Colloque RIFT 2026 - 25 ans de recherche et d'intervention en formation des adultes
Genève, 7–9 septembre 2026

L'IA au cœur des apprentissages

De l'usage et de la conception de simulateurs numériques interactifs dans la formation des adultes

Nicolas Saucy - Dr Johann Sievering

Université de Genève, Suisse

Certaines parties de ce document ont été conçues avec l'aide des Intelligences Artificielles :
- Claude, ChatGPT, Notebook LM.

Toutes les productions IA ont été validées et adaptées à ce cours et à ce document.

REPÈRES

90 minutes en cinq mouvements

=> Comment une séquence andragogique / pédagogique peut-elle intégrer un simulateur ?

00
CADRER
0 – 7 min

Poser le cadre et en déterminer les contours.

01
VOIR
7 – 20 min

Observer un simulateur en fonctionnement, puis projeter un besoin propre.

02
COMPRENDRE
20 – 35 min

Poser les fondements scientifiques et une grille de conception et docimologique.

03
FORMULER
35 – 50 min

Traduire une intention pédagogique en spécification, puis l'évaluer.

04
FABRIQUER
50 – 82 min

Générer, tester, corriger, stabiliser, publier un prototype.

05
DÉBATTRE
82 – 90 min

Interroger la valeur pédagogique et les conditions d'intégration.

« On n'apprend pas d'un simulateur. On apprend de ce qu'on y fait, et surtout de ce qu'on en dit ensuite. »

Déplacer la question

CE QUE CET ATELIER N'EST PAS

- Une découverte des agents conversationnels
- Un panorama d'outils d'IA pour l'enseignement
- Une production de contenus pédagogiques textuels

CE QU'IL EST

- Un atelier de conception de dispositifs d'apprentissage
- Une traduction d'intentions pédagogiques en spécifications
- Une fabrication effective : un artefact interactif par participant

Nous partons d'un exemple concret. Puis chacun imagine et construit son propre prototype.

01

VOIR

DÉMONSTRATION, PROJECTION, MISE EN COMMUN



DEMONATRATION COMPLETE

Simulateur de révision du vocabulaire d'allemand

CE QUE NOUS ALLONS MONTRER

1. Partir d'une idée pédagogique
2. Rédiger un premier prompt
3. Générer un prototype avec l'application
4. Tester, améliorer et stabiliser le simulateur
5. Publier

Pour l'instant, regardez, repérez les étapes et gardez vos idées : vous construirez votre propre simulateur juste après.

Pendant que l'application génère le simulateur, nous pouvons continuer …



https://athenahub.org/rift/vocabulaire_allemand.html

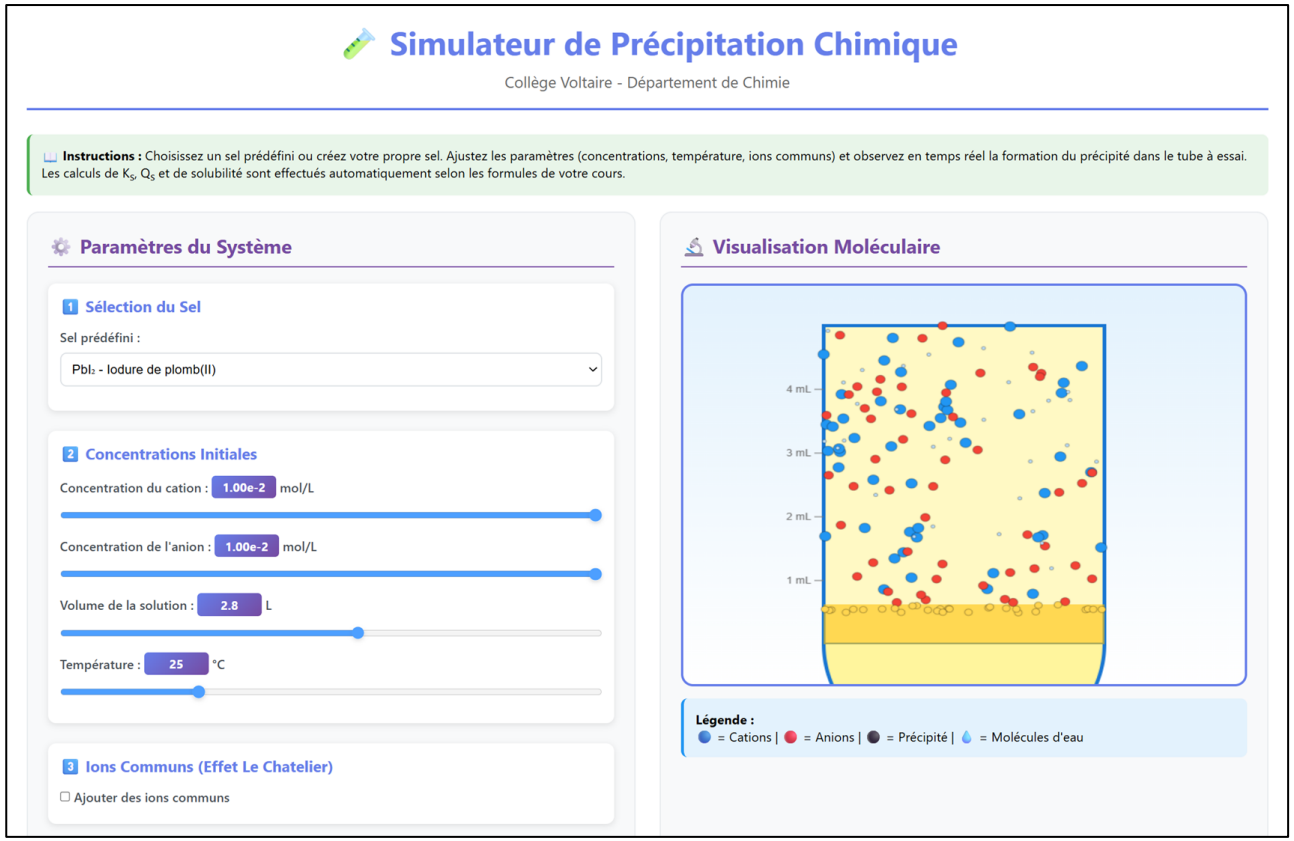
Encore en validation

Un simulateur de chimie en fonctionnement

CE QUE NOUS MONTRONS

- L'interface et ses affordances (Billett, 2001)
- Les variables que l'apprenant peut manipuler
- Les règles du système qui relient ces variables
- La visualisation immédiate des résultats
- Le feedback, et le moment où il survient

Prototype : génération initiale en 30 minutes, affinage en 15 minutes.

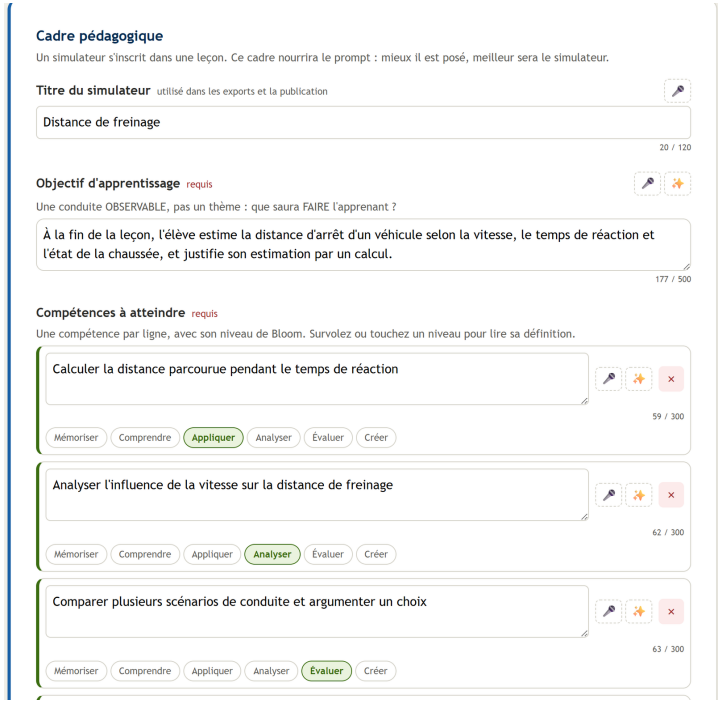


https://athenahub.org/rift/simulateur_02.html

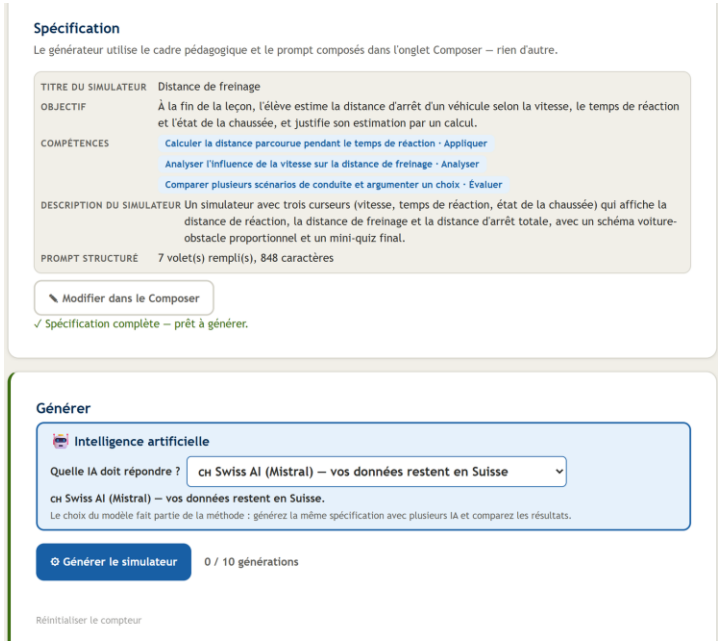
Encore en validation

SimLab de bout en bout : trois gestes

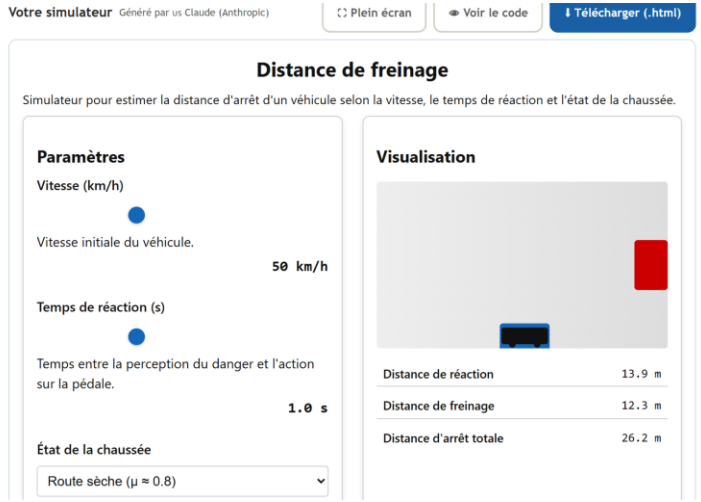
1 · COMPOSER - LA PÉDAGOGIE D'ABORD



2 · GÉNÉRER - L'IA DE SON CHOIX



3 · TESTER - PUIS AMÉLIORER



Ici, seule la dynamique compte : de l'intention pédagogique au simulateur jouable, sans une ligne de code.
Chaque geste sera repris pas à pas aux mouvements 03 et 04.

PROJECTION PERSONNELLE

Quel simulateur vous serait utile ?

Forme sociale : individuel
Temps imparti : 5’

Identifiez une situation de formation où vos apprenants « savent dire » sans encore « savoir faire ».



QUESTIONS D'AMORÇAGE :

- Quel geste, quelle décision ou quel raisonnement reste invisible dans votre enseignement actuel ?
- Quelles sont les deux ou trois variables dont dépend la réussite de ce geste ?

Le coût, le risque et la temporalité sont les trois motifs classiques de recours à la simulation en formation professionnelle (Pastré, 2005).

02

COMPRENDRE

APPORT THÉORIQUE ET GRILLE DE CONCEPTION

Ce deuxième mouvement expose ce que la recherche établit, ce qu'elle nuance, et ce qu'elle laisse ouvert.

Un simulateur est avant tout une forme d'ingénierie pédagogique transversale.



Qu'est-ce qu'un simulateur d'apprentissage ?

C'est un environnement où l'apprenant peut agir sur un modèle, observer les effets de son action, comparer, se tromper sans conséquence et recommencer.

Interactivité

Toute opération de l'apprenant appelle une réponse du système. Schön parle d'une « conversation avec la situation » (1983).

Modèle sous-jacent

Le comportement n'est pas scripté : il est calculé. C'est ce modèle que l'apprenant doit reconstruire.

Réversibilité de l'erreur

L'erreur devient une information exploitable plutôt qu'une sanction. Condition de l'exploration.

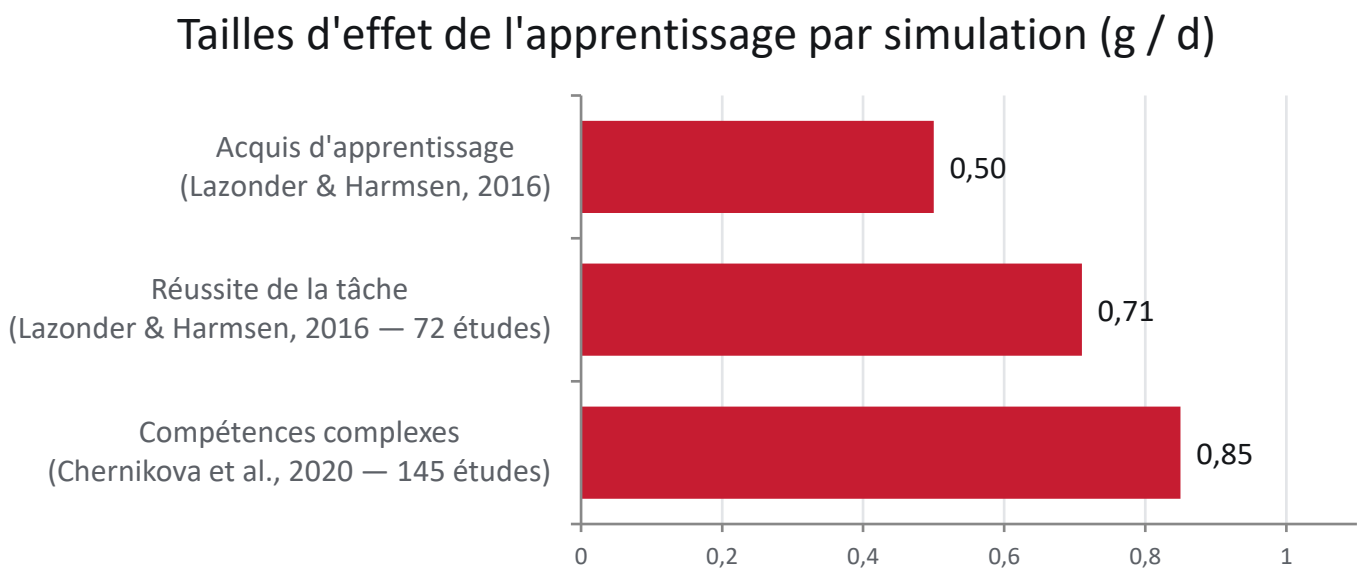
Temporalité maîtrisée

Accélérer, ralentir, rejouer : ce que la situation réelle interdit presque toujours.

Un point décisif : le simulateur est construit.
Ce que l'artefact devient pour un formateur dépend des schèmes qu'il élabore pour son usage — c'est la *genèse instrumentale* (Rabardel, 1995).

Schön (1983) ; Rabardel (1995), distinction artefact / instrument, instrumentalisation et instrumentation ; Pastré (2005) ; de Jong & van Joolingen (1998) sur l'inférence du modèle par l'expérimentation.

Ce que la recherche établit — et ce qu'elle nuance



TROIS LECTURES

- L'effet global est élevé et robuste selon les domaines : médecine, formation d'enseignants, management.
- Il est plus fort lorsque la tâche est nouvelle pour l'apprenant — la simulation n'est pas réservée aux avancés.
- L'hétérogénéité entre études est massive : la variance ne s'explique ni par l'année, ni par le domaine.

La question pertinente pour nous n'est donc pas « est-ce que les simulateurs font apprendre ? »,
mais « quelles caractéristiques de conception font qu'ils fassent apprendre ? »

Chernikova et al. (2020), Review of Educational Research, 90(4) ; Lazonder & Harmsen (2016), Review of Educational Research, 86(3).

Quatre ancrages théoriques

1. Apprentissage expérientiel et réflexif

L'expérience ne suffit pas :
c'est l'observation réfléchie et
la conceptualisation abstraite qui
la transforment en savoir mobilisable.

Kolb (1984) ; Schön (1983)

2. Conceptualisation dans l'action

Face à un vrai problème, le sujet mobilise ou construit des concepts pragmatiques qui organisent son action.

Le simulateur donne accès à la structure conceptuelle de la situation.

Piaget ; Vergnaud (1990) ; Pastré (2005)

3. Charge cognitive et apprentissage multimédia

L'interface consomme un budget attentionnel.

Toute complexité superflue est prélevée sur les ressources disponibles pour apprendre.

Sweller (1988) ; Mayer (2009)

4. Engagement cognitif



Manipuler des curseurs relève de l'actif ; formuler une prédiction, puis l'expliquer, relève du constructif.

Chi & Wylie (2014), cadre ICAP

Le mythe du réalisme

RESSEMBLANCE PHYSIQUE

Degré auquel le simulateur ressemble à la situation réelle : apparence, matière, sensorialité. **Coûteuse**, **spectaculaire** et **empiriquement** peu prédictive de l'efficacité.

ALIGNEMENT FONCTIONNEL

Degré auquel le simulateur reproduit les exigences cognitives de la tâche visée. C'est cette correspondance fonctionnelle qui soutient l'efficacité et le transfert.

Un bon simulateur pédagogique ne vise par le réalisme mais la justesse :
il rend saillant ce qui doit être appris mais passe sous silence le solde.

CONSÉQUENCE DIRECTE POUR CET ATELIER

Un prototype de quelques centaines de lignes, généré en quarante-cinq minutes, peut être pédagogiquement supérieur à un environnement commercial coûteux — s'il est fonctionnellement mieux aligné sur l'objectif visé.

Hamstra, Brydges, Hatala, Zendejas & Cook (2014), Academic Medicine, 89(3) ; Chernikova et al. (2024) : la saillance des éléments pertinents pèse davantage que l'authenticité perçue.

Le guidage, condition de l'efficacité

Livré sans accompagnement, un simulateur produit de l'exploration erratique : hypothèses mal formées, expérimentations non contrôlées, conclusions confirmatoires. Trois mesures instructionnelles corrigent ce défaut de manière constante.

1 Accès à l'information du domaine

Rendre disponible, au moment de l'action, le savoir nécessaire pour interpréter ce que l'on observe.

2 Consignes structurantes

Découper l'exploration en tâches assignées, plutôt que de laisser un espace ouvert sans point d'entrée.

3 Progression du modèle

Introduire les variables par paliers : un système à deux variables avant un système à cinq.

Laisser explorer sans aucun guidage revient à un transfert de charge vers celui ou celle qui dispose du moins de ressources pour l'assumer et hypothèque donc son apprentissage. D'où l'importance d'intégrer les artefacts dans les séquences pédagogiques complètes.

de Jong & van Joolingen (1998) identifient ces trois mesures. Le débat ouvert par Kirschner, Sweller & Clark (2006) sur l'inefficacité de la découverte non guidée est tranché par la méta-analyse de Lazonder & Harmsen (2016) : ce n'est pas l'investigation qui échoue, c'est l'investigation non étayée.

Le débriefing : là où l'expérience devient savoir

QUATRE TEMPS

Décrire
Qu'avez-vous fait, dans quel ordre, et pourquoi ?

Analyser
Quel modèle du système votre action supposait-elle ?

Confronter
Qu'est-ce que le système a répondu, et en quoi cela contredit-il votre modèle ?

Généraliser
Que retenez-vous qui vaille au-delà de ce cas particulier ?

L'apprentissage le plus documenté se produit après l'action, lorsque les acteurs reviennent sur leur activité pour la comprendre.

Un résultat qui déplace l'attention

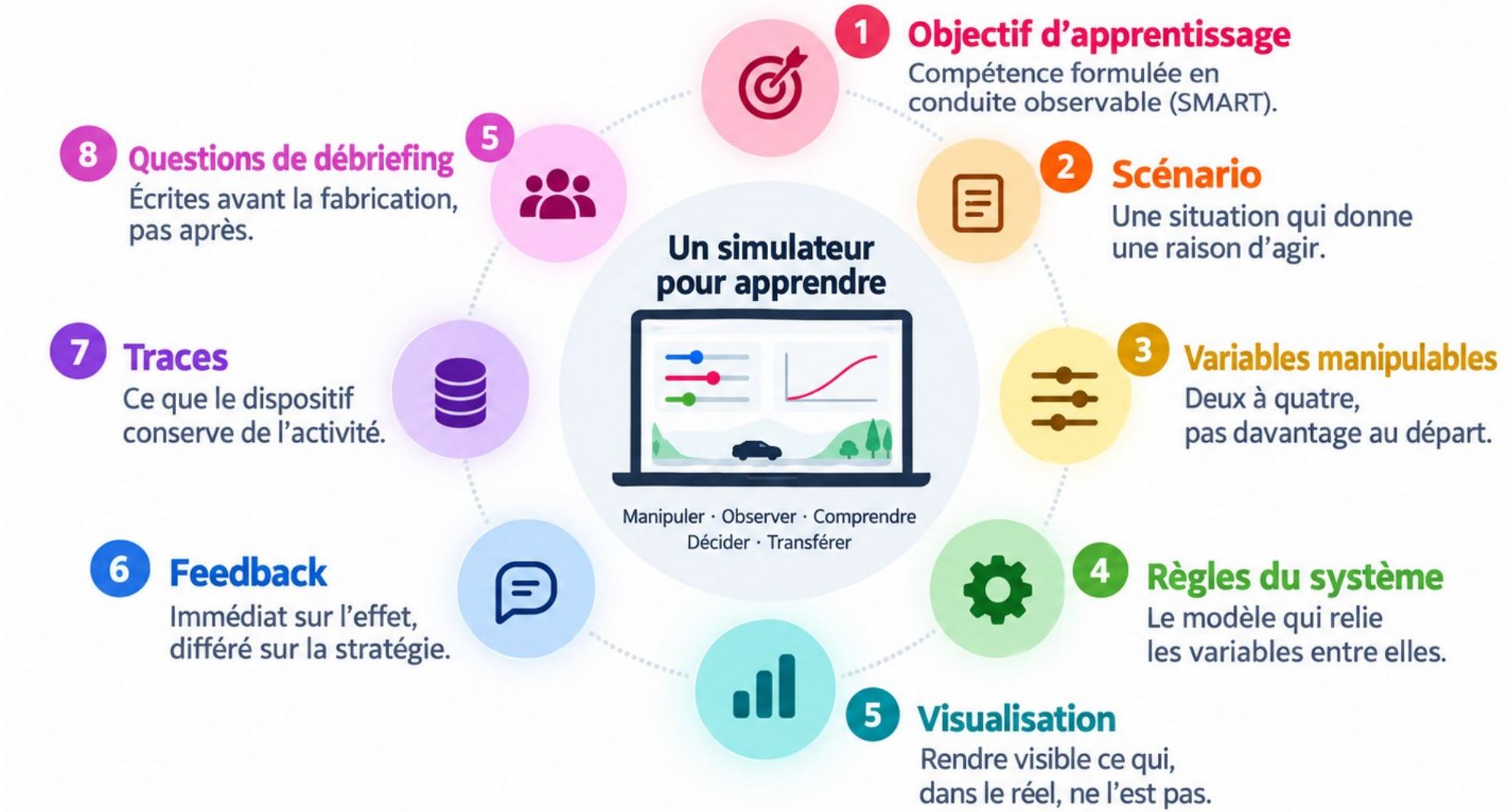
La compétence perçue de la personne qui conduit le débriefing est la variable la plus fortement corrélée à la qualité globale de l'expérience de simulation.

Ce n'est pas le simulateur qui porte l'essentiel de l'effet.

Conséquence pour la conception : les questions de débriefing ne sont pas un ajout final. Elles font partie de la spécification du simulateur, au même titre que ses variables.

Fanning & Gaba (2007), Simulation in Healthcare, 2(2) ; Pastré (2005) sur l'apprentissage après l'action et le rôle du retour rétrospectif dans la conceptualisation.

Anatomie d'un bon simulateur pédagogique



Un prototype d'atelier peut être incomplet mais **ne peut pas être vide**. Il lui faut au minimum un **objectif, une interaction et un feedback.**
Les cinq autres composants représentent des **degrés de maturité** du prototype.
Cette grille sert deux fois : d'abord pour **rédiger le prompt** (35–42 min), ensuite pour **critiquer les productions** (82–87 min).

03

FORMULER

ATELIER PROMPT ET ÉVALUATION

Entre l'intention pédagogique et le code, il y a un texte. Ce texte est la véritable pièce d'ingénierie : c'est lui qui se conserve, se partage, se modifie et se transmet d'un formateur à l'autre.



Composer dans SimLab : la pédagogie d'abord

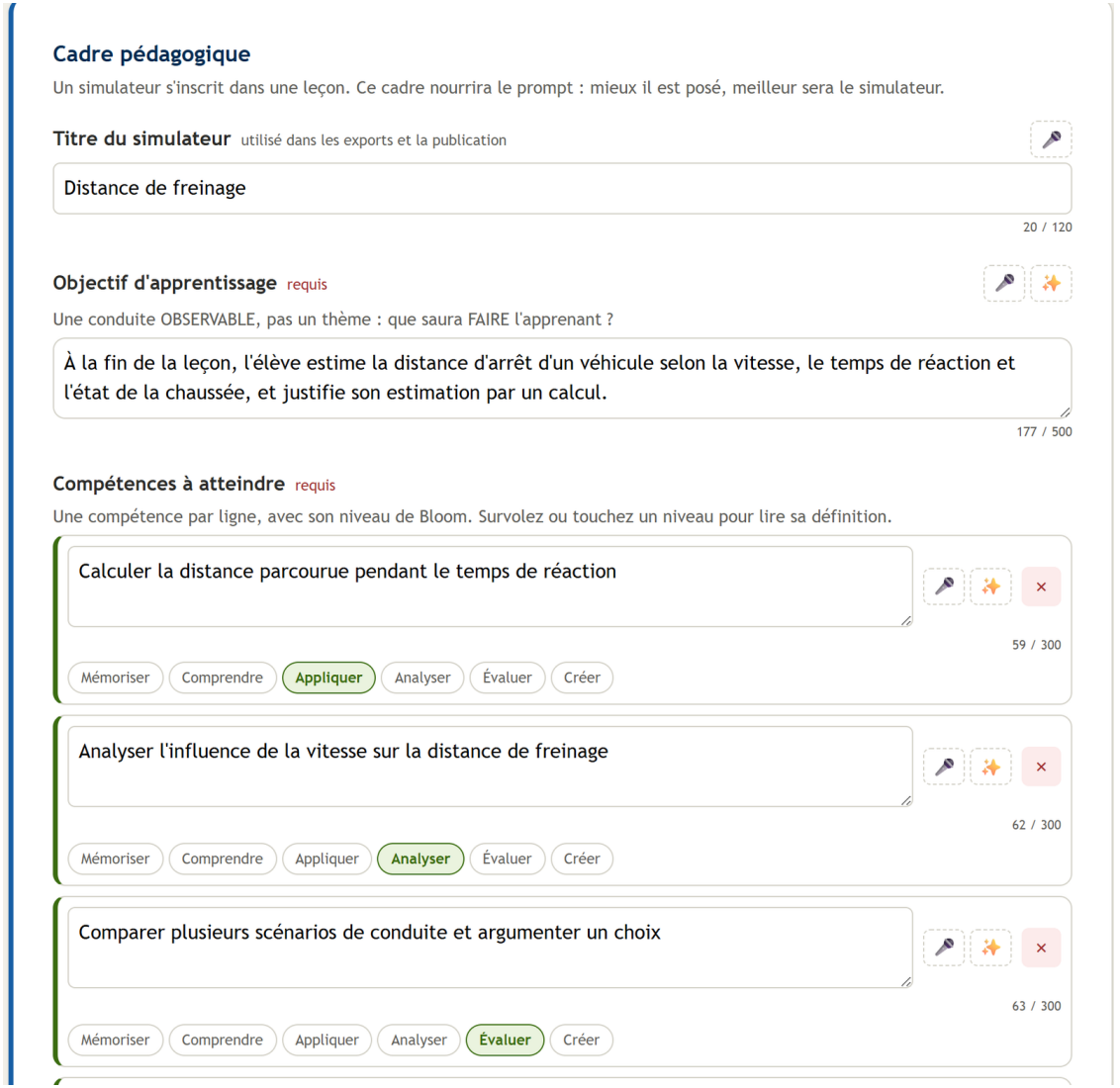
AVANT TOUT PROMPT, UN CADRE

- Un objectif d'apprentissage formulé en conduite observable — pas un thème
- Des compétences associées chacune à un niveau de Bloom
- Plan de leçon, évaluation des acquis, scénario pédagogique : facultatifs, mais recommandés
- L'IA assiste chaque champ :
  le formateur accepte, amende ou refuse la suggestion

Mieux le cadre est posé, meilleur sera le simulateur :
c'est ce cadre qui nourrit le prompt et rien d'autre.

simlab.athenahub.org

aucune installation, aucun compte.



La méthode RCT-FTC-E

R	**Rôle**	Quelle posture l'IA doit-elle adopter : concepteur pédagogique, développeur, évaluateur ?
C	**Contexte**	Public, niveau, discipline, contraintes matérielles et temporelles.
T	**Tâche**	L'objectif d'apprentissage visé, formulé en conduite observable.
F	**Forme**	Le format attendu : page HTML autonome, sliders, graphique, zone de feedback.
T	**Ton**	Le registre des consignes et des retours adressés à l'apprenant.
C	**Contraintes**	Ce qui est interdit : dépendances externes, jargon, plus de quatre variables.
E	**Exemples**	Un cas d'usage typique et un cas limite, pour borner l'interprétation.

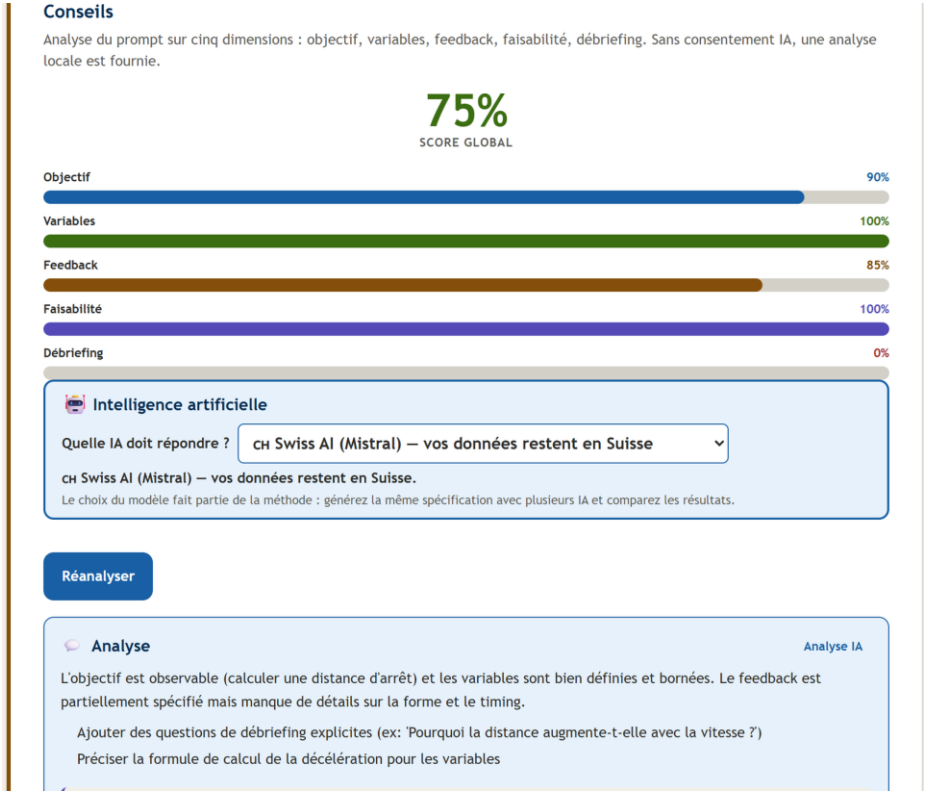


Comme une recette, un prompt explicite se transmet et s'adapte : le formateur en change les ingrédients pour sa propre pratique.

Faire évaluer son prompt par l'IA

Les participants soumettent leur prompt à l'application fournie pendant l'atelier, depuis leur smartphone. Le retour ne porte pas sur l'élégance de la formulation, mais sur cinq propriétés vérifiables.

Clarté de l'objectif	L'objectif est-il une conduite observable, ou un thème ?
Variables	Sont-elles nommées, bornées, en nombre raisonnable ?
Feedback	Est-il spécifié — quand, sur quoi, sous quelle forme ?
Faisabilité	Le résultat est-il générable en une page autonome ?
Débriefing	Les questions de retour sont-elles déjà écrites ?



L'évaluation automatique **n'a pas vocation à valider** : elle a vocation à rendre explicites les décisions de conception restées implicites.

Ce dispositif d'auto-évaluation constitue un étayage au sens de Lazonder & Harmsen (2016) : il structure la tâche sans se substituer au concepteur.

La pile du prompt : ce qui part réellement vers l'IA

Aperçu du prompt assemblé — Simple | Structuré | **Complet**

Les six couches de la requête envoyée à l'IA lors de la génération du simulateur — assemblées par le serveur, identiques à l'envoi réel.

Assemblé pour : CH Swiss AI (Mistral) ↻ Actualiser

▸ 1	**Vos éléments**	reprise dans la couche 2	876 caractères
▸ 2	**Prompt structuré**	→ message utilisateur	848 caractères
▸ 3	**Contexte pédagogique**	→ message utilisateur	1359 caractères
▸ 4	**Consignes techniques**	→ message système	1544 caractères
▸ 5	**Charte éthique**	→ message système	659 caractères
▸ 6	**Requête complète**	la requête elle-même	4755 caractères

> Limite de la transparence : le fournisseur ajoute ses propres couches invisibles (consignes internes, filtres de sécurité, réglages du modèle) que l'application ne peut pas afficher. Le nom exact du modèle est configuré côté serveur et n'est pas divulgué.

Six couches, identiques à l'envoi réel — vos éléments, le prompt structuré, le cadre pédagogique, les consignes techniques, la charte éthique, la requête complète. Rien n'est ajouté ni retiré entre l'aperçu et la génération ; seule la clé du modèle est masquée. La limite est dite aussi : le fournisseur ajoute ses propres couches, invisibles.

De la pensée pédagogique à la fabrication numérique

Un simulateur observé
Nous savons désormais de quoi nous parlons : une interface, des variables, des règles, un feedback.

Une idée identifiée
Chacun dispose d'une situation de sa propre pratique, choisie pour sa valeur formative.

Une structure comprise
Nous disposons d'une grille en huit composants et de quatre ancrages théoriques pour arbitrer.

Un prompt construit
L'intention pédagogique est traduite en spécification explicite, évaluée et amendée.

Ce qui change maintenant

Jusqu'ici, nous avons raisonné en pédagogues. À partir de maintenant, nous fabriquons.

Le passage n'est pas anodin : il déplace le formateur d'une position d'usager d'outils vers une position de concepteur d'artefacts.

C'est ce déplacement que nous soumettons à votre examen critique.

Ce déplacement peut se lire comme une genèse instrumentale (Rabardel, 1995) :
l'IA générative, artefact disponible, ne devient instrument de conception qu'au terme d'une élaboration de schèmes d'usage propres au métier de formateur.

04

FABRIQUER

DÉMONSTRATION, PRODUCTION, PUBLICATION

Passer de l'intention à un artefact exécutable et partagé.



Le « vibe coding » et ce que nous en retenons

Le terme est proposé par Andrej Karpathy en février 2025 pour décrire une programmation par intention : on décrit en langue naturelle, l'IA produit le code, on teste, on accepte / on refuse et on adapte. Le déplacement est important — le langage de spécification redevient la langue du métier.

CE QUE NOUS RETENONS

- L'accessibilité : concevoir sans compétence en programmation
- La vitesse d'itération : tester une hypothèse pédagogique en quelques minutes
- Le prototypage comme mode de pensée, non comme étape finale

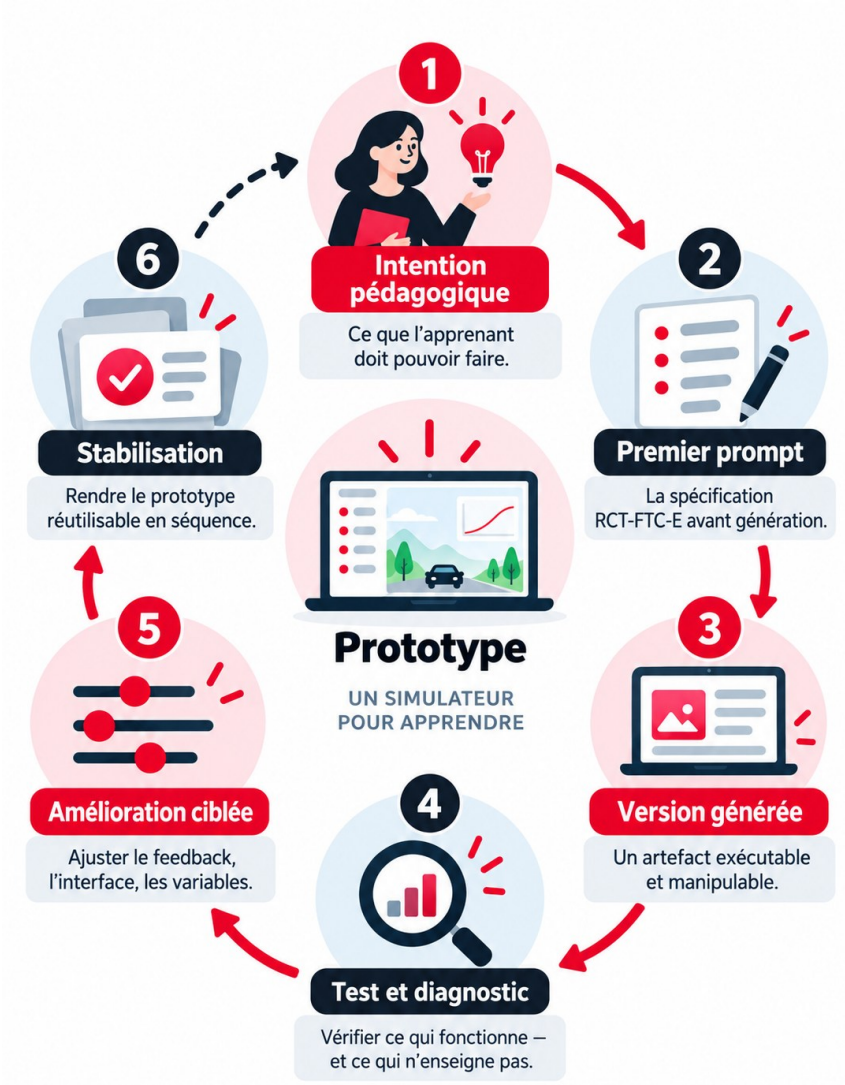
CE QUE NOUS ÉCARTONS

- **L'acceptation** sans relecture, vérification et contrôle : le **formateur** reste **responsable** du modèle
- **L'illusion que produire vite dispense d'analyser le travail**
- La **confusion** entre un artefact qui **fonctionne** et un artefact qui **enseigne**

Karpathy (2025) ; sur la nécessaire relecture critique du code produit, voir les objections de Willison (2025) et la littérature émergente sur les risques de l'acceptation non vérifiée.

Le cycle complet de fabrication

1. **Intention pédagogique**
   Ce que l'apprenant doit pouvoir faire à l'issue de l'activité.
2. **Premier prompt**
   La spécification RCT-FTC-E, écrite avant toute génération.
3. **Version générée**
   Un artefact exécutable, immédiatement manipulable.
4. **Test et diagnostic**
   Ce qui ne fonctionne pas — et ce qui fonctionne mais n'enseigne rien.
5. **Amélioration ciblée**
   Feedback, lisibilité de l'interface, bornes des variables.
6. **Stabilisation**
   Le prototype devient une ressource utilisable en séquence.



Le cycle est démontré sur le simulateur de chimie : nous montrons les versions intermédiaires, y compris celles qui ont échoué. C'est le diagnostic des échecs, plus que la réussite finale, qui est formatif.

Le contrat minimal

Produire un prototype minimal avec l'application.

IL PEUT ÊTRE INCOMPLET MAIS DOIT FAIRE PARTIE DE ET CONTENIR :

Une séquence didactique	élaborée dans un contexte d'apprentissage
Un objectif	formulé en conduite observable, pas en thème
Une interaction	au moins une variable réellement manipulable
Un feedback	une réponse du système à l'action de l'apprenant



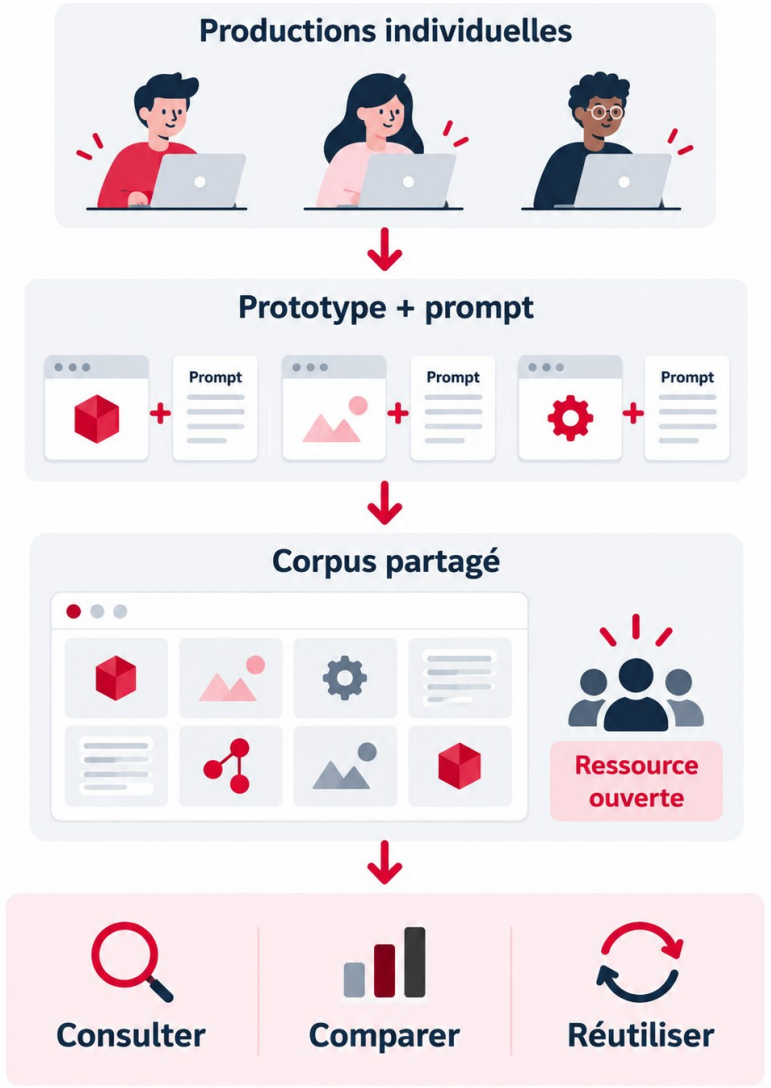
Construire, éprouver, publier

15 minutes pour une production accompagnée

4 minutes pour publier

Chaque prototype est publié dans l'application, avec son prompt.

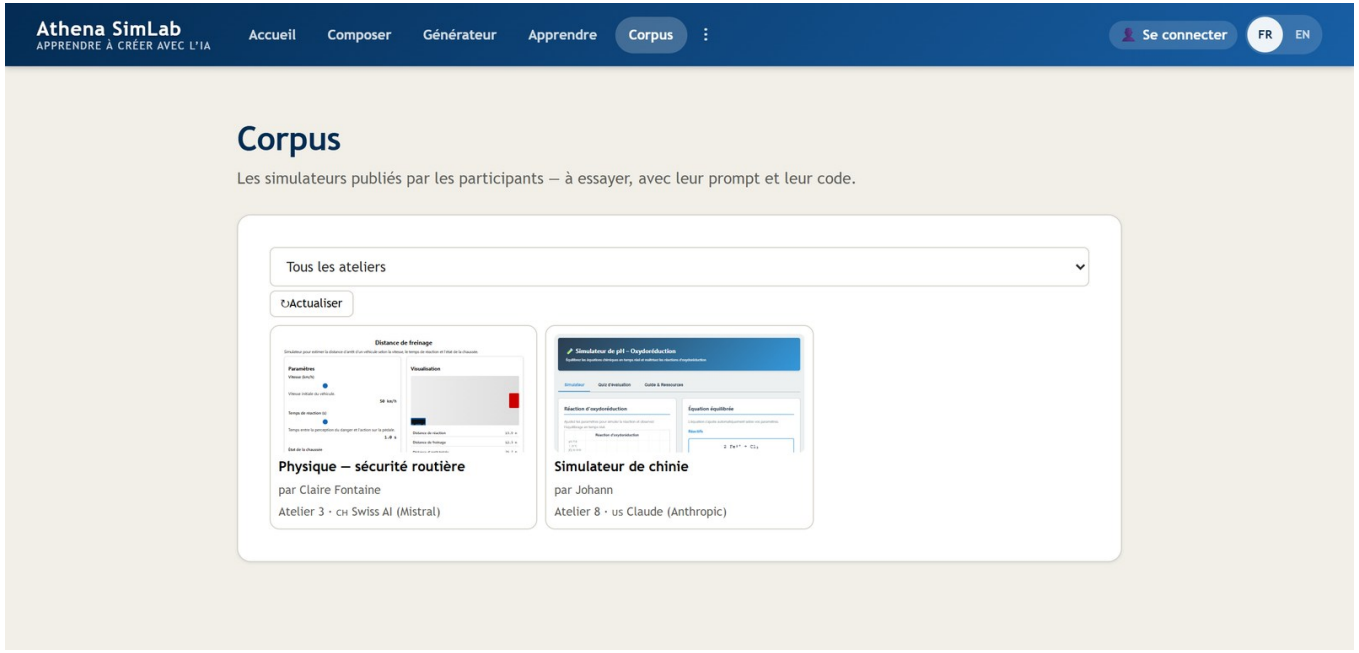
Centraliser les productions n'est pas un geste administratif : c'est ce qui transforme une série d'essais individuels en un corpus consultable, comparable et réutilisable par le collectif.



Le dépôt conjoint du prototype et de son prompt rend l'artefact modifiable par un tiers :
il devient une ressource ouverte plutôt qu'un produit fermé, condition d'une circulation entre praticiens.

Le Corpus : des artefacts ouverts, avec leurs prompts

LA GALERIE PUBLIQUE



Chaque carte est une miniature vivante du simulateur.
Filtrable par atelier, consultable sans aucun compte.

Publier est un geste explicite, rien ne part sans lui. Le dépôt conjoint du simulateur et de son prompt produit un double corpus : des artefacts jouables, et des stratégies de conception lisibles, comparables, réutilisables.

« VOIR LE PROMPT »

Le prompt qui a produit ce simulateur

```
## Rôle
Tu es un moniteur d'auto-école pédagogue qui s'adresse à des élèves de 15 ans.

## Contexte
Leçon de physique sur le mouvement et le freinage ; les élèves connaissent la vitesse moyenne mais pas encore la décélération.

## Tâche
Créer un simulateur interactif de distance d'arrêt avec trois curseurs (vitesse, temps de réaction, état de la chaussée) et une visualisation animée.

## Forme
Une seule page HTML avec curseurs, affichage des trois distances en mètres et un schéma voiture-obstacle proportionnel.

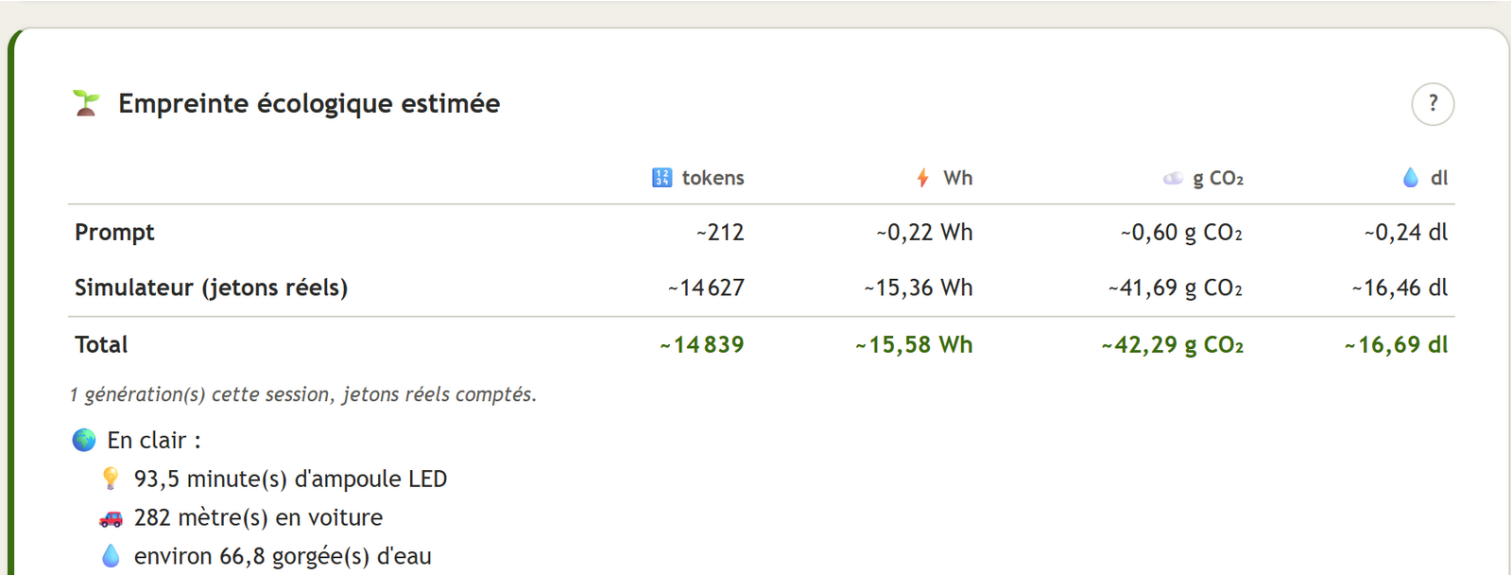
## Ton
Ton encourageant et factuel, vocabulaire simple, unités toujours affichées.
```

Cadre pédagogique

TITRE DU SIMULATEUR	Distance de freinage
OBJECTIF	À la fin de la leçon, l'élève estime la distance d'arrêt d'un véhicule selon la vitesse, le temps de réaction et l'état de la chaussée, et justifie son estimation par un calcul.
COMPÉTENCES	Calculer la distance parcourue pendant le temps de réaction (Appliquer) · Analyser l'influence de la vitesse sur la distance de freinage (Analyser) · Comparer plusieurs scénarios de conduite et argumenter un choix (Évaluer)
DESCRIPTION DU SIMULATEUR	Un simulateur avec trois curseurs (vitesse, temps de réaction, état de la chaussée) qui affiche la distance de réaction, la distance de freinage et la distance d'arrêt totale, avec un schéma voiture-obstacle proportionnel et un mini-quiz final.
SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE	Les élèves jouent des experts en sécurité routière : ils conseillent la commune sur la limite de vitesse devant une école.

L’empreinte écologique : une estimation qui fait réfléchir

Une estimation, **pas une mesure** : jetons, énergie, CO_2 et eau: traduits en minutes d’ampoule LED, mètres en voiture et gorgées d’eau.



Empreinte écologique estimée

	tokens	Wh	g CO_2	dl
Prompt	~212	~0,22 Wh	~0,60 g CO_2	~0,24 dl
Simulateur (jetons réels)	~14 627	~15,36 Wh	~41,69 g CO_2	~16,46 dl
Total	**~14 839**	**~15,58 Wh**	**~42,29 g CO_2**	**~16,69 dl**

1 génération(s) cette session, jetons réels comptés.

En clair :

- 93,5 minute(s) d'ampoule LED
- 282 mètre(s) en voiture
- environ 66,8 gorgée(s) d'eau

TROIS QUESTIONS QU’ELLE OUVRE

- Chaque régénération est-elle nécessaire ?
- Une spécification mieux posée réduit-elle les itérations inutiles ?
- Bien prompter a-t-il, aussi, une dimension écologique ?

05

Débriefing

DISCUSSION RÉFLEXIVE, RESSOURCES, CLÔTURE



Votre avis compte

Deux minutes pour améliorer l’atelier, l’application et la démarche.

Le formulaire n’est pas une formalité administrative.

C’est le dernier moment réflexif : il nous dit ce qui aide vraiment à apprendre, ce qui bloque, et ce qu’il faut améliorer.

1 ✓ **Mesurer**

clarté, utilité, faisabilité, confiance et recommandation.

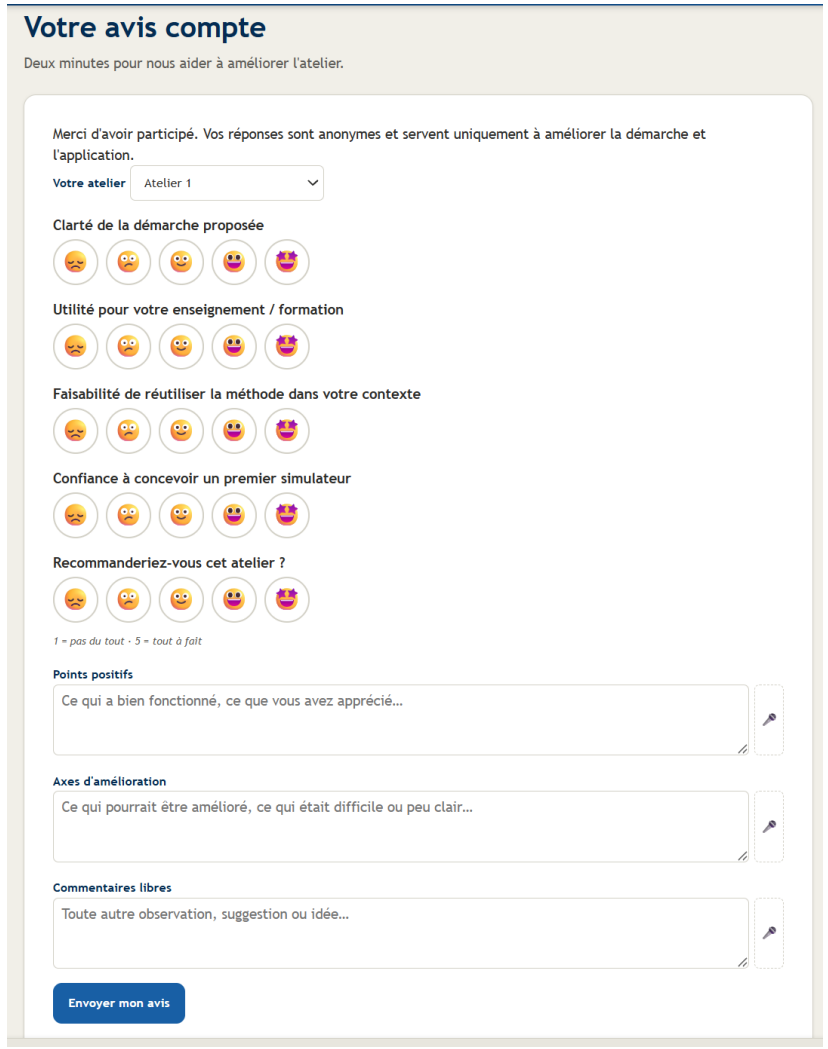
2 ✎ **Comprendre**

points positifs, difficultés rencontrées et idées d’amélioration.

3 ↻ **Améliorer**

la prochaine version de l’atelier et de SimLab, à partir de vos usages réels.

Réponses anonymes · 5 indicateurs · 3 questions ouvertes · une trace utile pour la suite



À remplir directement dans SimLab

Éprouver la valeur pédagogique

Autour des productions en 5 questions

1. **L'objectif initial est-il atteint ?**
2. **Qu'est-ce qui fonctionne,** dans le sens précis où cela fait apprendre ?
3. **Qu'est-ce qui manque :** une variable, un feedback, un scénario, un guidage ?
4. **Le simulateur aide-t-il réellement à apprendre,** ou seulement à s'occuper ?
5. **Où faudrait-il ajouter** du feedback, des consignes ou un débriefing ?



Poursuivre après l'atelier

Exemples de prompts
Prompts commentés, avec leurs versions successives.

Grille de conception
Les huit composants, en fiche imprimable.

Références théoriques
La bibliographie de cet atelier, annotée.

Modèles de simulateurs
Gabarits par type de système à simuler.

Tutoriels
Le cycle de fabrication, pas à pas.

Fiche d'évaluation
Pour critiquer un prototype existant.

Exemples de code
Pages autonomes, sans dépendance externe.

Formulaire de retour
Clarté, utilité, faisabilité, confiance à réutiliser.

Tout est déposé dans l'application. Le formulaire de satisfaction porte sur la clarté de l'atelier, son utilité, la faisabilité perçue de la démarche, la confiance à la réutiliser, ainsi que les difficultés rencontrées et les améliorations souhaitées.

CE QUE NOUS SOUMETTONS AU DÉBAT

Quatre questions clés



ÉPISTÉMIQUE

Un simulateur généré encode un modèle du monde mais le risque demeure en ce que le modèle plausible et faux et que personne ne pense à le vérifier.

Qui valide, et selon quelle procédure ?

PROFESSIONNELLE

Si concevoir devient rapide, qu'est-ce qui reste rare et un geste professionnel à valeur ajoutée ?

Notre hypothèse : l'analyse du travail et l'identification de la structure conceptuelle de la situation.

INSTITUTIONNELLE

La facilité de production engendre une prolifération d'artefacts. Se pose alors la question de qui héberge, qui documente, qui met à jour, qui retire ?

La question de la conception ne peut être séparée de celle de la gouvernance.

MÉTHODOLOGIQUE

Comment évaluer l'apport d'un dispositif produit en quarante-cinq minutes ?

Les protocoles classiques sont mal ajustés à cette temporalité. La recherche orientée par la conception nous paraît la voie la plus praticable.

Références (1/2)

Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. Review of Educational Research, 90(4), 499–541.

Billett, S. (2001). Learning through Work Workplace Affordances and Individual Engagement. Journal of Workplace Learning, 13, 209-214.

Chernikova, O., Holzberger, D., Heitzmann, N., Stadler, M., Seidel, T., & Fischer, F. (2024). Where salience goes beyond authenticity: A meta-analysis on simulation-based learning in higher education. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 38(1-2), 15–25.

Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. Educational Psychologist, 49(4), 219–243.

D'Angelo, C., Rutstein, D., Harris, C., Bernard, R., Borokhovski, E., & Haertel, G. (2014). Simulations for STEM learning: Systematic review and meta-analysis. Menlo Park : SRI International.

de Jong, T., & van Joolingen, W. R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. Review of Educational Research, 68(2), 179–201.

Fanning, R. M., & Gaba, D. M. (2007). The role of debriefing in simulation-based learning. Simulation in Healthcare, 2(2), 115–125.

Hamstra, S. J., Brydges, R., Hatala, R., Zendejas, B., & Cook, D. A. (2014). Reconsidering fidelity in simulation-based training. Academic Medicine, 89(3), 387–392.

Karpathy, A. (2025). « Vibe coding » [publication sur X, 2 février 2025].

Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work. Educational Psychologist, 41(2), 75–86.

Kolb, D. A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs : Prentice-Hall.

Références (2/2)

Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. Review of Educational Research, 86(3), 681–718.

Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2e éd.). Cambridge : Cambridge University Press.

Pastré, P. (dir.) (2005). Apprendre par la simulation. De l'analyse du travail aux apprentissages professionnels. Toulouse : Octarès.

Pastré, P., Mayen, P., & Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. Revue française de pédagogie, 154, 145–198.

Perkins, D. N., & Salomon, G. (1992). Transfer of learning. In International Encyclopedia of Education (2e éd.). Oxford : Pergamon.

Rabardel, P. (1995). Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains. Paris : Armand Colin.

Rutten, N., van Joolingen, W. R., & van der Veen, J. T. (2012). The learning effects of computer simulations in science education. Computers & Education, 58(1), 136–153.

Samurçay, R., & Pastré, P. (dir.) (2004). Recherches en didactique professionnelle. Toulouse : Octarès.

Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in action. New York : Basic Books.

Smetana, L. K., & Bell, R. L. (2012). Computer simulations to support science instruction and learning. International Journal of Science Education, 34(9), 1337–1370.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285.

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. Recherches en didactique des mathématiques, 10(2-3), 133–170.

Merci

Nous serons attentifs à vos objections autant qu'à vos prototypes.
Les deux nous disent quelque chose des conditions de l'apprentissage.

Nicolas Saucy - Dr Johann Sievering

Université de Genève, Suisse - Colloque RIFT 2026

Ressources et prototypes de l'atelier : https://simlab.athenahub.org/

Certaines parties de ce document ont été conçues avec l'aide des Intelligences Artificielles :
- Claude, ChatGPT, Notebook LM.

Toutes les productions IA ont été validées et adaptées à ce cours et à ce document.