

Découverte des logiciels du Terrier

Hervé Baronnet(*)

Cet atelier avait pour but la présentation et la prise en main de logiciels libres de mathématiques pour le premier degré. Développés par des enseignants pour des enseignants, ces logiciels s'adressent aux enfants des cycles 2 et 3 mais peuvent être utilisés aux collèges avec des élèves en difficultés.

« À nous les nombres » est l'un de ces logiciels. Il est composé de plusieurs modules abordables à partir du cycle 1 concernant la construction du nombre. Cette version est un portage du logiciel de même nom fonctionnant sous DOS. Il regroupe des activités d'énumération, de dénombrement, d'écriture numérique, ... Il se compose :

- d'un éditeur permettant de créer des scénarios qui constituent les exercices qui sont mis à la disposition des enfants ;
- de plusieurs modules de jeux :
 - Calapa : situations d'énumérations ;
 - Barques : situations de dénombrement ;
 - Train : situations de dénombrement et écritures additives ;
 - Constellation et nombre : activité de systématisation, construction de collections équipotentes ;
 - Ordinal : travail sur l'ordinal.

Ces logiciels multi-plateformes sont largement diffusés et téléchargeables à l'adresse : <http://abuledu.org/> ; choix « Le Terrier », puis « A nous les nombres ».

I. Mode d'emploi

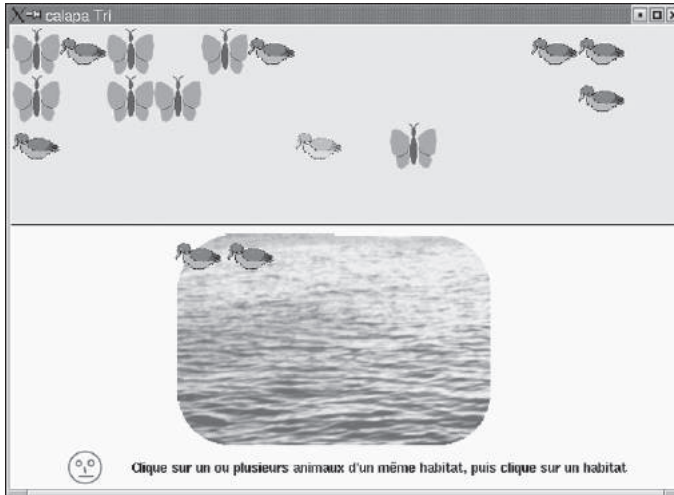
1. L'interface

Écran de l'interface principal



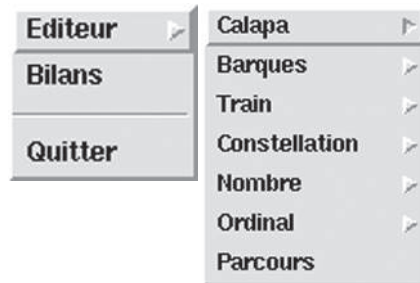
(*) Professeur des écoles

Sur l'écran de l'interface principal on a accès directement aux différentes modules.
Par exemple le module Calapa :

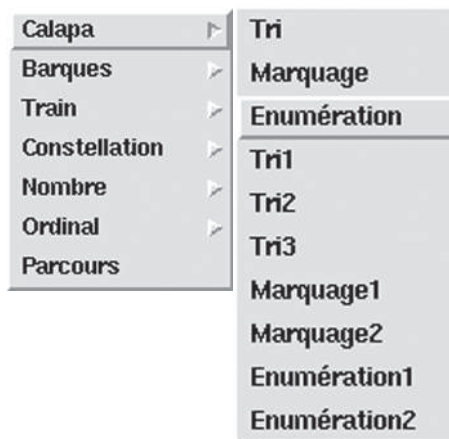


2. Les menus : description de ce que l'on trouve dans chaque menu et sous menu.

Fichier : accès à l'éditeur de scénario et aux bilans



Activités : accès aux activités



3. Réglages :

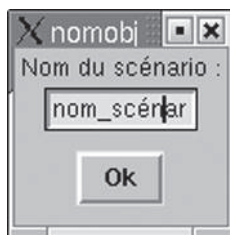
Dans le menu **Réglages** cliquez sur **Dossier de travail et commun** pour utiliser les scénarios communs à tous les utilisateurs et sur **Utilisateur** pour utiliser des scénarios spécifiques pour chaque utilisateur.

4. Séquence :

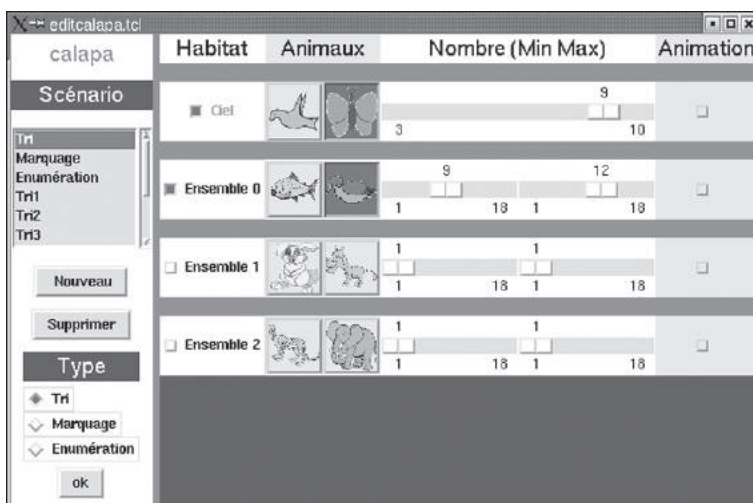
Ensemble de scénarios qui s'enchaînent lorsque l'enfant réussit un scénario. Une séquence peut être créée en enregistrant des scénarios dans un ordre donné, correspondant par exemple à une difficulté croissante au sein d'un même module. Des séquences ont été pré-enregistrées permettant à l'enseignant d'utiliser directement « A nous les nombres » sans connaître l'éditeur de chaque module. Il suffit de cliquer sur le nom d'un module de l'écran d'accueil et les scénarios s'enchaîneront en suivant une progression cohérente.

5. Création d'un scénario :

Cliquer sur **Fichier**, puis dans le menu déroulant sur **Editeur**. Choisir le module pour lequel le scénario va être créé. Le menu de définition des scénarios s'ouvre.



Des scénarios peuvent être créés en cliquant sur le bouton **Nouveau**. Une fenêtre s'ouvre dans laquelle vous devez écrire le nom du scénario à créer puis entrée. Dans la liste le nouveau scénario apparaît surligné signifiant qu'il est sélectionné. Les paramètres de ce scénario sont alors à définir.



Lorsque les paramètres sont définis cliquez sur le bouton **Sauver**, puis **Ok**.

Remarque : choisissez un scénario déjà créé dans la liste déroulante pour en modifier les paramètres.

II. Première utilisation avec un objectif simple

Dans l'interface principal choisir l'une des activités, Calapa par exemple.

- Définir l'objectif : le jeu consiste à placer les animaux dans leur habitat respectif.
- Détail des étapes : les exercices s'enchaînent avec une difficulté croissante, il s'agit de trier, marquer puis énumérer des collections d'animaux.

III. Un exemple de déroulement : l'apprentissage de l'énumération en moyenne section

1. Présentation :

- Disciplines : découvrir le monde.
- Niveaux concernés : moyenne section (troisième trimestre).
- Présentation de la piste : une série de trois ou quatre scénarios de difficultés croissantes ont été créée par activité (tri, marquage, énumération) ; les enfants les enchaînent.
- Références au programme officiel : réaliser une collection qui comporte la même quantité d'objets qu'une autre collection (visible ou non, proche ou éloignée) en utilisant des procédures non numériques ou numériques, oralement ou avec l'aide de l'écrit.
- Prérequis : savoir manipuler la souris et cliquer précisément.
- Objectifs cognitifs : maîtriser l'énumération.
- Objectifs méthodologiques : développer des méthodes d'énumération.
- Temps imparti : 3 séquences. Ces activités demandant une grande attention, elles ne devraient pas excéder 15 min.

2. Déroulement Pédagogique :

Mode d'utilisation : présentation collective de l'activité puis travail individuel autonome pour le tri et le marquage, dirigé pour l'énumération.

Déroulé des étapes :

Création de scénarios grâce au module éditeur.

Les enfants passent les uns après les autres individuellement. Chaque fois qu'un scénario est réussi, l'enfant accède au niveau supérieur en cliquant sur un bouton.

Noter la dernière activité réussie et repartir de là lors de la séquence suivante.

Pour les derniers niveaux d'énumération, proposer un étayage visant à faire émerger des méthodes d'énumération efficaces.

IV. Fiches pédagogiques des différents modules

Le logiciel est composé de cinq modules. Voici la fiche pédagogique de deux d'entre eux.

1. Calapa.

- **Objectif** : maîtriser l'énumération.
- **Prérequis** : savoir cliquer à un endroit précis.
- **Organisation** : atelier autonome, en trois phases :

apprentissage : deux enfants par ordinateur pour favoriser le conflit socio-cognitif ;

évaluation : un enfant identifié sous son identifiant (réseau AbulÉdu) ;

mise en commun pour expliciter et institutionnaliser la connaissance.

- **Durée** : quatre séquences de 30 à 40 minutes.
- **Descriptif** : progression permettant d'apprendre l'énumération.

L'énumération étant la compétence consistant à désigner tout les éléments une fois et une seule. Cette compétence est nécessaire à l'apprentissage du dénombrement (cf. modules Barques et Train) mais non suffisante. Elle ne fait pas intervenir la comptine numérique.

Il s'agit dans un premier temps de trier les animaux pour les mettre en cliquant dans leur habitat. Des animaux brouilleurs (papillons et oiseaux) compliquent la situation. Dans un deuxième temps il s'agit de marquer, c'est-à-dire que chaque fois que l'on clique sur un animal il est marqué, et tous les animaux d'un même milieu doivent être marqués avant d'être transportés dans leur habitat.

Dans un troisième temps chaque fois qu'un animal est marqué le précédent animal marqué ne l'est plus ; il s'agit alors de se souvenir des animaux déjà marqués : l'énumération est la compétence qui permet de résoudre cette situation problème.

Les activités pré-paramétrées permettent à la plupart des enfants de comprendre la situation en tâtonnant.

- **Scénarios** : ils sont par défaut de trois types.

Scénario	Tâches de l'élève	Compétences visées	Stratégies attendues
Tri	Cliquer sur chaque animal d'une même espèce puis sur leur habitat.	Préparation à l'énumération. Associer, différencier des objets (ici des animaux et des habitats).	Parcourir l'espace écran, pointer par clic un animal et l'habitat correspondant.
Marquage	Cliquer sur chaque animal de même espèce une fois et une seule puis sur leur habitat	Préparation à l'énumération. Marquer des éléments d'un ensemble d'objets définis préalablement par une propriété. Les marquer tous et chacun une et une seule fois.	Parcourir l'espace écran, anticiper, pointer par clic les animaux non «marqués» de la même catégorie puis l'habitat correspondant.

Énumération	Même situation que pour marquage, mais l'indice de marquage n'est plus permanent.	Énumérer. Marquer (ici par un clic) des éléments d'un ensemble d'objets définis préalablement par une propriété. Les marquer tous et chacun une et une seule fois.	Parcourir l'espace écran, Parcourir l'espace écran, anticiper, cliquer, mémoriser les animaux déjà marqués correspondants à un habitat.
-------------	---	---	--

- **Variables :**

Animaux et habitat : la fenêtre de jeu de Calapa est partagée entre différents lieux. Le ciel est sélectionné par défaut. Les autres lieux sont le pré, le désert, la mare auxquels correspondent deux animaux. Au début de l'activité tous les animaux sont dans le ciel. Des animaux brouilleurs (le papillon et l'oiseau) peuvent être ajoutés, compliquant ainsi l'activité. Ils font l'objet d'un tri passif : ils doivent rester dans le ciel. Lorsque deux animaux d'un même habitat sont choisis, il s'agit alors de trier en fonction de l'habitat. Ceci permet de trier, marquer, énumérer y compris des éléments différents.

Nombres : le nombre d'animaux variera dans une fourchette définie. Cette fourchette permet à la fin d'un tableau de recommencer sans refaire le même tableau tout en restant dans la zone proximale de l'élève. Le nombre maximal d'animaux est 46.

Animation : les animaux sélectionnés peuvent être animés ce qui complique l'activité d'énumération.

2. Barques.

- **Objectifs :**

maîtriser le dénombrement ;

réaliser une collection qui comporte la même quantité d'objets qu'une autre collection (visible ou non, proche ou éloignée) en utilisant des procédures non numériques ou numériques, oralement ou avec l'aide de l'écrit.

- **Prérequis :**

savoir énumérer (cf. Calapa) ;

connaître la comptine numérique (< 18).

- **Organisation :** atelier autonome, en trois phases :

apprentissage : deux enfants par ordinateur pour favoriser le conflit socio-cognitif ;

évaluation : un enfant identifié sous son identifiant (réseau AbulÉdu) ;

mise en commun pour expliciter et institutionnaliser la connaissance.

- **Durée :** quatre séquences de 30 à 40 minutes.

- **Descriptif :** le jeu consiste à créer des barques pour faire traverser la rivière aux animaux. Les barques ont un nombre de places défini.

- **Scénarios** : ils sont par défaut de 3 types.

Scénario	Tâches de l'élève	Compétences visées	Stratégies attendues
Avec animaux	Créer les barques nécessaires pour qu'il y ait autant de places que d'animaux. Embarquer les animaux pour valider.	Construire une collection équipotente à une collection visible en un coup.	Correspondance terme à terme et/ou comptage
Animaux cachés	Créer les barques sans voir les animaux.	Construire une collection équipotente à une collection invisible.	Comptage
Communication	Commander les barques en situation de communication autonome ou avec un autre élève.	Construire une collection équipotente à une collection en utilisant un code écrit ou oral.	Comptage. Codage/décodage du cardinal d'une collection

- **Variables** :

Animaux et habitat : la fenêtre de jeu de Barques se compose du ciel et de la mare. Au début de l'activité tous les animaux sont dans le ciel. Des animaux brouilleurs (le papillon et l'oiseau) peuvent être ajoutés, compliquant ainsi l'activité.

Nombres : le nombre d'animaux varie dans une fourchette définie. Cette fourchette permet à la fin d'un tableau de recommencer sans refaire le même tableau tout en restant dans la zone proximale de l'élève. Le nombre maximal d'animaux est 18.

Animation : les animaux sélectionnés peuvent être animés ce qui complique l'activité.

Nombres d'animaux par barques : variable constituant un **saut informationnel**. Nombre de 1 à 5. En choisissant des barques à une place, la compétence visée est le dénombrement par comptage (maternelle).

En utilisant des barques à plusieurs places et en limitant les barques à une place, la résolution du problème nécessite la mise en œuvre d'une stratégie additive ; elle concerne plutôt les élèves à partir du cours préparatoire.

Nombre de barques à une place limité : variable rendant inopérante les stratégies du type sur-comptage ($X, X + 1, X + 2, \dots$). Cette variable oblige les élèves à utiliser des grande barques et donc à développer des stratégies additives.

Les boutons des barques sont visibles à l'origine : variable impliquant de connaître le nombre d'animaux, le nombre de places dans les barques n'étant pas connu par avance. Cela correspond à la situation Animaux cachés.

V. Mise en relation des compétences attendues par les instructions officielles et des différents modules

Le logiciel « **À nous les nombres** » étant composé de différents modules, chacun comportant plusieurs scénarios, il permet d'atteindre plusieurs compétences à différents niveaux de l'école primaire et en particulier au cycle 2 (grande section, CP, CE1).

Compétences relatives aux quantités et aux nombres	Modules	Niveaux concernés
<i>Être capable de :</i>		
comparer des quantités en utilisant des procédures non numériques ou numériques.	Calapa	1 et 2
réaliser une collection qui comporte la même quantité d'objets qu'une autre collection (visible ou non, proche ou éloignée) en utilisant des procédures non numériques ou numériques, oralement ou avec l'aide de l'écrit.	Barques	1 et 2
résoudre des problèmes portant sur les quantités (augmentation, diminution, réunion, distribution, partage) en utilisant les nombres connus, sans recourir aux opérations usuelles.	Train (wagons déjà présents)	2
reconnaître globalement et exprimer de très petites quantités (de un à quatre).	Constellation, Nombre	2
reconnaître globalement et exprimer des petites quantités organisées en configurations connues (doigts de la main, constellations du dé).	Constellation	1 et 2
dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus.	Train, Barques	2
associer le nom des nombres connus avec leur écriture chiffrée en se référant à une bande numérique.	Train, Que voir, Nombre	2
<i>Maîtriser la fonction ordinal du nombre.</i>	Ordinal	2
<i>Développer des stratégies de classification.</i>	Que voir	2 et 3
<i>Additionner de nombreux termes.</i>	Que voir	2 et 3