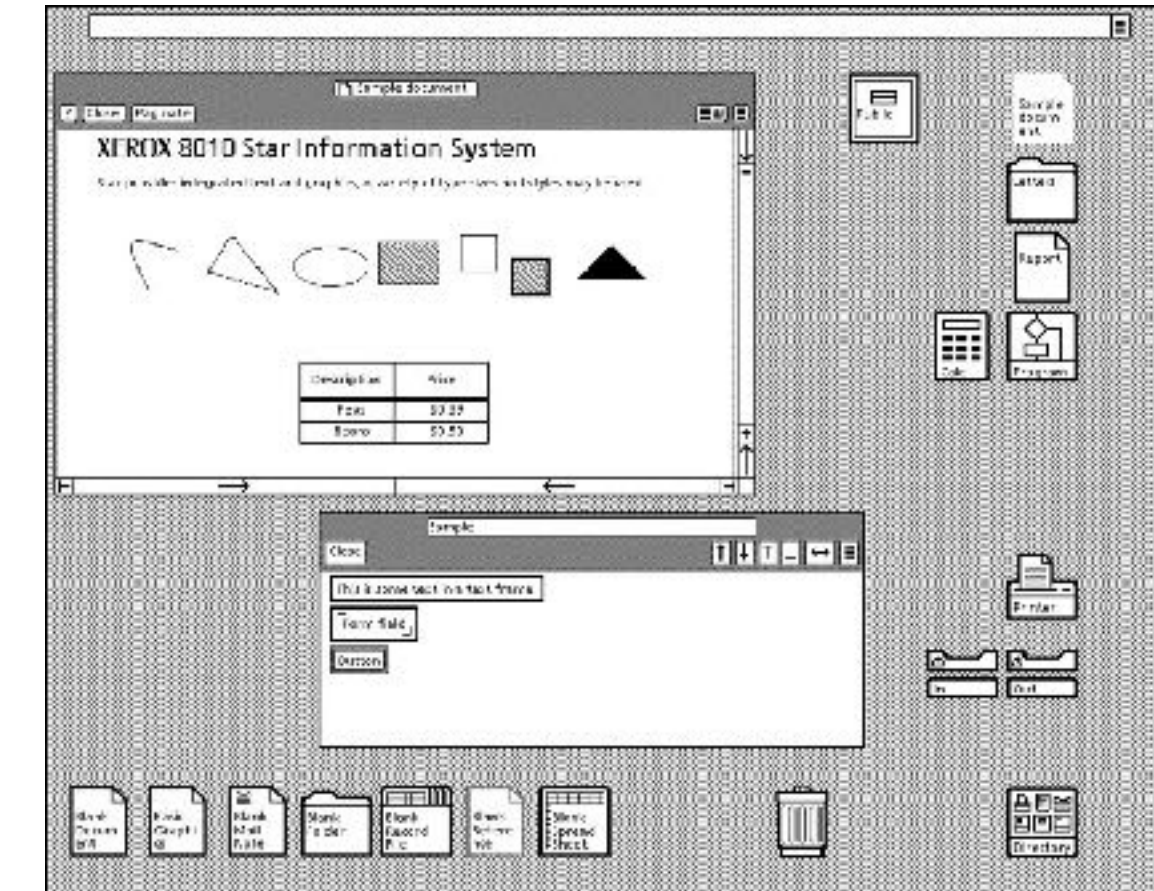
Sous-comités de la conférence CHI (A*) :

- User Experience and Usability
- Specific Applications Areas
- Learning, Education, and Families
- Interaction Beyond the Individual
- Games and Play
- Privacy and Security
- Visualization
- Health
- Accessibility and Aging
- Design
- Interaction Techniques, Devices, and Modalities
- Understanding People: Theory, Concepts, Methods
- **Engineering Interactive Systems and Technologies**
- Critical and Sustainable Computing
- Computational Interaction

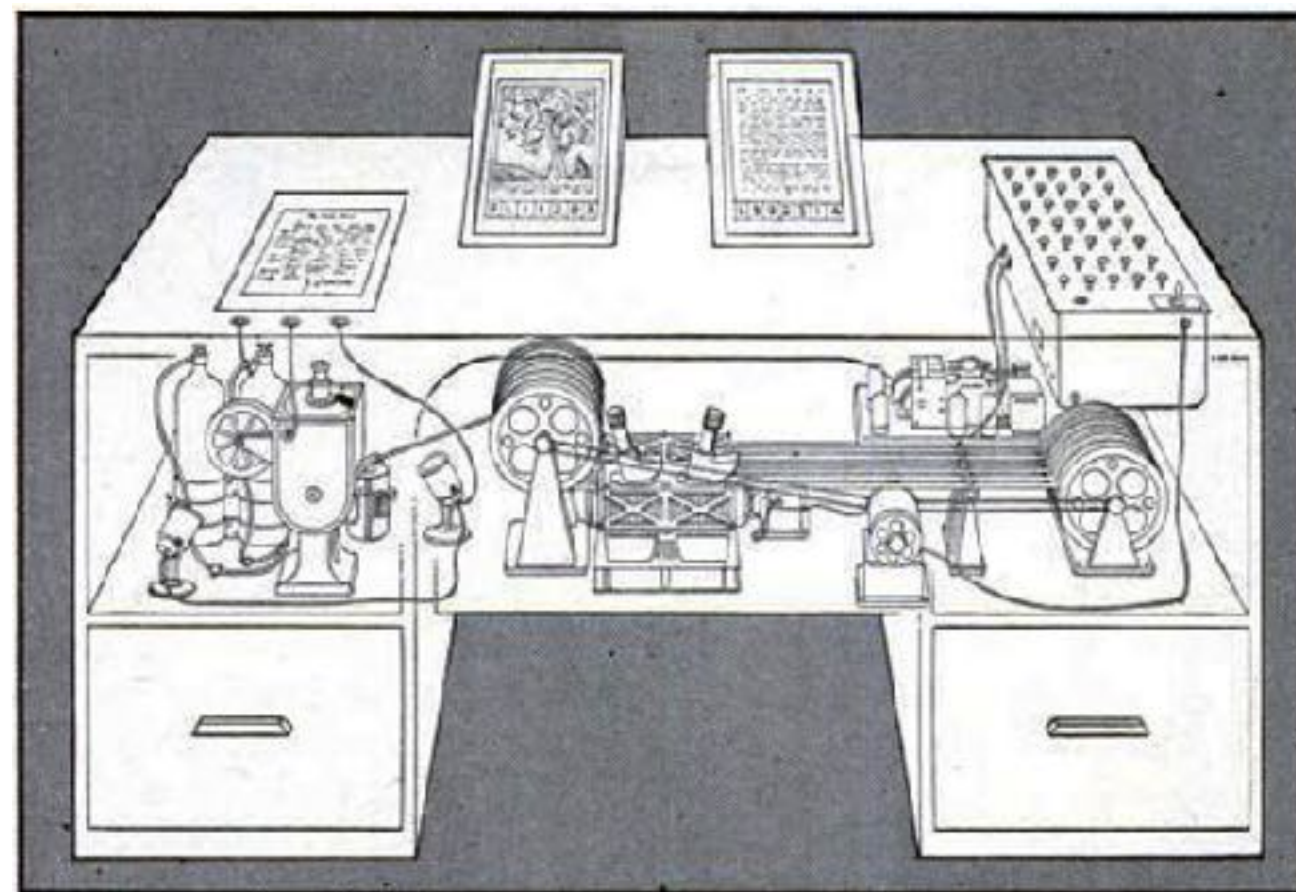
L'Interaction Humain-Machine (IHM)



Souris informatique, Engelbart, 1968



Environnement de bureau, Xerox Alto, 1973



Hypertexte (Memex), Bush, 1945

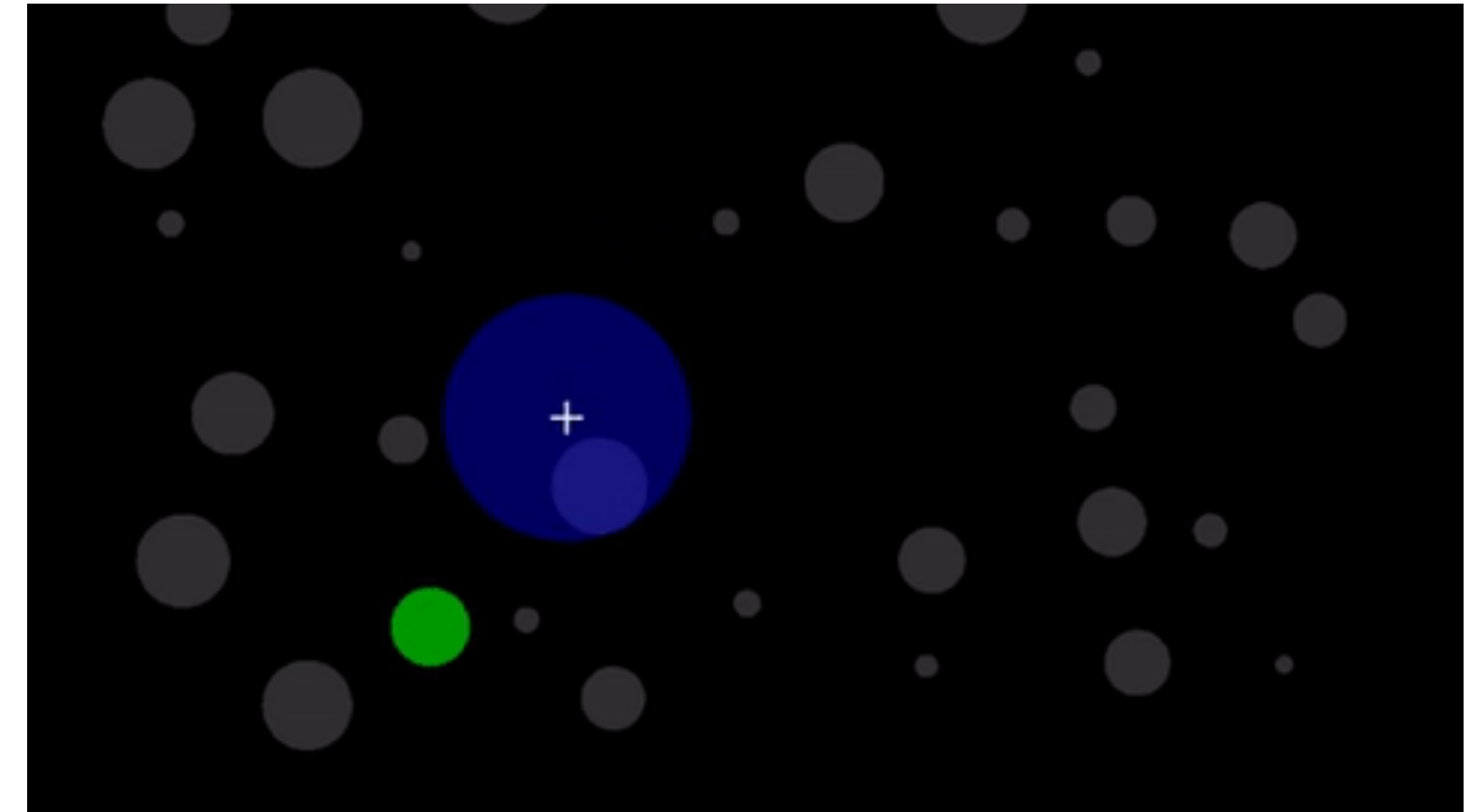


Réalité augmentée (Sword of Damocles), Sutherland, 1966

L'Interaction Humain-Machine (IHM)



Marking menus, Kurtenbach & Buxton, 1993, video © Interaction Museum



Bubble cursor, Grossman & Balakrishnan, 2005, video © Interaction Museum



Toolglass, Bier et al., 1993, video © Interaction Museum

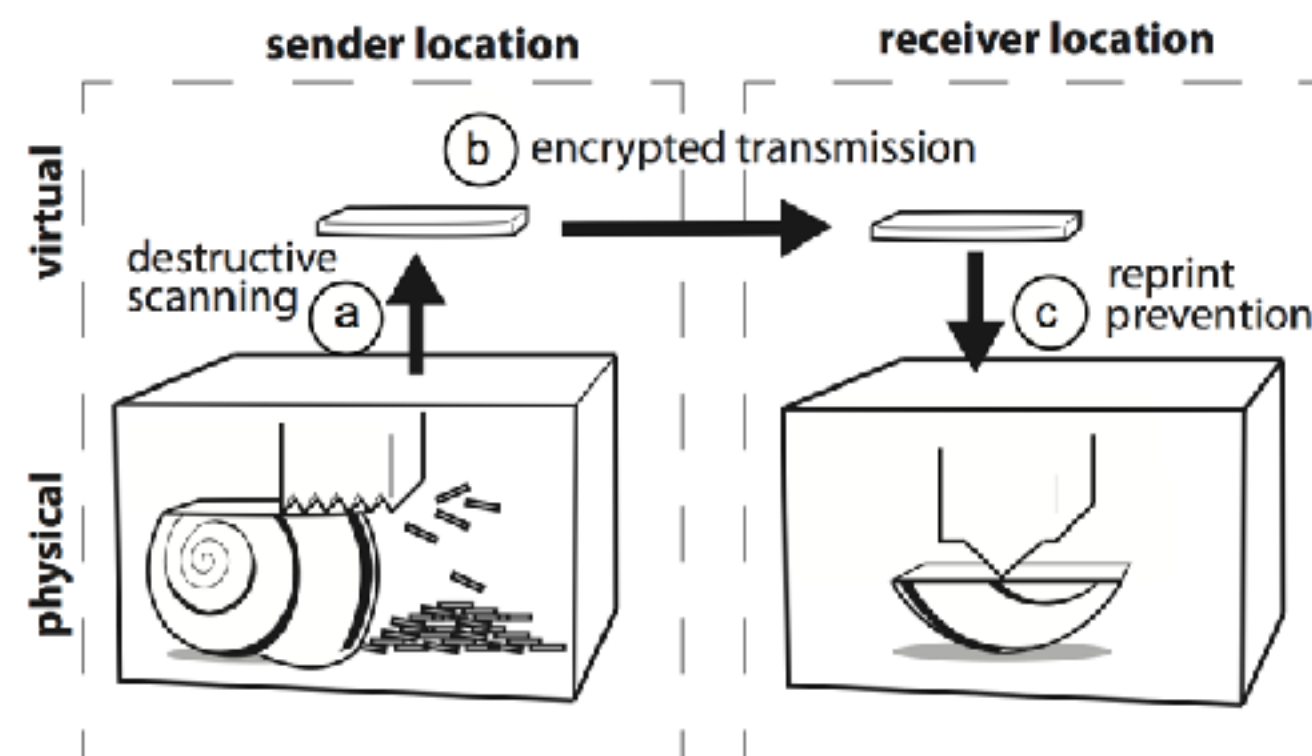


Put that there, Bolt et al., 1980

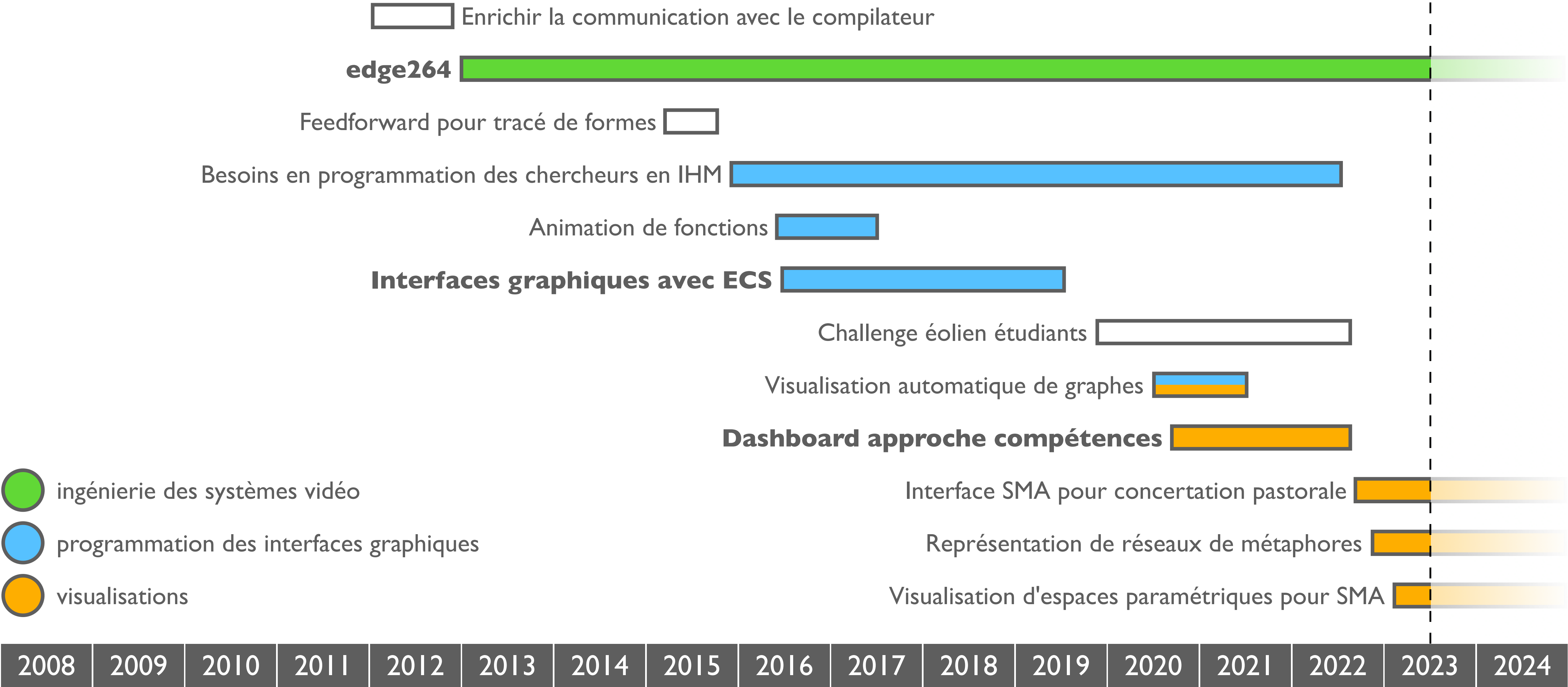
L'Interaction Humain-Machine (IHM)

Problèmes

- abstraction excessive des tâches
- manque d'écoute entre recherche et société
- mésestimation des impacts futurs
- course aux concepts et changements de paradigmes

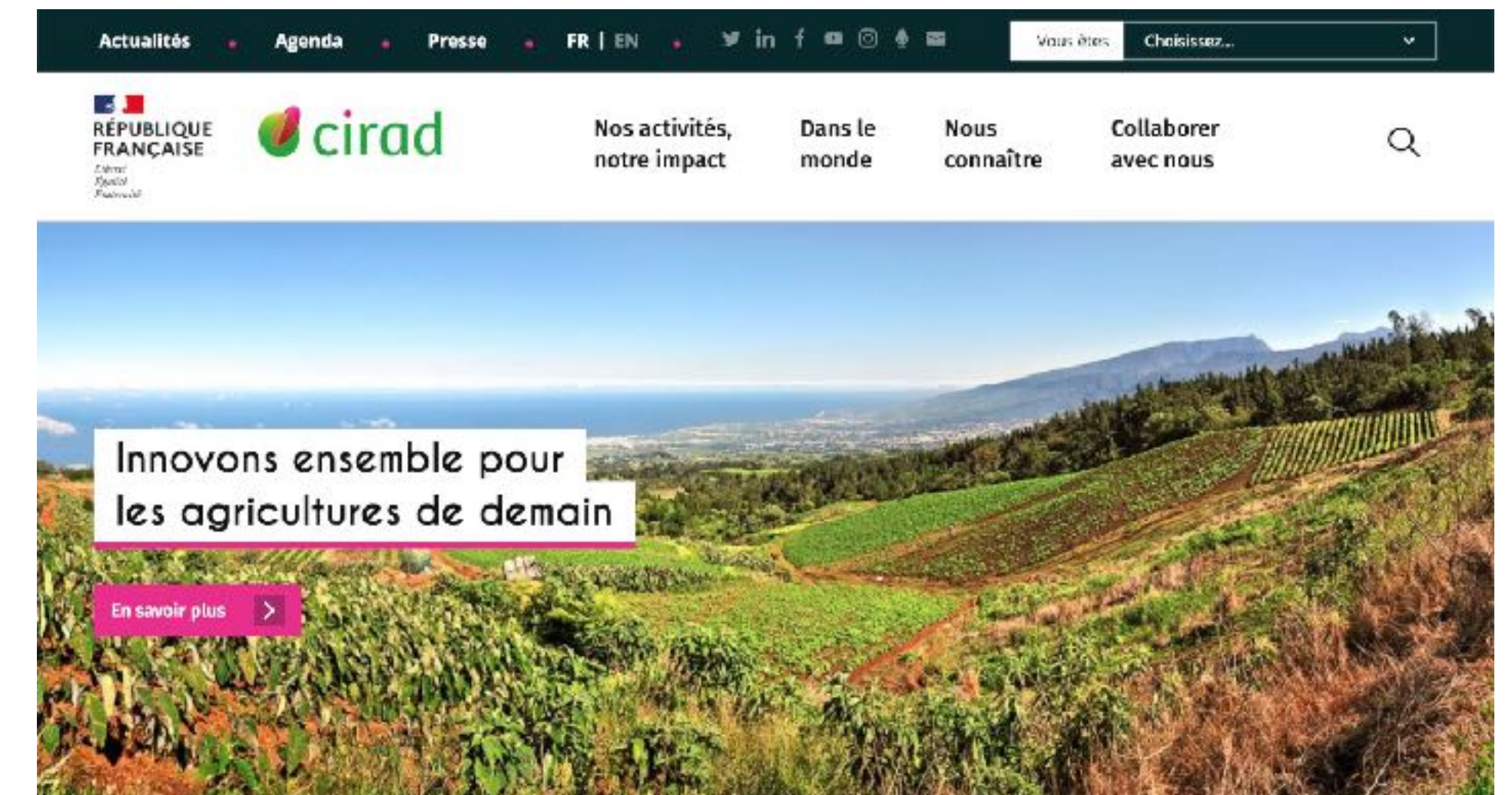
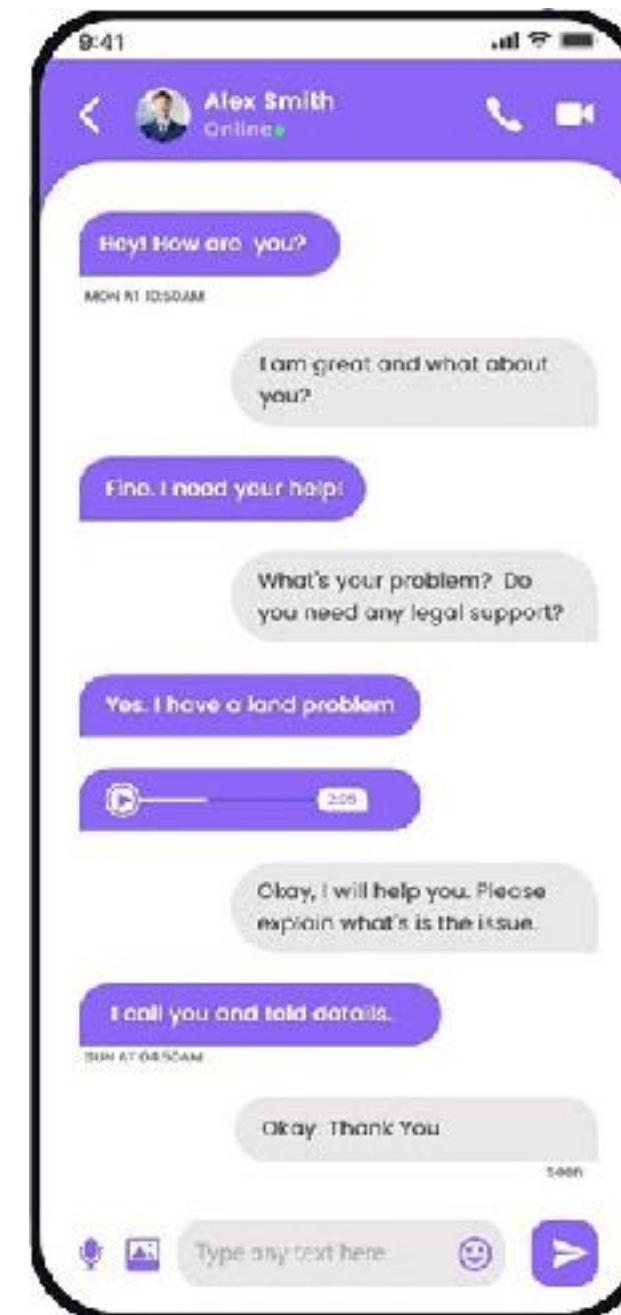
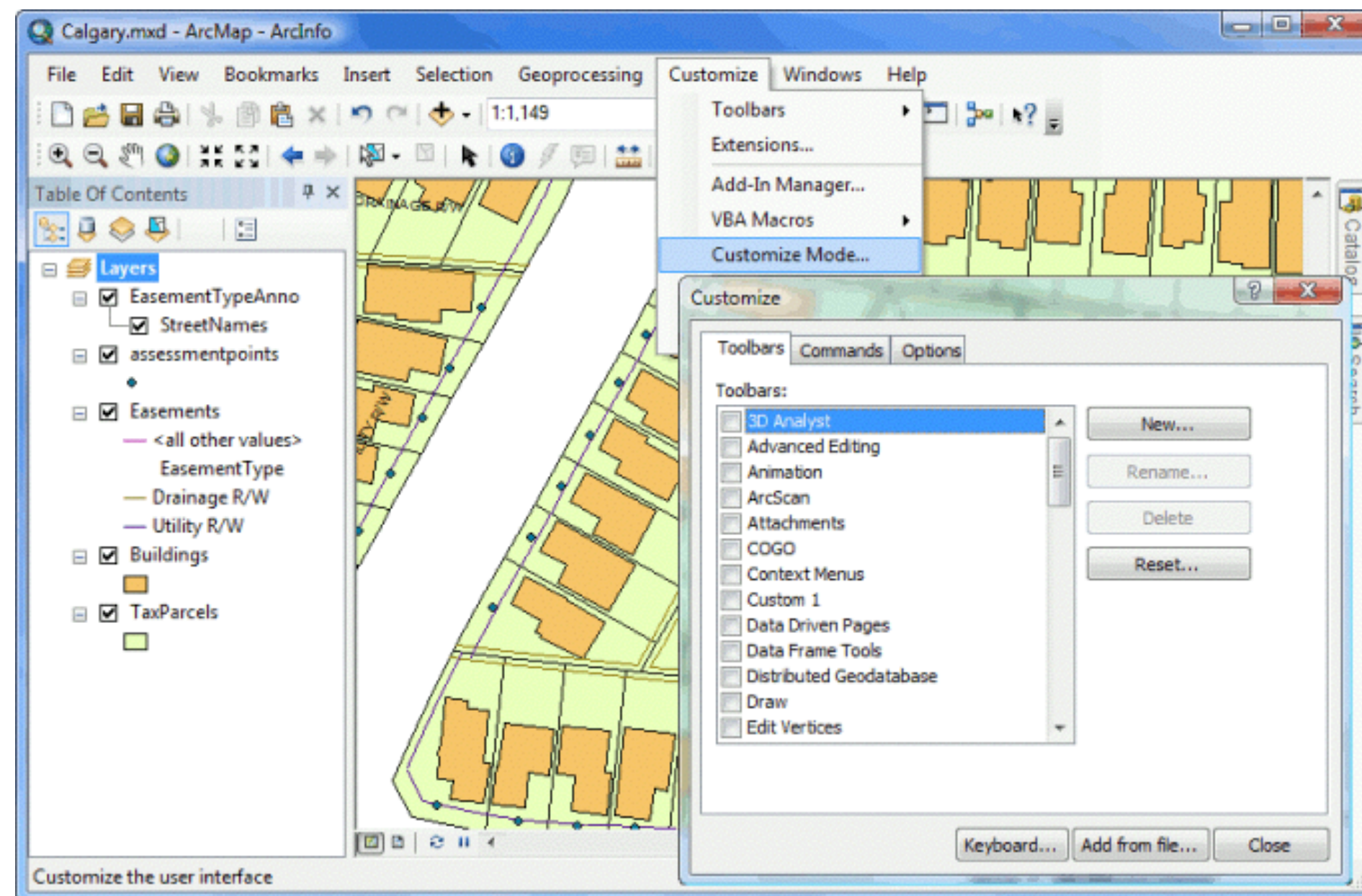


Projets



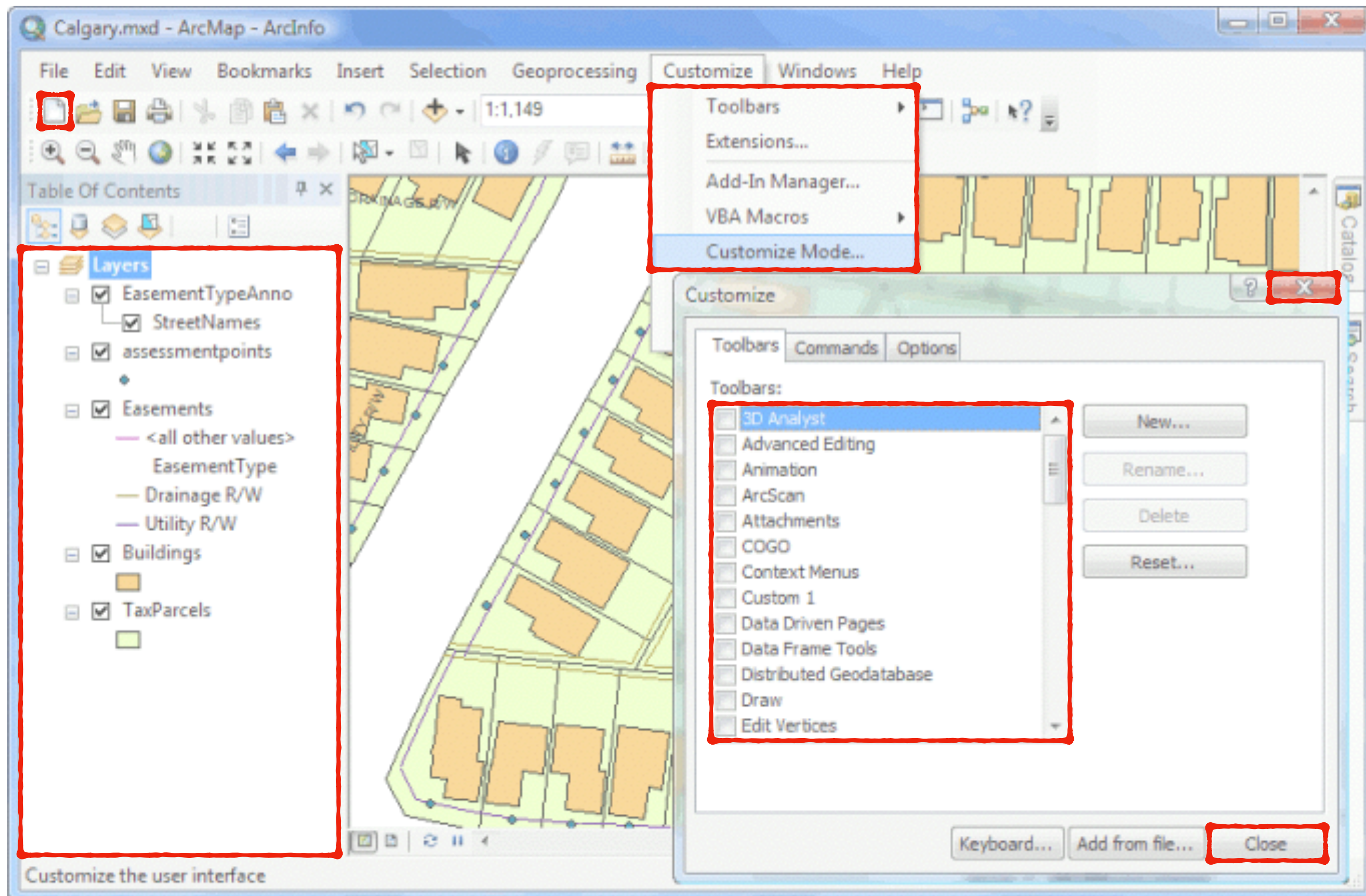
Interfaces graphiques avec ECS

Contexte

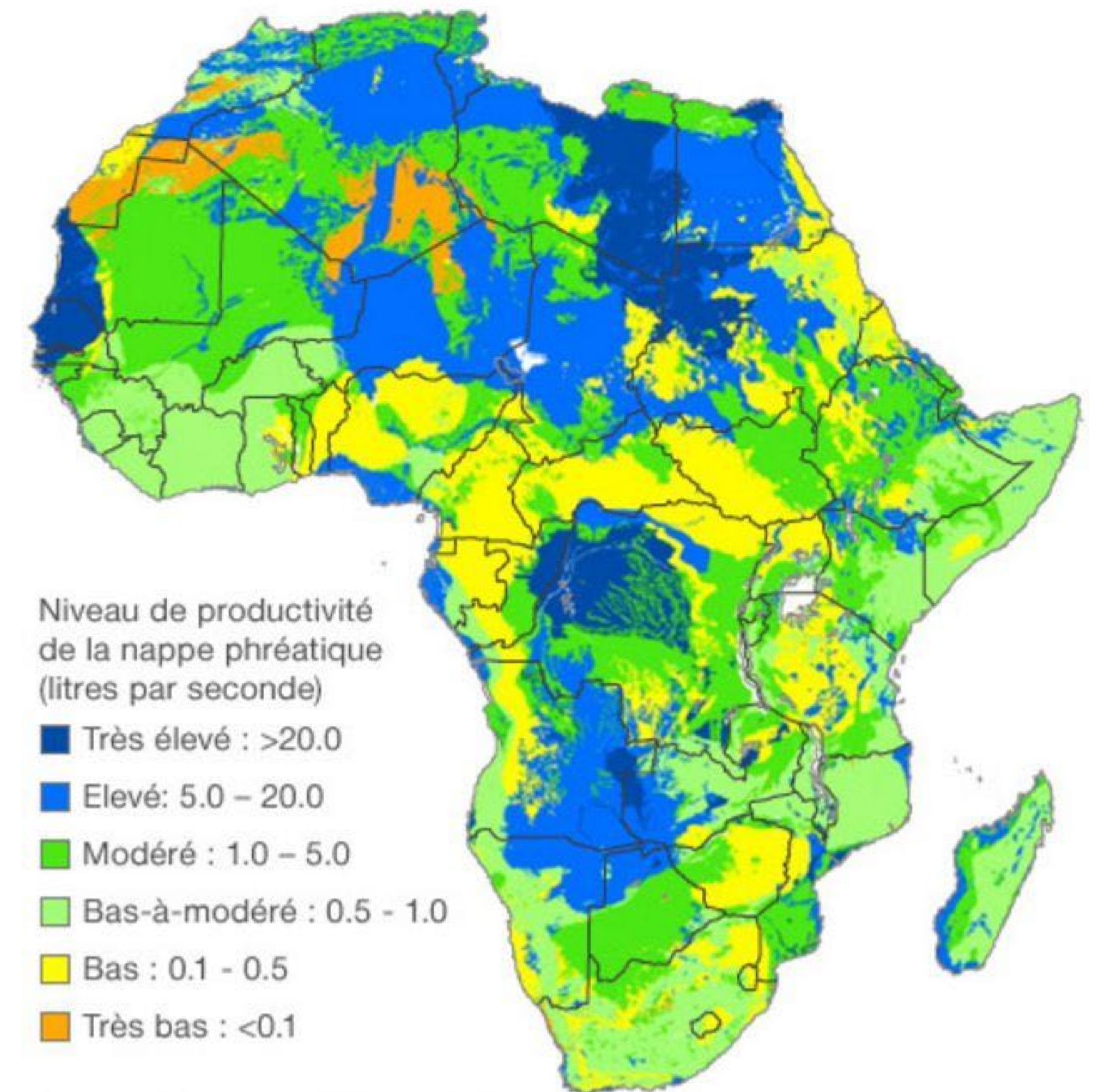


Interfaces graphiques avec ECS

Problème



Problème

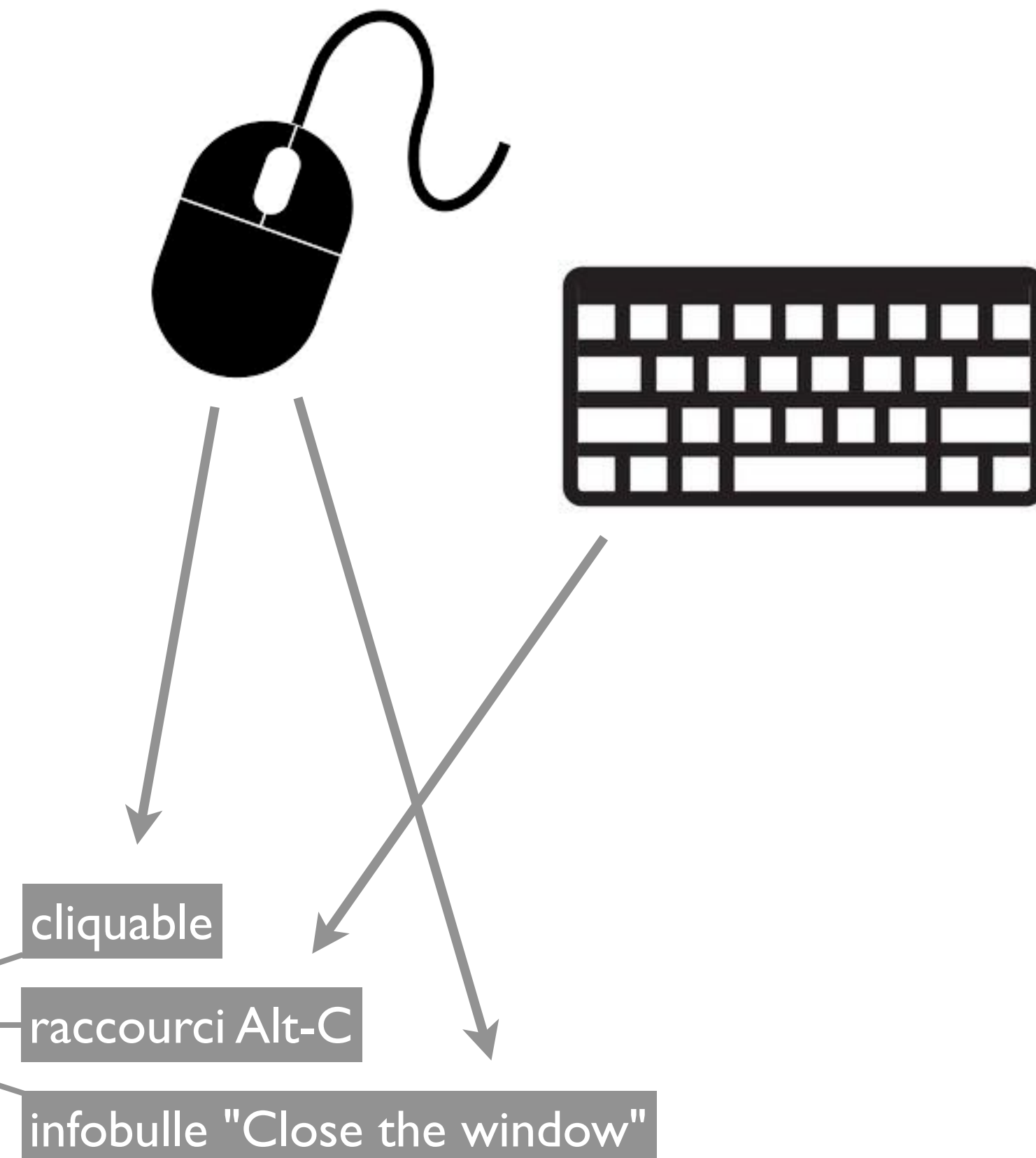
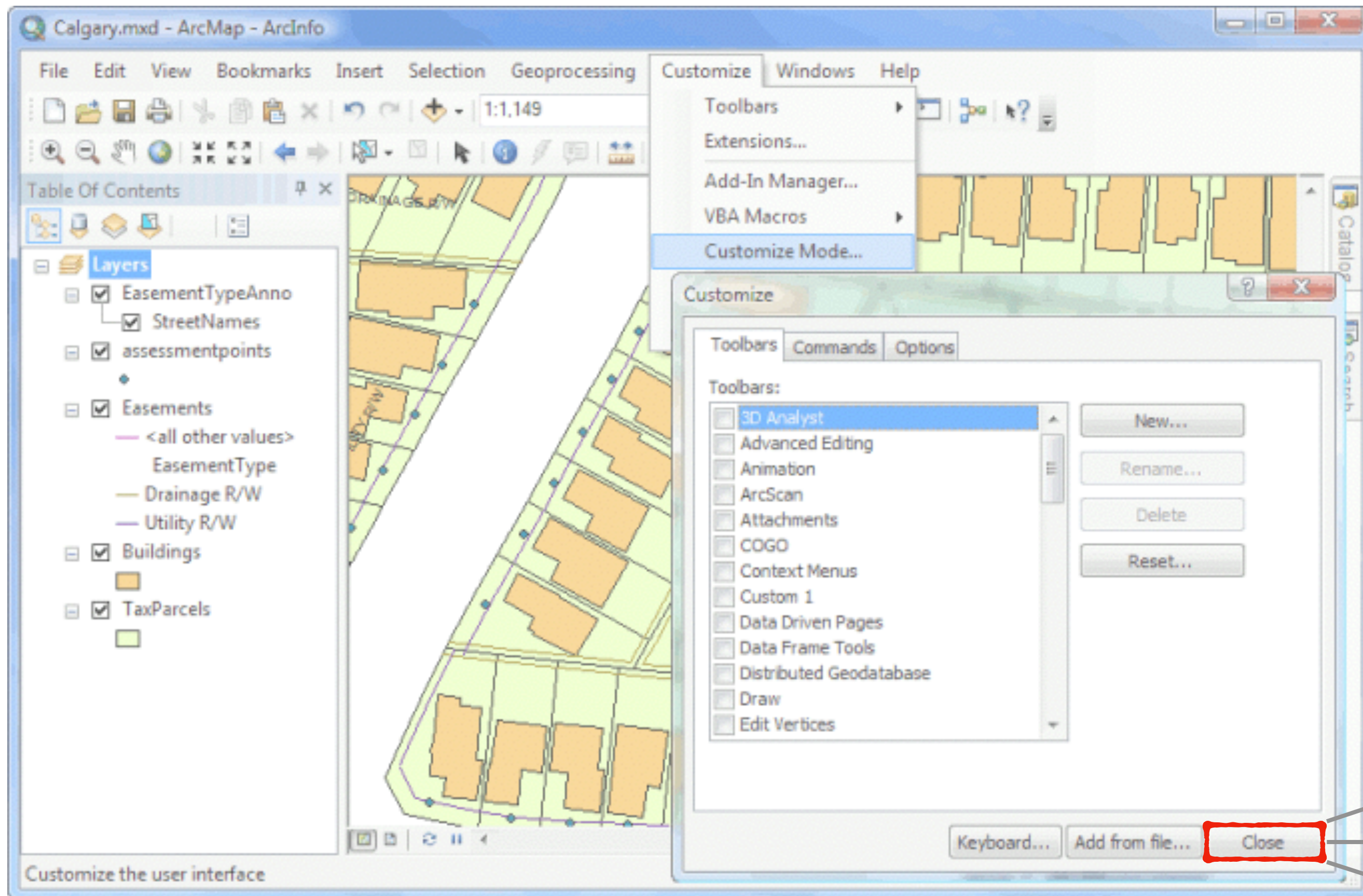


- Très élevé : >20.0
- Elevé: $5.0 - 20.0$
- Modéré : $1.0 - 5.0$
- Bas-à-modéré : $0.5 - 1.0$
- Bas : $0.1 - 0.5$
- Très bas : <0.1

Source: Enviromental Research Letters

Interfaces graphiques avec ECS

Entité Composant Système



Interfaces graphiques avec ECS

Article et prototype fonctionnel

→ ↻ ⓘ <https://forum.unity.com/threads/gui-in-pure-ecs-projects.530578/> 🏠 ★ 👤

I would guess that most of us are just doing very bare bones "detecting clicks and touches on sprites" at the moment, but has anyone come across a true UI framework for ECS yet? Or have any ideas about where you intend to go with this? Are you writing your own input fields that handle mobile keyboards and the whole nine yards? Writing everything from square 1 seems a daunting and wasteful task, but is it unavoidable?

 **gamedev.net**   

 **Paragon123**  620
Posted July 26, 2016 

Does anyone have any tips, or articles about creating GUIs in an ECS system?

← → ↻ 🔒 <https://love2d.org/forums/viewtopi...> ☆ 👤 ⋮

ECS for GUI

📅 Sat Oct 10, 2015 10:21 am

So guys I have been thinking about GUIs recently. I have seen tutorials for Unity's GUI system from 4.6+ and it reminds me of an ECS. In reality it is probably done with classes and not entities but considering lua is better fit for ECS rather than OOP maybe an ECS based GUI would be a good thing? One benefit of an ECS based GUI would be that the output of a hypothetical GUI editor would be pretty easy to read and make. But what are yall opinions on a ECS based GUI?

dumblob commented on Jun 2, 2021 • edited ⌵ ⋮

Hi @traffailac , I've discovered your gem "Polyphony" and found myself quite enlightened reading the paper.

Do you have any plans to develop it further? Or is there any successor? Or do you know of someone basing some apps or libraries on Polyphony (or principles and findings found therein)?

traffailac commented on Jun 3, 2021 ⋮

Hi @dumblob, thanks for your interest in our work! (counting my PhD advisor)

I've always wanted to push this track further but it is very exploratory thus takes a lot of work. I am not aware of any successor or library taking inspiration from it, but if someone does work on such endeavour it should take quite some time. ECS is a radical shift away from OOP and Polyphony just scratched the surface. You should not expect a production-ready ECS GUI

Dashboard approche compétences



Accueil

Tableau de bord

Documentation

Connexion

Bienvenue sur le site de visualisation des compétences !

Vous pouvez consulter ici votre avancement dans le système de compétences mis en place à l'École Centrale de Lyon. Ce système est expliqué en détails dans l'onglet [Documentation](#).

Une authentification par CAS est nécessaire pour naviguer sur ce site.

Feedback



Dashboard approche compétences

Référentiel de compétences :

- 5 compétences
- 3 composantes
- 3 niveaux (couleurs)
- 3 notes A/C/F (symboles)

	Composante 1	Composante 2	Composante 3
C1 innovation	Faire émerger	Oser	Concrétiser et créer de la valeur
C2 approche système	Représenter et modéliser	Résoudre et arbitrer	Penser et Agir en environnement imprédictible et incertain
C3 direction de programme	Concevoir un projet/programme	Piloter/conduire	Clôturer et Capitaliser par retour d'expérience
C4 management	Se connaître, se construire	Générer de la performance individuelle et collective	Conduire les transformations dans son organisation
C5 vision stratégique	Anticiper et s'engager	Donner du sens	Construire et pérenniser

Niveau	Composante 1 : Faire émerger	Composante 2 : Oser	Composante 3 : Concrétiser et créer de la valeur
Novice	Réalise une étude bibliographique et contribue à la mise en œuvre d'une méthode imposée de créativité, sur un problème ciblé sur des questions techniques-scientifiques-économiques, et formalise le résultat.	Écoute activement (reformule un point de vue) et exprime son point de vue au sein d'un groupe de travail sur un problème ciblé. Se propose pour prendre des responsabilités.	Dans le cadre du développement d'un produit/service, est en mesure d'identifier l'écosystème associé (concurrence, dernières innovations, clients potentiels...) pour construire une maquette (physique, financière, ...), sur un concept ciblé imposé par un commanditaire.
Intermédiaire	Réalise un état de l'art et met en œuvre des méthodes de créativité, sur un problème ouvert sur des questions techniques-scientifiques-économiques, et formalise le résultat.	Contribue au bon déroulement / à l'animation d'une séance de travail en groupe. Se confronte à des avis contradictoires et contribue à une décision collective. S'interroge sur les risques majeurs.	Se confronte à des avis extérieurs (ingénierie, économie, usages, législation, ...) pour confirmer l'hypothèse de création de valeur par l'expérience et/ou faire évoluer un projet d'innovation.
Compétent	Positionne tout sujet d'innovation avec une vision large (comprenant les avancées scientifiques, le monde industriel et la société). Fait exprimer son besoin à un client, ou analyse les besoins d'un marché. Applique des méthodes de créativité.	Analyse les réussites et les échecs dans le cadre d'une réalisation collective. Construit une démarche qui amènera à une décision de Go/no Go.	Élabore un business plan.

Dashboard approche compétences

Cours	CNC	A si...	C si...	F si...	Note
MTH tc3	C2N1 	Modélise les interactions entre les variables aléatoires en donnant l'équation de la quantité d'intérêt.	Identifie les interactions entre les variables aléatoires et la quantité d'intérêt.	Ne trouve pas les relations entre les variables aléatoires et la quantité d'intérêt.	C
MTH tc3	C2N2 	Propose un code Matlab vectorialisé qui résout le problème (formalisé par l'élève) par la méthode de Monté Carlo.	Propose un code Matlab qui résout le problème (formalisé par l'élève) par la méthode de Monté Carlo.	Propose un code Matlab qui ne met pas en œuvre la méthode de Monté Carlo ou qui ne s'exécute pas.	C
FLE tc2	C2N1 	Définit et formalise sa démarche scientifique, et la met en œuvre.	Identifie les éléments de la démarche scientifique sans les ordonner.	Identifie partiellement les éléments de la démarche scientifique.	C
MTH tc1	C2I2 	S'organise pour mettre en œuvre la méthode d'analyse en déclinant un plan d'étude détaillé et synthétique.	S'organise pour mettre en œuvre la méthode d'analyse en déclinant un plan d'étude.	Déroule la méthode d'analyse sans la planifier au préalable.	A
MTH tc1	C2N3 	Identifie les hypothèses [...], et propose une stratégie de résolution adaptée si besoin.	Identifie les hypothèses qui pourraient engendrer l'absence de solution.	Ne vérifie pas rigoureusement les hypothèses pour analyser le risque d'absence de solution au problème.	C
ECS tc1	C1N2 	Exprime son point de vue, réagit de manière pertinente aux autres points de vue exprimés.	Exprime son point de vue sur le problème identifié.	Ne participe pas aux échanges, reste spectateur.	A

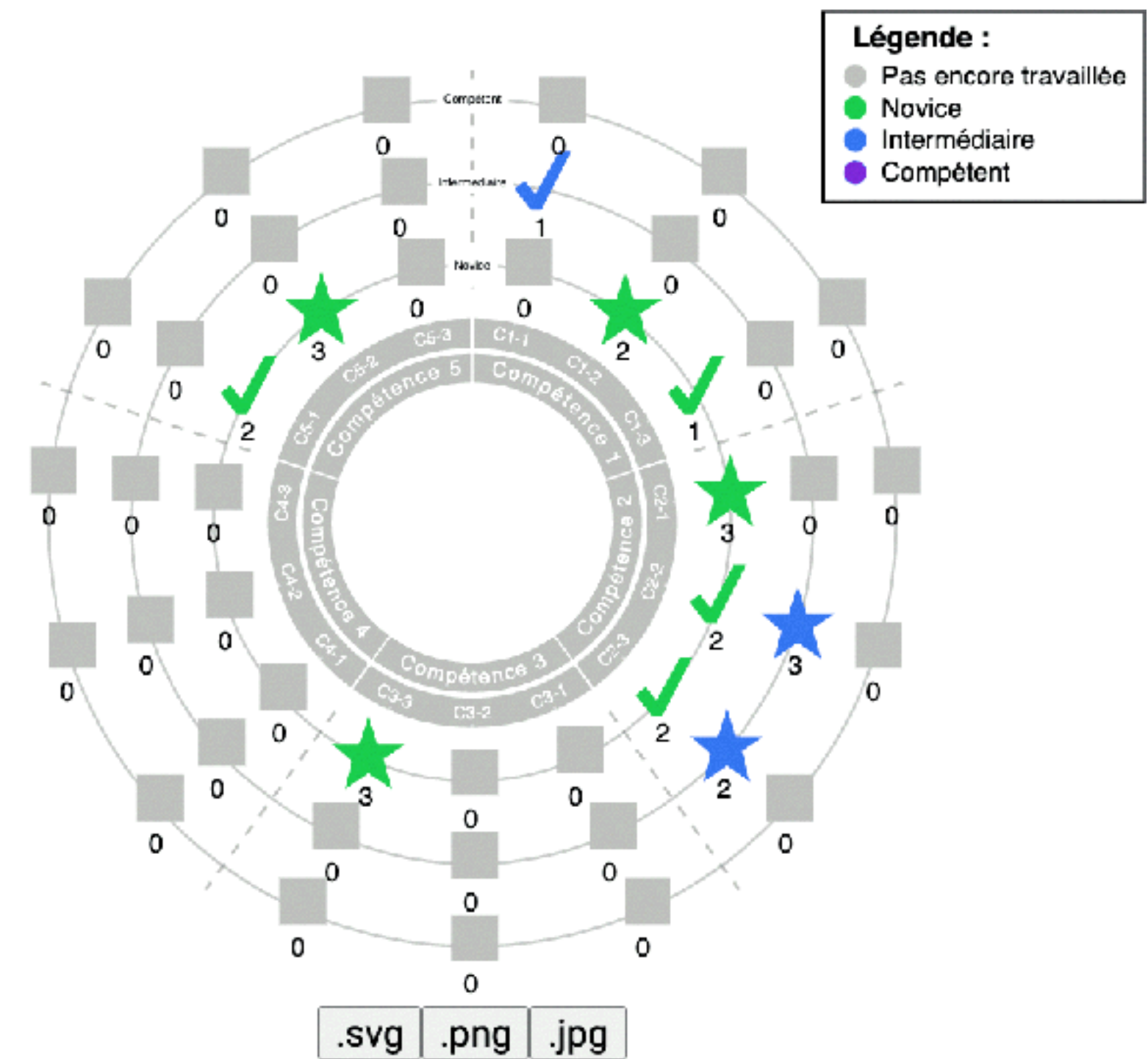
Dashboard approche compétences

La première figure permet de visualiser rapidement la meilleure note obtenue pour chaque niveau de chaque composante, avec le nombre total d'évaluations inscrit en dessous. Les symboles représentent les notes À travailler (■), Acquis (✓) et Remarquable (★). Plus d'informations sont disponibles en survolant les symboles dans l'image ci-contre.

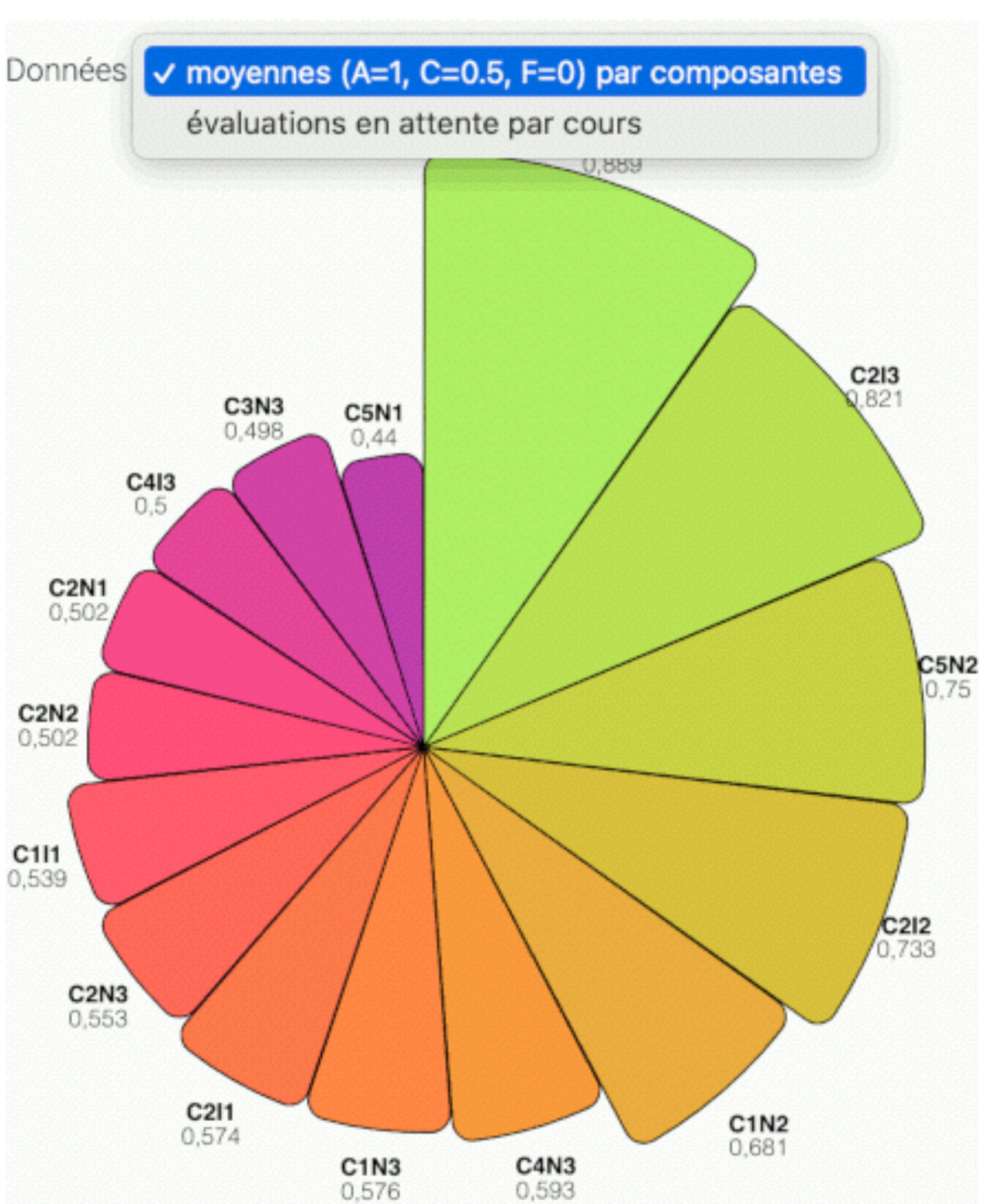
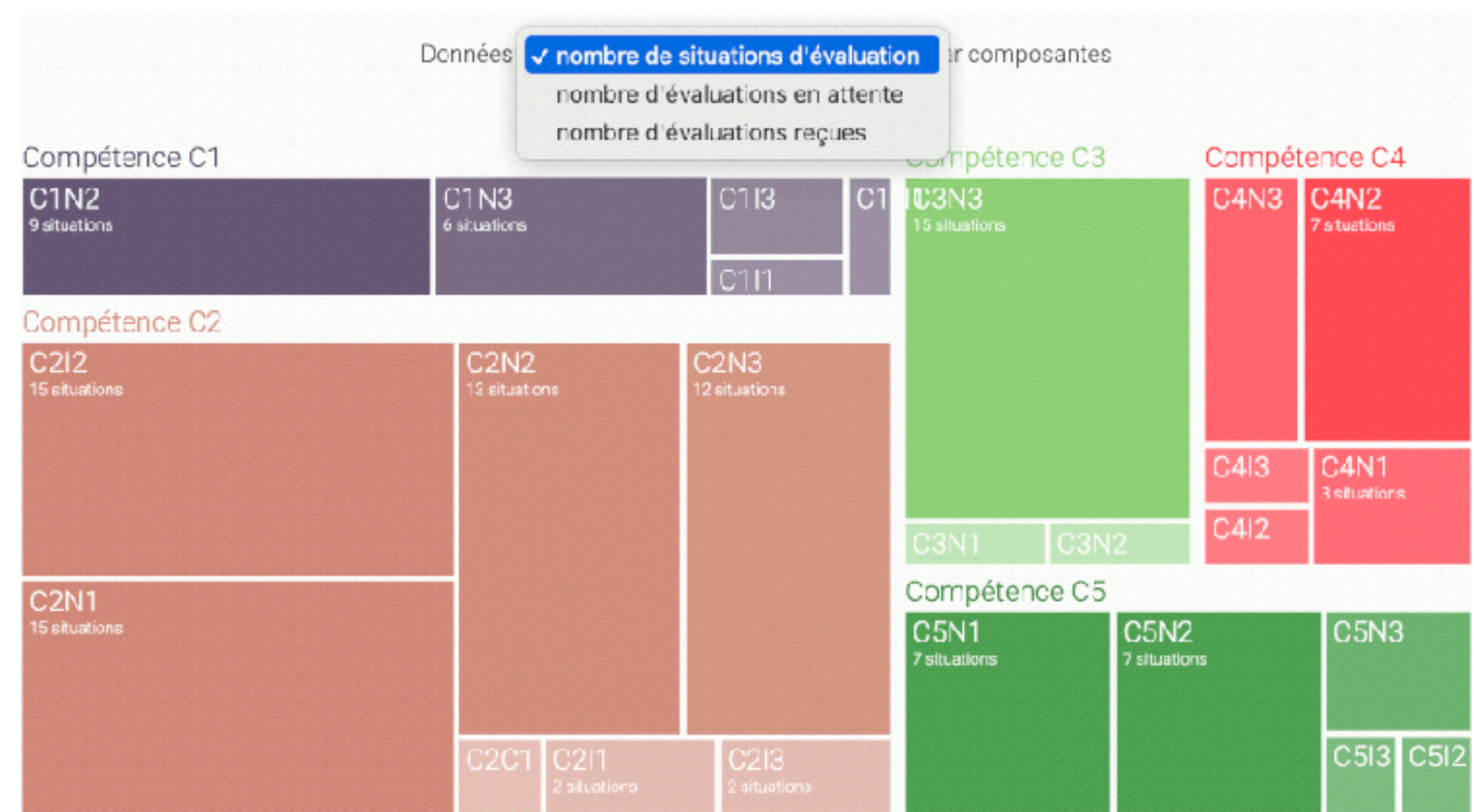
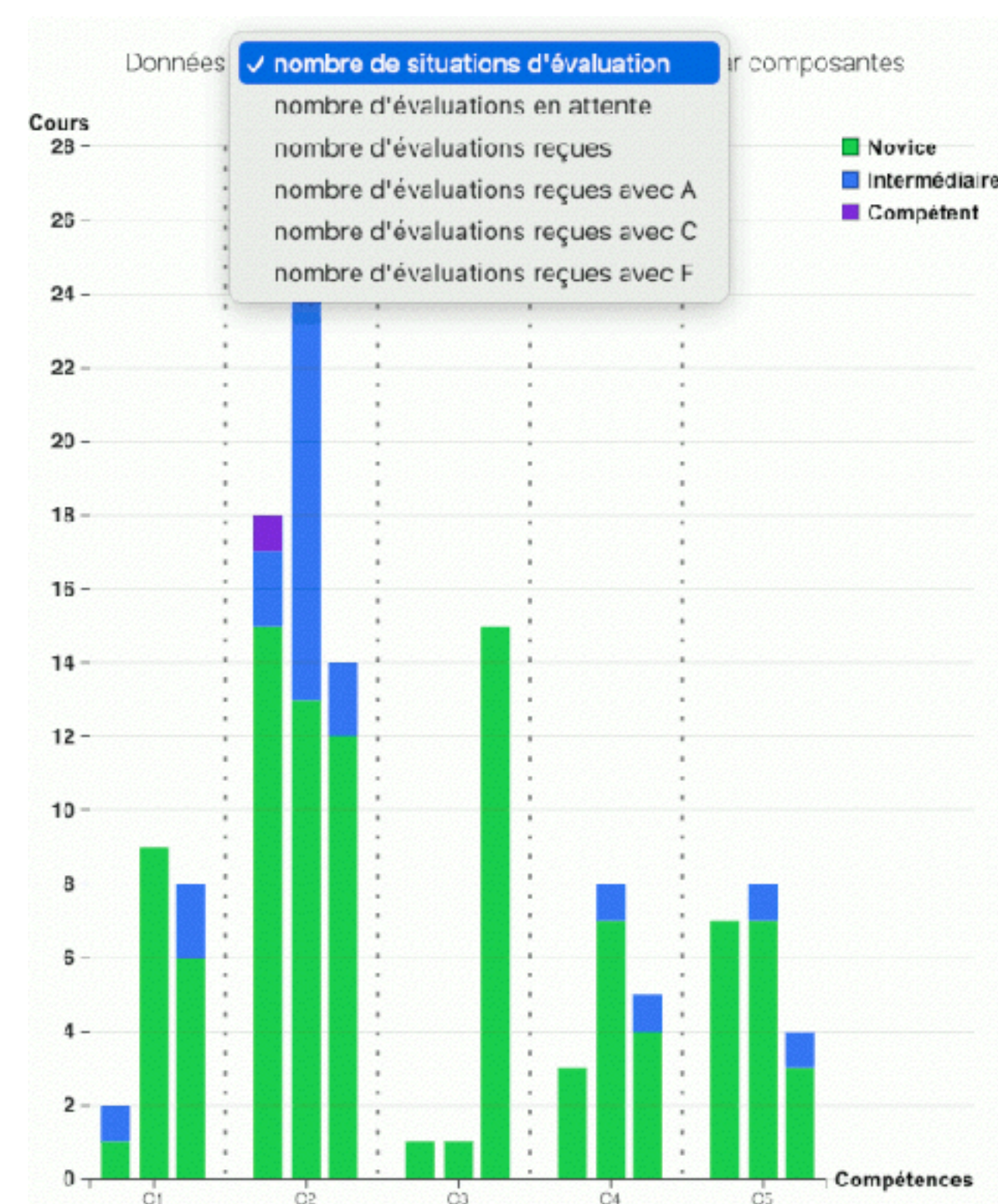
La figure suivante permet de vérifier de façon plus synthétique le niveau validé pour chaque composante.

Enfin, le tableau plus bas permet d'accéder à l'ensemble des évaluations en détails.

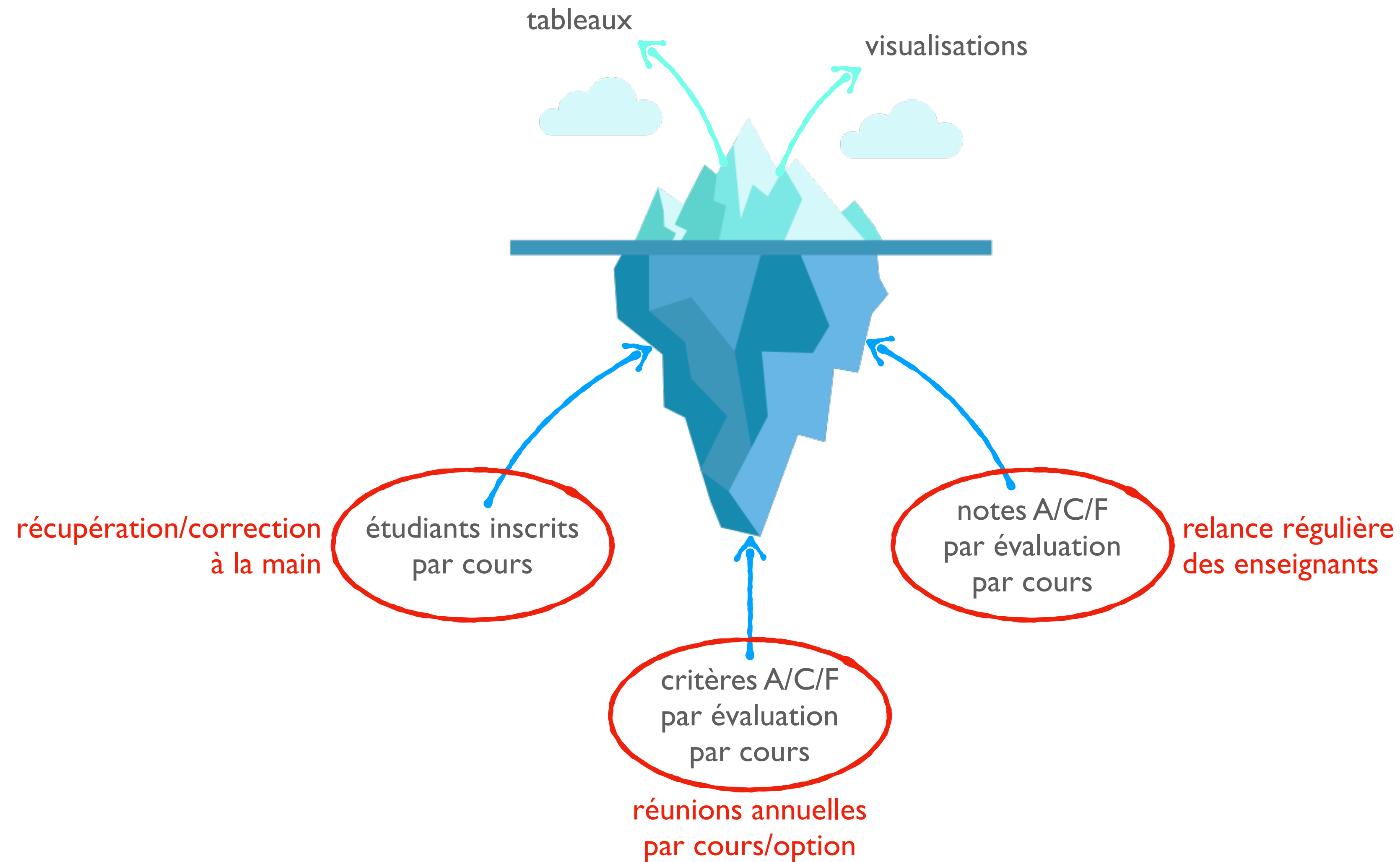
Pour plus de précisions sur le système et la validation des compétences, ou sur le niveau de la promotion, vous pouvez vous rendre sur la page [Documentation](#).



Dashboard approche compétences



Dashboard approche compétences



Dashboard approche compétences

Limites :

- enseignants débordés
- services informatiques débordés

Observation : équilibre entre innover et communiquer/publier

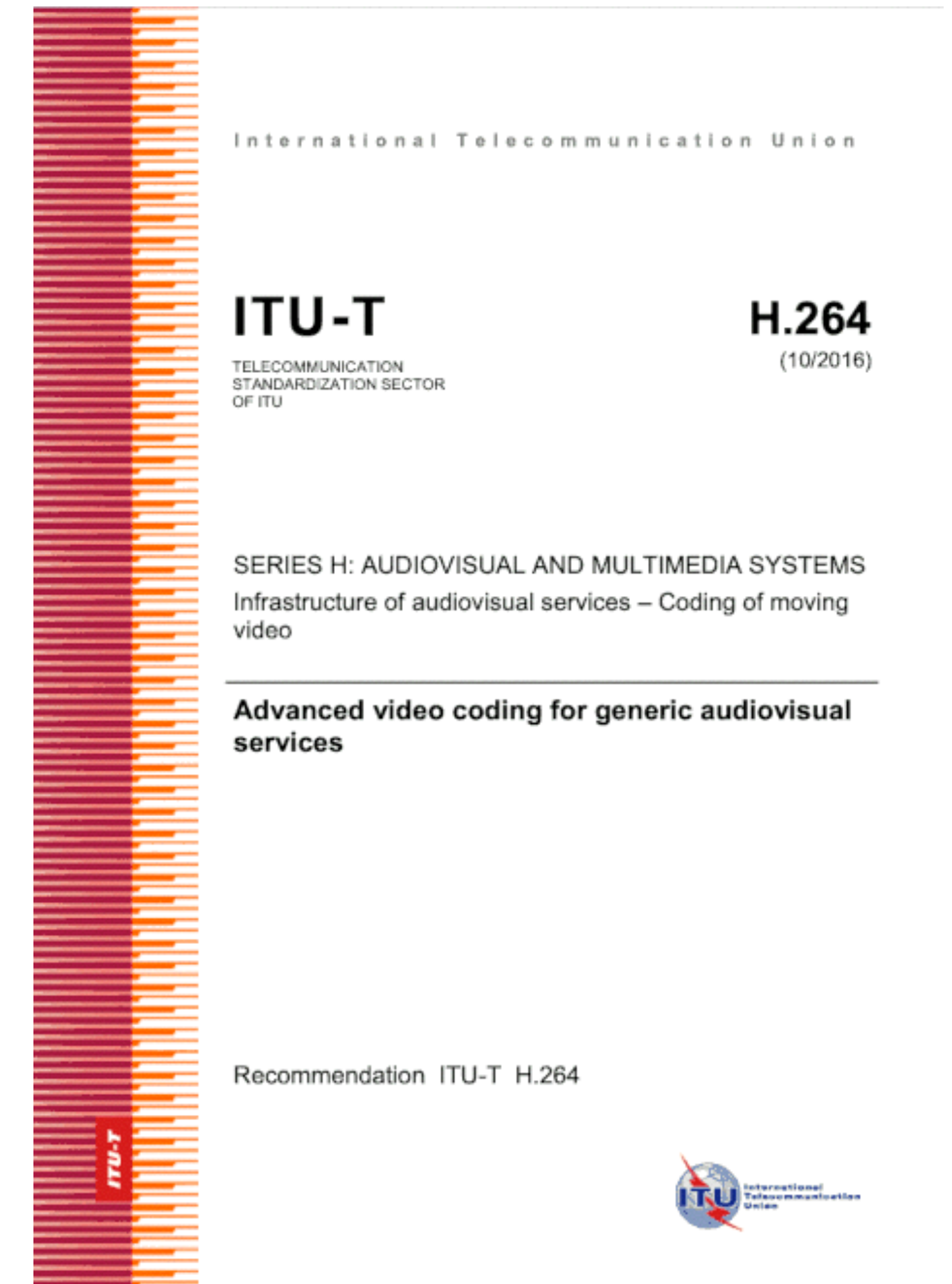
edge264

Décodeur logiciel open-source pour le format H.264/AVC

En développement (bénévole) depuis avril 2013

Chiffres :

- les vidéos représentaient 73% du trafic Internet en 2017 (Cisco VNI)
- 914100 minutes de vidéos téléchargées par seconde en 2017 (Cisco VNI)
- H.264 représentait 81% des vidéos distribuées parmi 3000 diffuseurs en 2017 (Statista, probablement inférieur en volume cependant avec Youtube)
- en moyenne 1h de vidéo consommait 55Wh (hors réseau) en 2019 (IEA)



edge264

Statistiques

	libavcodec (ffmpeg)	libavc (Google)	openh264 (Cisco)	edge264
Vitesse sur 10s de vidéo 1080p	5s	7.1s	9.1s	4.6s
Taille du code	1263 ko	4778 ko	2383 ko	473 ko



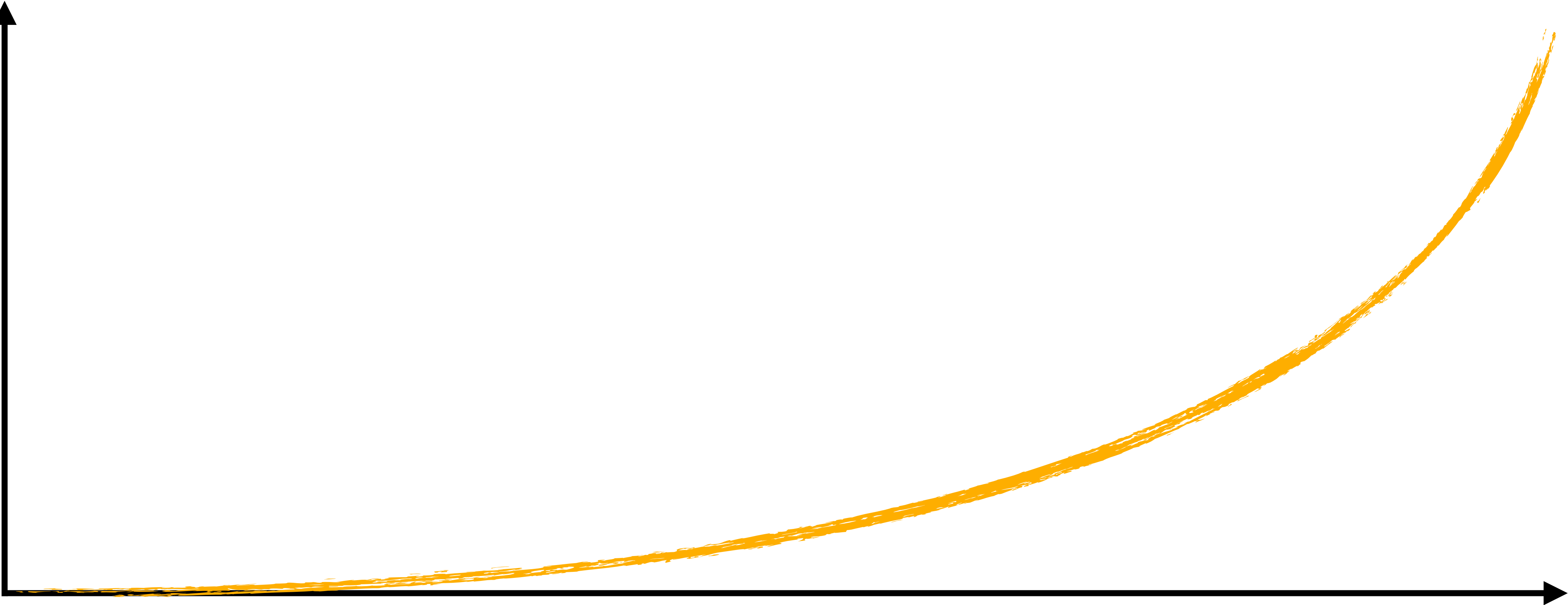
edge264

Comment écrire un programme concis et efficace ?

- modéliser mentalement ou sur papier, pas en code (⚠ aux classes et structures !)
- préférer des fonctions larges plutôt que nombreuses, et peu de paramètres
- écrire un programme qui teste *tout* en 1 clic
- optimiser pendant, *jamais* après
- relire et recoder occasionnellement
- pas besoin d'écrire du code réutilisable
- chercher l'équilibre entre lisibilité, taille, performance, évolutivité (*lagom* en suédois)

edge264

Impact



Investissement

(Ré)concilier IHM et transitions

(Ré)concilier IHM et Transitions

Idée 1 : produire de la ~~connaissance~~ *compréhension*

connaissance → connotation passive

compréhension → accompagner le public cible dans l'appréhension d'une connaissance

- identifier les personnes qui seraient intéressées par la connaissance produite
- chercher quels aspects du problème intéressent ce public
- adapter la connaissance produite à ce public (en plus des académiques)
- promouvoir les publications auprès de ce public (ex. mailing lists, forums, Reddit)

(Ré)concilier IHM et transitions

Idée 2 : Fournir un *service* de proximité

- Consacrer une fraction de son temps aux tâches de service non-académique
- Rester longtemps sur un terrain ou dans une communauté
- Rendre l'initiative aux citoyens
- Reconnaître et offrir ce qui nous rend uniques (créativité, pensée hors des clous, neutralité d'intérêts, pédagogie, systématisme)
- Appliquer des méthodes éprouvées (cahiers des charges, entretiens, observations)
- Expérimenter des moyens de partager la connaissance

(Ré)concilier IHM et transitions

Idée 3 : tenter des trucs !

- Prévoir et compléter en 1~2 semaines max
- Dynamiser pour motiver les personnes autour de nous
- Cartographier l'espace méconnu des solutions
- Empêcher la cristallisation des avis pour/contre une proposition (cible mouvante)
- Exercer notre capacité d'adaptation

Merci de votre attention !

- *Réimaginer nos interactions avec le monde numérique*, Wendy Mackay
- *The Design of Everyday Things*, Donald Norman
- *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, Interaction Design Foundation
- "The Mother of All Demos", Douglas Engelbart (visionner un résumé)
- <https://guides.lib.uw.edu/research/hcid/hcid-rec> pour d'autres ressources