

Extrait du Les nouvelles technologies pour l'enseignement des mathématiques

<http://revue.sesamath.net/spip.php?article351>

Calcul mental dans Labomep

- N°25 - Mai 2011 -

Date de mise en ligne : jeudi 5 mai 2011

Les nouvelles technologies pour l'enseignement des mathématiques

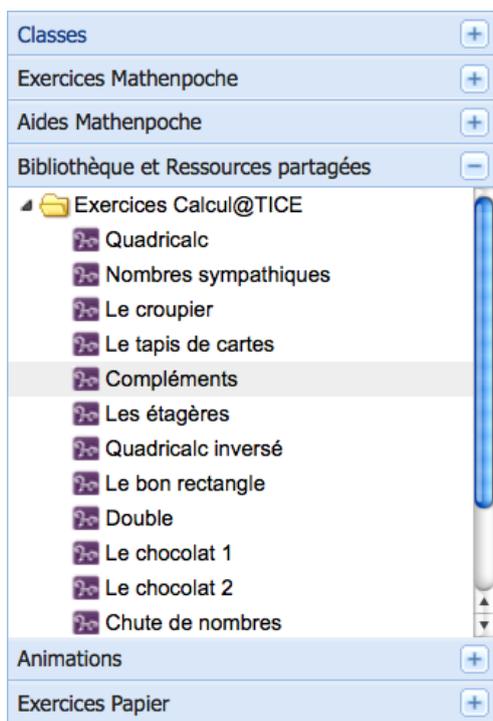
L'outil Labomep offre la possibilité de construire certaines de ses ressources. C'est vrai pour la [géométrie dynamique](#) ou pour des [liens externes](#), mais c'est vrai aussi pour un domaine très important : le calcul mental.

Certes, il existe déjà dans la base d'exercices Mathenpoche un certain nombre d'exercices relevant du calcul mental. Mais comme pour les autres exercices de la base, ils ne sont pas modifiables par l'enseignant : il faut les utiliser tels qu'ils ont été paramétrés par les concepteurs de la base. Or s'il est un domaine où la paramétrisation est pertinente, c'est bien celui du calcul mental.

Parmi les projets associés à Sésamath, [Calcul@TICE](#), réalisé conjointement avec l'Inspection Académique du Nord, permet une telle paramétrisation. Les exercices de Calcul@TICE ont été construits au départ sur un modèle Mathenpoche. Le fait d'introduire des variables facilement modifiables s'explique d'abord d'un point de vue pratique : cela permet aux concepteurs des rallyes Calcul@TICE de jouer sur plusieurs leviers afin d'obtenir plus facilement des rallyes adaptés au public rencontré, en particulier pour les élèves les plus jeunes (les rallyes Calcul@TICE s'échelonnent actuellement du CE1 à la 6e). [L'intégration de Calcul@TICE à Labomep](#) permet donc de mêler harmonieusement les 2 perspectives. Par rapport à Mathenpoche réseau, Labomep offre un confort d'utilisation bien supérieur pour la gestion des ressources ainsi créés par l'utilisateur. On peut les ranger par dossier, les partager avec ses collègues, les renommer facilement...

Paramétrisation et intégration d'un exercice Calcul@TICE : Mode d'emploi

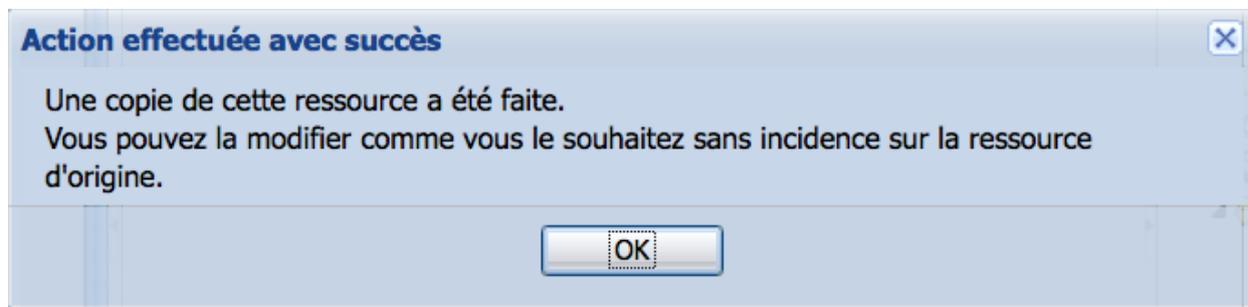
Illustrons par un exemple simple. Je souhaite construire un exercice spécifique sur la table de 7 dans les tables de multiplication. Pour cela dans la « bibliothèque et Ressources partagées » de Labomep, le dossier « Exercices Calcul@TICE » me propose actuellement une quinzaine de situations.



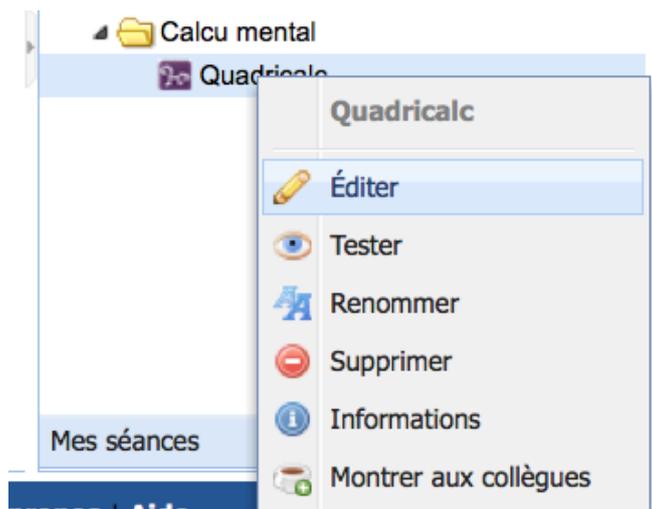
Calcul mental dans Labomep

Pour visualiser rapidement ces situations de calcul mental, il me suffit de faire un clic droit puis « Tester ». Pour mon exemple, plusieurs modèles seraient adaptés, en particulier, le Quadricalc, le Quadricalc inversé ou encore « le bon rectangle ». Chaque modèle correspond à des choix pédagogiques différents (le quadricalc inversé permet de travailler les tables « dans l'autre sens », « le bon rectangle » permet d'associer aire et multiplication...).

Je choisis le modèle Quadricalc. Pour cela je vais glisser l'exercice Quadricalc dans le dossier « Mes ressources ». Labomep me donne alors le message suivant :



En cliquant sur OK, l'exercice Quadricalc se retrouve dans mes ressources. Il devient alors paramétrable. Pour cela, je fais un clic droit « Editer ».



J'obtiens la fenêtre suivante :

Accueil

Titre de cet exercice (obligatoire) :

Quadricalc

Le titre vous permettra de reconnaître l'exercice dans la liste de vos ressources. Il est obligatoire de donner un titre. Vous pourrez le modifier par la suite ici-même ou dans la liste de vos ressources.

Le commentaire est facultatif, il vous est destiné et ne sera pas affiché aux élèves.

Si l'exercice a déjà été enregistré, vous pouvez l'enregistrer sous un autre nom pour en faire une copie (avec le bouton «Enregistrer sous») et le tester (avec le bouton «Tester»).

Options

Quadricalc

Utiliser les touches <- ou -> pour que l'étiquette du calcul corresponde au résultat correct.

En cliquant sur le bouton « Options », j'obtiens une série de paramètres que je peux modifier :

Options

Choix de l'opération :

addition
 soustraction
 multiplication
 division

Nombre de tentatives :

20
 30
 50
 100
 1000

Vitesse de chute :

lente
 moyenne
 rapide
 très rapide

Accélération :

Sans
 Petite
 Moyenne
 Grande

Nombre a (ou diviseur) : 1-10

Nombre b (ou quotient) : 7

Je coche « Multiplication ». Ensuite, je vois 2 types de paramètres. Les 3 premiers (Nombre de tentative, vitesse de chute, accélération) sont des paramètres de réglage du déroulement de l'exercice... qui le rendent évidemment plus ou moins difficile. A ce niveau, on voit bien qu'on peut placer le curseur différemment selon que l'élève est en phase d'apprentissage ou est sensé maîtrisé parfaitement ses tables. Paramétrer un exercice, c'est avant tout l'adapter finement à ses élèves et ouvrir une possibilité d'individualisation du travail.

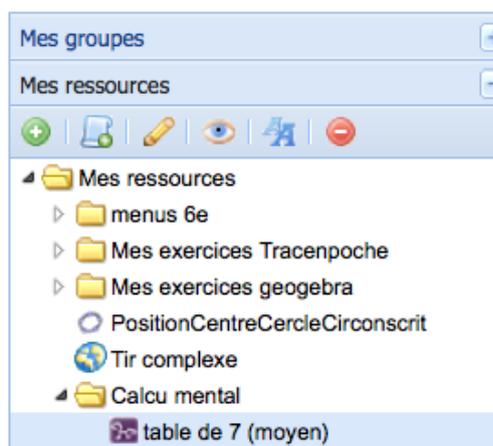
Calcul mental dans Labomep

Les 2 derniers paramètres me permettent de choisir les nombres qui vont apparaître. En fixant 7 pour le nombre b, je suis certain de n'avoir que la table de 7. Il est à noter que si je mettais 10 ;20;30 ;40;50 ;60;70 ;80;90 pour le nombre a, alors seraient générés des calculs du type $7 * 40 = \dots$; on peut donc très facilement étendre la maîtrise des tables de multiplication avec un tel outil."

En cliquant sur « Tester » je m'assure que les paramètres choisis correspondent bien à mon intention pédagogique.

The screenshot shows a digital workspace with a grid of numbers. At the top center, an orange box contains the expression 7×3 . Below it, a row of numbers is displayed: 21, 35, 63, 49, 14, 56, 70. The numbers 63 and 14 are highlighted with green boxes, and the numbers 35 and 49 are highlighted with red boxes containing a lightning bolt icon. Below the grid, the text "Mon Score : 1 sur 3" is displayed.

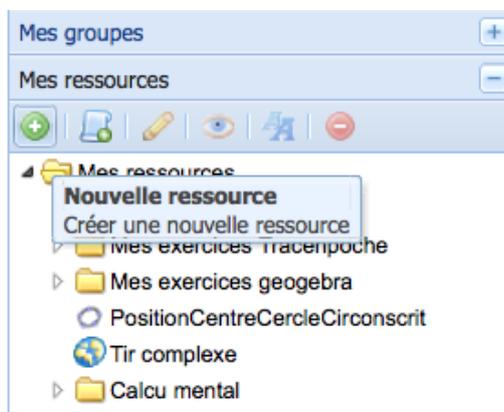
Je peux alors renommer mon exercice pour pouvoir plus facilement le repérer dans mon dossier.



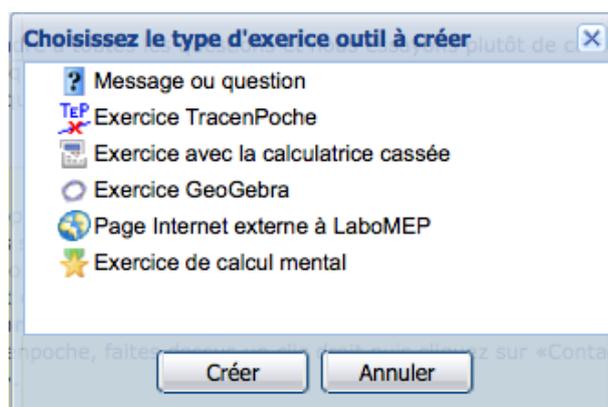
Je peux ensuite l'insérer dans une séance, exactement comme les exercices Mathempoche.

Autres outils pour le calcul mental actuellement dans Labomep

Il existe 2 autres outils permettant de créer des exercices de calcul mental dans Labomep. On y accède comme pour les autres outils avec le bouton « créer une nouvelle ressource »



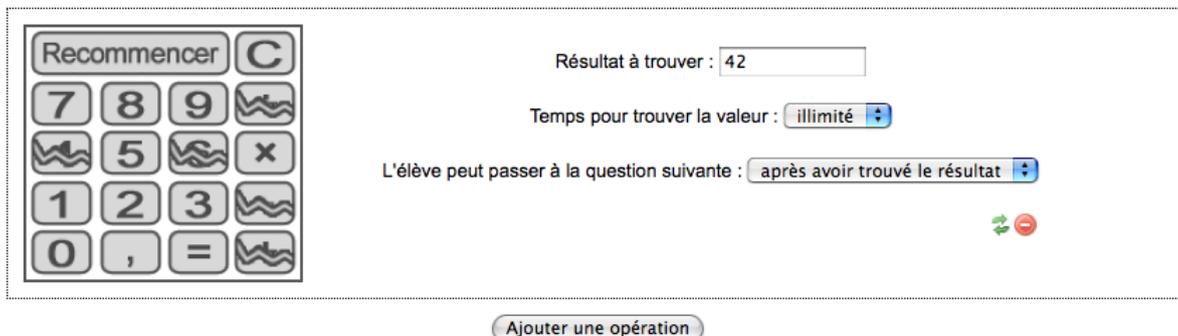
Parmi la liste des outils actuellement accessibles (cette liste sera étoffée progressivement), les outils « Exercice avec la calculatrice cassée » et « Exercice de calcul mental » nous intéressent particulièrement.



Le principe de la calculatrice cassée est de désactiver certaines touches d'une calculatrice virtuelle : l'élève doit aboutir néanmoins au résultat demandé, ce qui l'obligera à développer une stratégie de calcul.

Le bouton  permet de supprimer l'opération ; le bouton  permet d'en changer la position dans l'exercice.

 Dans cette page de programmation de l'exercice, c'est le professeur qui décide des touches qui sont disponibles ou cassées sur la calculatrice : pour casser des touches, les rendre cassables au bout d'une (ou deux ou trois) pressions, les rendre invisibles ou les rétablir en état de marche, cliquez à plusieurs reprises sur les touches concernées.



Dans l'exemple ci-dessus, j'ai cassé toutes les touches opératoires sauf le signe multiplier, ainsi que la touche 4 et 6. A noter : on « casse » les touches en cliquant simplement dessus. Non seulement on peut casser les touches, mais on peut aussi les rendre cassables (elles se casseront après une ou deux 2 utilisations par exemple...) : on peut aussi effacer dès le départ certaines touches (on clique plusieurs fois pour avoir le statut désiré).

Si je choisis l'outil « Exercice de calcul mental », je vais pouvoir paramétrer très finement un certain nombre de calculs (les 4 opérations, avec parfois plusieurs termes ou facteurs). En particulier, je peux fixer certains nombres, les prendre dans des intervalles, fixer le nombre de chiffres après la virgule... et régler le temps d'affichage de chaque partie. Je peux aussi paramétrer le temps de réponse pour l'élève :

Le bouton  permet de supprimer l'opération ; le bouton  permet d'en changer la position dans l'exercice.

Série n°1   

Ajouter une série d'opérations

Les questions sont posées dans un ordre aléatoire

Imposer un temps maximum pour faire l'exercice

Série n°1

Nombre de calculs de cette série dans l'exercice :

Type de calculs de cette série :

Positions des nombres dans l'opération donnée :

Paramétrisation des deux termes

nombre compris entre et (on tient compte des chiffres admis ci-dessous à droite)

nombre fixé | liste de nombres | tous affichage :

+ affichage :

nombre compris entre et (on tient compte des chiffres admis ci-dessous à droite)

nombre fixé | liste de nombres | tous affichage :

= affichage :

Paramétrisation du temps de réponse de l'élève

Imposer un temps maximal pour répondre : Oui | Non

Un tel outil est très complémentaire des exercices Calcul@TICE : l'habillage est moins travaillé mais l'étendue des variables modifiables permet d'accéder à une très large palette de calculs possibles.

Les exercices créés à l'aide de ces 2 outils peuvent bien entendu être modifiés, enregistrés, mis dans des dossiers, partagés... et surtout insérés dans des séances.

L'avenir : Nouveaux exercices Calcul@TICE et activités mentales

Avec le développement de nouveaux rallyes Calcul@TICE apparaissent de nouvelles situations. Il y a alors un gros travail de conception pour rendre ces situations paramétrables. Mais au fur et à mesure, de nouveaux modèles viendront compléter la série dans Labomep. Il sera alors possible à chacun de créer ses propres rallyes de calcul mental dans Labomep.

Dans les outils que nous avons décrits jusqu'à présent dans cet article, la réponse de l'élève est gérée par l'ordinateur. Mais on peut tout à fait imaginer aussi que l'ordinateur ne serve que d'écran présentant l'énoncé... la correction étant assurée d'une autre façon (collectivement en classe ou en autonomie, en comparant à un corrigé type). Dans ce contexte, on peut aussi prolonger le calcul mental à d'autres activités mentales, en géométrie par exemple. Deux pistes semblent actuellement possibles dans Labomep pour de telles activités (attention elles ne sont pas encore implémentées). La première consisterait à améliorer l'outil « question simple » avec 2 chronomètres paramétrables. Le premier pour le temps d'affichage de la question, l'autre pour le temps de réponse de l'élève. La seconde, très prometteuse, consiste à utiliser l'outil Instrumenpoche, dont l'intégration est prévue prochainement dans Labomep. Voici 2 exemples réalisés avec Instrumenpoche dans ce cadre.

Un grand merci à Gilles Bougon pour ce travail : n'hésitez pas à lui écrire (gilles.bougon@sesamath.net) si vous souhaitez participer à la création d'une bibliothèque d'activités mentales.