

CABRI FACTORY

DES USAGES ACCESSIBLES À TOUS LES COLLÉGIENS

Cabri Factory vient de faire une entrée remarquée dans le monde des TICE. Du point de vue du professeur, il permet de franchir tous les obstacles qui retardaient une adhésion sans retenue à l'usage du numérique dans son enseignement. Et du point de vue de l'élève, ce n'est pas mal non plus...

Commençons par le nom. Cabri Factory évoque d'emblée deux caractéristiques :
Cabri : l'environnement de référence pour la géométrie dynamique, étendu ici plus largement aux mathématiques dynamiques avec une qualité d'interface exceptionnelle ;

Factory : la fabrique de ressources que constitue pour les enseignants ce nouvel environnement qui permet, à partir d'activités prêtes à l'emploi, de les modifier et d'en créer de nouvelles autant que désiré. En effet, sur chaque thème mathématique abordé (de 6^e et 5^e pour cette première version), sont proposées trois activités prêtes à l'emploi mais modifiables ainsi qu'un générateur permettant à l'enseignant d'en créer de nouvelles sur ce thème.

Toutes ces activités, existantes, modifiées ou créées, contiennent une mécanique d'évaluation et de suivi des réponses des élèves qui se met automatiquement à jour. Il suffit que l'enseignant

indique les réponses finales attendues aux nouvelles questions qu'il pose. Sont aussi proposés des « ateliers », environnements ouverts sur un thème large : nombres, géométrie, grandeurs et mesures...

Du sur-mesure pour tous les élèves

Cabri Factory offre des types d'activité variés, adaptés à la phase d'apprentissage et au profil de l'élève : de l'exercice d'entraînement (rangement de nombres décimaux, calcul sur des fractions, lecture de coordonnées, placement de points dans un repère...) à des problèmes où la méthode est à trouver (construction, aire ou volume à calculer), en passant par des exercices à plusieurs questions. Les activités d'entraînement peuvent être recommencées avec d'autres données autant que désiré. Les possibilités de modification par l'enseignant lui permettent de moduler la difficulté des activités en réduisant ou augmentant le nombre de questions intermédiaires. Il peut ainsi, s'il le souhaite, les adapter aux compétences et besoins de chaque élève.

Un des principes directeurs de la conception des activités proposées est de susciter et stimuler la réflexion et l'action des élèves. L'élève doit construire, mesurer, calculer, grâce aux outils disponibles et pour certaines questions planifier la suite des actions pour arriver au résultat.

Par exemple, pour mener à bien l'activité proposée dans l'écran ci-contre, l'élève doit dans un premier temps calculer l'aire de la base triangulaire d'un prisme. Pour cela, il doit construire une hauteur et la mesurer.

Puis, pour calculer le volume d'une boîte prismatique de base hexagonale, il peut alors déplacer les prismes triangulaires pour remplir la boîte.

Six prismes Activité

Sur la table, il y a six prismes droits identiques de hauteur 2 cm et de base un triangle équilatéral de côté 2 cm. Tu peux les faire tourner par le point bleu de leur base et les déplacer en les prenant.

1) Calcule en cm^2 le volume d'un prisme à base triangulaire. Un des prismes est évidé pour faciliter tes constructions.

2) Sur la table, il y a aussi une boîte hexagonale de même hauteur que les prismes triangulaires. Sa base est un polygone de six côtés qui mesurent tous 2 cm. Calcule son volume en cm^3 .

Tes calculs intermédiaires

Utilise la calculatrice pour faire les calculs et glisse les résultats dans les zones de réponse.

1- Volume d'un prisme triangulaire :

2- Volume de la boîte :

Point Milieu Segment Perp. Texte cm Calcul Info Valider

Aide, solution et « troisième vie »

L'élève dispose de trois essais pour répondre à chaque question.

- Après une première réponse erronée, il peut accéder à une aide qui oriente sa recherche sans donner la solution.

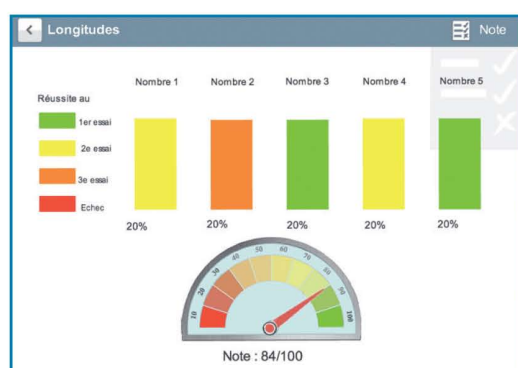
- Après une seconde réponse erronée, il accède à une solution, mais dispose d'un troisième essai pour la mettre en jeu lui-même. Bien sûr, il ne lui suffit pas de recopier le résultat final qui lui est donné. Il doit refaire le processus de calcul avec la calculatrice intégrée ou de construction pour que le résultat soit jugé valide.

Lorsque la solution s'y prête, elle est donnée par une vidéo (à visionner autant de fois que voulu) montrant la suite des actions. L'observation des usages en classe montre que les élèves apprécient cette forme de communication et qu'ils savent en extraire les informations utiles (voir l'encadré ci-contre).

Un score est calculé en fonction du nombre de questions auxquelles l'élève a correctement répondu et du nombre de « vies » consommé. Pour encourager l'élève à mettre en œuvre lui-même la solution, la moitié des points est donnée si l'élève réussit au troisième essai.

Le barème initial est réglable par l'enseignant, qui peut répartir différemment les points sur les questions. Il peut ainsi préparer des barèmes différents selon les groupes d'élèves pour encourager les élèves moins avancés.

Chaque activité réalisée est enregistrée. Ainsi, dès l'ouverture du dossier d'un élève, le professeur voit son score, le temps passé et par un clic sur un bouton accède au détail de la note, question par question, avec indication du nombre d'essais pour chacune.



Le détail d'un score pour l'enseignant.

Une journée dans un collège isérois avec Cabri Factory



*Deux élèves face à la question : le patron est-il celui d'une boîte ?
Ils ne pourront plier qu'une fois répondu.*

Cabri Factory a été testé auprès des élèves d'un collège de l'Isère. Nos journalistes étaient présents. Ils ont observé et recueilli les témoignages spontanés des élèves après utilisation du logiciel.

Les premières observations convergent sur un point classique dans l'usage du numérique par les jeunes : la précipitation à vouloir cliquer, utiliser des outils sans avoir lu l'énoncé.

Car il y a des énoncés à lire dans Cabri Factory. La compétence à lire un texte complètement sans « zapper » doit certainement être développée au collège. Mais la bonne nouvelle, c'est que les élèves dépités d'avoir eu un mauvais score à cause d'une lecture trop rapide recommencent pour l'améliorer.

« *Ce n'est pas toujours naturel, il faut lire des textes* » reproche un élève, mais un autre lui rétorque : « *C'est vrai, mais ils sont précis ; si tu lis attentivement les messages, tout va bien.* »

Les impressions fusent. Par rapport aux logiciels déjà utilisés :

- « *C'est différent des autres. Si on se trompe, on a une aide où aller pour s'aider, qu'on n'a pas forcément ailleurs.* »
- « *On a plus envie d'y aller.* »
- « *C'est joli.* »
- « *C'est fluide, très fluide.* »

Le passage du 2D au 3D et les manipulations en 3D :

- « *Nickel, la 3D.* »
- « *Bien, les figures 2D et 3D à la fois.* »
- « *C'est amusant de faire tout tourner.* »
- « *C'est mieux en 3D. On peut tourner pour voir la figure que l'on a créée.* »

Le score et le nombre d'essais sont une motivation à se concentrer :

- « *Le score permet de mesurer la différence par rapport à si on a tout juste et de savoir là où l'on est.* »
- « *Ça donne envie de s'améliorer.* »
- « *D'accord qu'une réponse fausse enlève une vie, mais ça serait bien qu'une réponse juste redonne une vie.* »
- « *Quand j'ai compris ce que je devais faire, j'avais déjà perdu toutes mes vies. Si on prend le temps de bien réfléchir au début sans faire des essais au hasard, on n'a pas gâché ses chances.* »

Des aides pour faire comprendre

Nous sommes dans une activité d'entraînement d'additions et de soustractions de nombres en écriture fractionnaire.

Avec des nombres différents à chaque répétition de l'activité, les élèves sont confrontés à remplacer une écriture par une autre avec un dénominateur multiple ou à écrire un entier sous forme fractionnaire.

Certains élèves transforment les écritures sans erreur mais d'autres se trompent. Par exemple, $5/3$ est transformé en $11/9$ ou 2 en $10/8$.

Après leur premier essai infructueux, ces derniers ont accès à une aide. On peut y représenter sous forme géométrique n'importe quelle fraction inférieure ou égale à 1 de dénominateur compris entre 2 et 10 inclus, puis subdiviser chaque secteur en deux ou trois parties et visualiser pourquoi les deux écritures fractionnaires représentent le même nombre.

On peut faire varier numérateurs et dénominateurs et représenter des entiers par des écritures fractionnaires de dénominateur différent.

L'aide ne donne pas la solution directe à l'exercice. Son objectif est autre, il s'agit de faire comprendre et de favoriser l'apprentissage en demandant une mise en œuvre concrète dans le cas de l'exercice lors d'un second essai.

Des usages en classe et aussi à la maison

Calculatrice, instruments de mesure..., chaque activité contient des outils en lien avec le thème abordé. L'interface a été pensée pour que leur utilisation soit naturelle pour les élèves. A noter, les messages sous le pointeur donnent une formulation complète (ils ne sont pas écrits en style informatique-télégraphique) qui aide les élèves à s'approprier le langage mathématique : « symétrique par rapport à cette droite (clic sur la droite) de ce triangle (clic sur le triangle) ».

Le passage du 2D au 3D et les manipulations du plan de base par un appui sur le bouton droit de la souris sont pratiqués d'emblée et avec plaisir par les élèves : ils aiment à faire basculer ou pivoter le plan de façon fluide pour changer de point de vue sur les solides ou les patrons. Ils plient et déplient les faces d'un patron en n'étant jamais rassasiés de voir le solide se défaire et se reformer sous leurs yeux.

Les activités peuvent être pratiquées en classe ou au CDI. Les ateliers permettent de donner des situations ouvertes aux élèves ayant terminé avant les autres les activités prévues pour la séance. L'enseignant peut, en vidéo-projection dans une salle ordinaire, explorer une situation et demander à des élèves de manipuler à tour de rôle.

L'ensemble des fonctionnalités rend Cabri Factory particulièrement adapté pour un usage à la maison. L'enseignant peut utiliser une activité prête ou la modifier pour la donner en devoir.

Les élèves la résolvent chez eux ; s'ils échouent, ils ont accès à la solution alors qu'ils ont encore en tête la difficulté rencontrée. Ils doivent alors la mettre en œuvre pour obtenir un score honorable : on le rappelle, il ne sert à rien de se contenter de copier le résultat correct.

À l'ouverture du fichier enregistré par l'élève, l'enseignant a immédiatement accès au score de l'élève et au suivi de son activité, comme lorsque cela se passe au collège. Et comme au collège, s'il veut approfondir un point, il peut consulter l'activité où les traces de l'élève (objets construits, résultats intermédiaires mis dans la zone de saisie) ont été enregistrées.

M. de R.