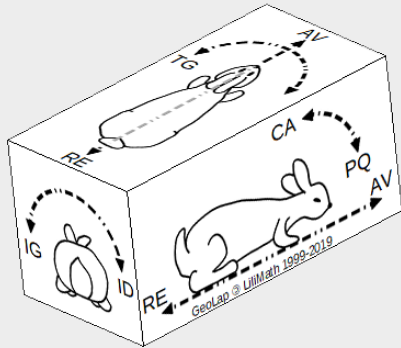




Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D



GeoLap, un langage ultra simple dérivé du Logo, pour explorer la 3e dimension : représenter des patrons de polyèdres, plier/déplier des patrons,

« initier les élèves à l'informatique et la programmation tout en faisant des mathématiques » (LiliMath, 2000)



Groupe ArCSiN – IREM de Lille
Activités Réalisées Collaborativement
avec des Supports iNformatiques

emmanuel.ostenne@ac-lille.fr



Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D



Lili Math

Lilirem puis LiliMath : 1994-2000

Des exerciciels et des outils



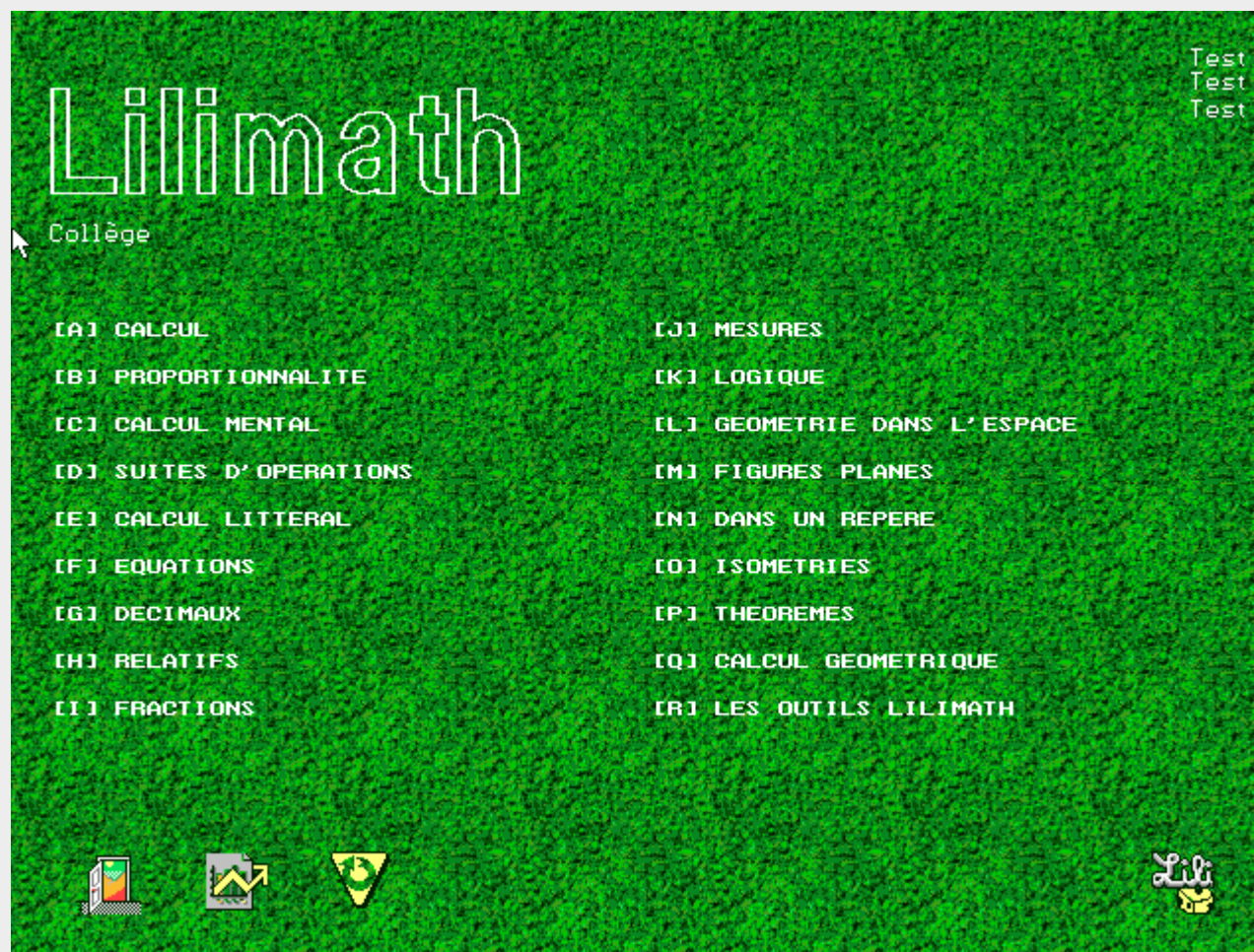
Des auteurs et programmeurs :

Bruno Kostrzewa, Pierre-André Caron,
Yves Deflesselles,
Emmanuel Ostenne, Ramón Romera,
Laurent Lassalle Carrère,
Jean Bartkowski, Jean-Philippe Vanroyen





Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D





Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

Les exercices

- Les scores F2
- L'opérateur F3
- La sortie Alt+X

A CALCUL

B PROPORTIONNALITE

C CALCUL MENTAL

- 1 Tables d'addition
- 1 Tables de soustraction
- 1 Tables de multiplication
- 1 Tables de division
- 1 Mélange de tables
- 1 dedale Opérations**
- 1 Additions à 2 chiffres
- 1 Soustractions à 2 chiffres
- 1 Multiplications à 2 chiffres
- 2 Puissances de 10
- 2 Multiplier par une puissance de
- 3 Produits de puissances de 10
- 3 Quotients de puissances de 10

D SUITES D'OPERATIONS

E CALCUL LITTERAL

F EQUATIONS

G DECIMAUX

H RELATIFS

I FRACTIONS

J MESURES

K LOGIQUE

L GEOMETRIE DANS L'ESPACE

M FIGURES PLANES

N DANS UN REPERE

O ISOMETRIES

P THEOREMES

Q CALCUL GEOMETRIQUE

R LES OUTILS LILIMATH

S SYSTEME

Trouver un chemin au milieu des opérations
Test Test Test



Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

Les outils LiliMath

Courbes $y=f(x)$

Mini Basic

Imageo

Minilogo

TVTab

Geolap

CalcAlg

Courbes fractales

Leria

Hypertextes



Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D



Des objectifs déjà d'actualité ...

*Ces éléments doivent désormais faire partie de la culture générale
de l'honnête homme du XXème siècle.*

Expression/Langage

S'exprimer – Langage logiciel contraint – Structure – Glissement par rapport au langage commun – Liens entre les langages

Notions d'informatique

Concepts – Logiciels classiques – Logiciels spécialisés – Programmation – Matériels

Notions d'algorithme

Travail - Élaboration – Interprétation – Structure – Résultat

Esprit de recherche et créativité

Langage réduit – Interpréteur borné – Essai/Erreur – Beauté

Rôle du professeur

Formation – Familiarisation – Possibilités – Limites – Parcours professeur – Parcours élèves
– Elaboration d'activités – Evaluation



Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

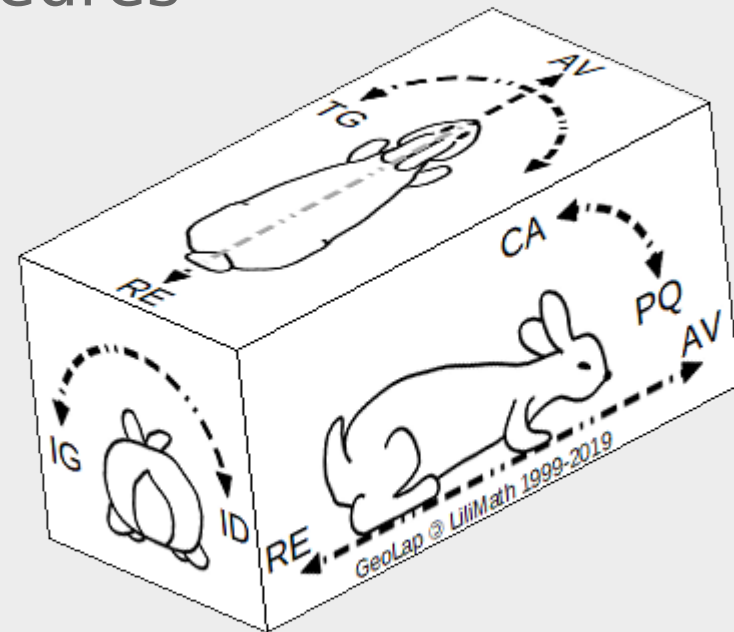
GeoLap : se mouvoir dans l'espace
et dessiner des polyèdres

Héritage du Logo dans un plan (2D)
AV, RE, BC, LC, TD, TG

Gestion du changement de plan (3D)
ID, IG, CA, PQ

Héritage du Logo
DANS, POUR, REPETE

Gestion des faces en plein (ou pas)
FACE

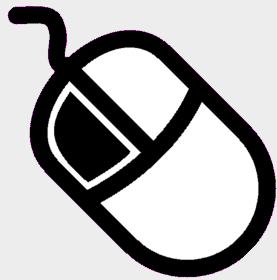


Réaliser le pseudo-cube

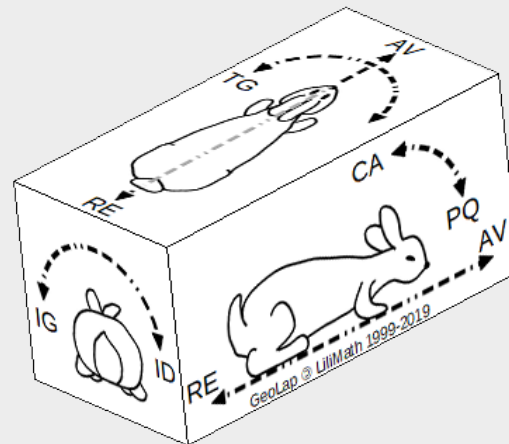


Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

GeoLap : souris et interface



- (rien) : faire tourner / basculer
- CTRL : déplacer la scène
- CTRL+SHIFT : zoomer +/-

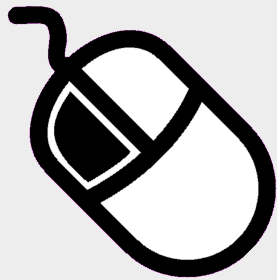


Centrée	
Plein	
PQ	CA
TG	TD
IG	ID



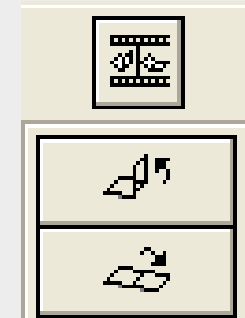
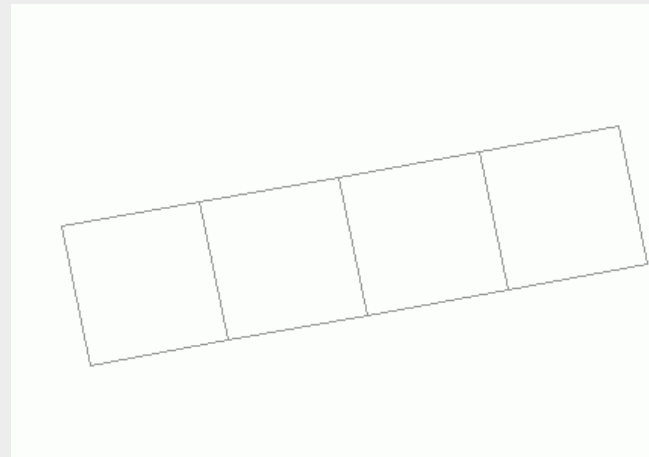
Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

GeoLap : plier des patrons



Une variable
PLI nom valeur_max

- (rien) : faire tourner / basculer
- CTRL : déplacer la scène
- CTRL+SHIFT : zoomer +/-
- **SHIFT** :
 - * vers la droite : plier
 - * vers la gauche : déplier
 - * double-clic : auto / stop



*Modifier le pseudo-cube pour
obtenir un patron de cube*



Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

Des activités pour les élèves en classe

Programme du collège

6^e : cube et pavé droit

5^e : prisme droit

4^e : cylindre, pyramide

3^e : cône, sphère

IREM
50 ans
Lille

WGeolap, un patron de solide
Fiche élève

Cycle 3

Identité(s) :

Auteur : OSTENNE Emmanuel

Colorer les réponses pour qu'elles soient bien visibles.

1. Démarrer le logiciel WGeolap situé dans le dossier Maths (raccourci Menu sur le bureau).
Dans la suite on travaillera avec les unités du logiciel, sans les préciser ou alors utiliser u.l. et u.a.
2. Recopier ce script d'un patron et le plier


```

; les variables
DANS cote 10
DANS anglemax 72
PLI angle anglemax
;
; une face rectangulaire
;
FACE rectangle (
  REPETE 2 ( av cote av cote td 90 av cote )
)
; et on dessine
;
REPETE 5 (
  rectangle
  td 90 av cote ca angle
)
      
```
3. Quelle est la nature du solide ainsi représenté ?
4. Quelle est son aire latérale ?
5. Voici le script informatique qu'on veut exécuter à la fin du script pour dessiner une base.
Remplacer les `ca` et `angle` par les valeurs adéquates.

```

; une
; base
;
FACE rectangle (
  REPETE 1 ( av cote av cote )
)
; et on dessine la base
;
; et on l'ajoute
;
PLI angle td 90
      
```

- 6. Le recopier à la suite du script déjà dans WGeolap et tester.
Expliquer pourquoi la base ne se « referme » pas plus sur le solide « creux » quand on replie complètement le patron.
- 7. Trouver une solution pour « refermer » cette base.

Copier le script complet ci-après :

`;` votre script ici

8. **Bonus** : ajouter la deuxième base pour « fermer » le solide une fois replié son patron.

Tous les patrons d'un cube :
- voir, représenter, algo.
- recherche des solutions
travail de groupe



Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

Des activités pour les élèves en classe

Programme du collège

6^e: cube et pavé droit

5^e: prisme droit

4^e: cylindre, pyramide

3^e: cône, sphère

IREM 50 ans Lille **WGeolap, un patron de solide** **Cycle 4**
Fiche élève
Auteur : OSTENNE Emmanuel

Identité(s) :

Colorer les réponses pour qu'elles soient bien visibles.

- Démarrer le logiciel **WGeoLap** situé dans le dossier Maths (raccourci Menu sur le bureau).
Dans la suite on travaillera avec les unités du logiciel, sans les préciser ou alors utiliser u.l. et u.a.
- Recopier ce script d'un patron et le plier


```

; les variables
DANS cote 10
DANS anglemax 72
PLI angle anglemax
;
; une face rectangulaire
;
FACE rectangle (
  REPETE 2 ( av cote av cote td 90
            )
)
; et on dessine
;
REPETE 5 (
  rectangle
  td 90 av cote os ang anglemax
)
      
```
- Quelle est la nature du solide ainsi représenté ?
- Quelle est son aire ?
- Voici le script incomplet que vous devez compléter en ajoutant à la fin du script pour dessiner une base.
Remarque : les commentaires par les « */** » et « **/* » sont utiles.


```

/* base
FACE rectangle (
  REPETE 2 ( av cote av cote td anglemax )
)
; et on dessine
;
rectangle td 90
*/
      
```
- Le recopier à la suite du script déjà dans WGeoLap et tester.
Expliquer pourquoi la base ne se « referme » pas plus sur le solide « creux » quand on replie complètement le patron.
- Trouver une solution pour « refermer » cette base.
Copier le script complet ci-après :
- Bonus :** ajouter la deuxième base pour « fermer » le solide une fois replié son patron.

Prisme droit à base pentagonale
- représenter, comprendre, algo.
calculs d'aire : triangle, polygone

Vers le cylindre de révolution.
Alternatives ?



Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

Des activités pour les élèves en classe

Programme du collège

6^e: cube et pavé droit

5^e: prisme droit

4^e: cylindre, pyramide

3^e: cône, sphère

IREM 50 ans Lille

Une pyramide à base carrée avec GeoLap

Cycle 4
3^e

Fiche élève

Auteur : OSTENNE Emmanuel

Identité(s) :

Le but est de visualiser et animer en 3D le patron d'une pyramide à base carrée dont on ne connaît que 2 dimensions : 60 unités de longueur pour la base et 50 unités de longueur pour les arêtes latérales.

- Démarrer le logiciel **WGeoLap** situé dans le dossier Maths (raccourci Menus sur le bureau).
Dans la suite on travaillera avec les unités de longueur du logiciel sans les préciser (pour une précision voir la documentation).
- Voici le script GeoLap pour dessiner la base carrée BCDI. Copiez ce script dans le logiciel en remplaçant les ... par les valeurs connues.
Le recopier dans le logiciel en remplaçant les ... par les valeurs connues.

```

; Les déclarations
;
DANS cotebase ...
DANS cotearete ...
PEL angle 90
;
; La base carrée
FACE carrée (A, B, C, D)
)
; La description pour voir
carré

```
- Quelle est la nature du triangle ABI ?
 - Déterminez les angles du triangle ABC.

Pyramide à base carrée
- représenter, comprendre algo.
- calculs de longueur (Pythagore)
- calculs d'angles (trigonométrie)



Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

De jolis polyèdres, à présenter ou faire faire

D'un pavage triangulaire
à l'icosaèdre

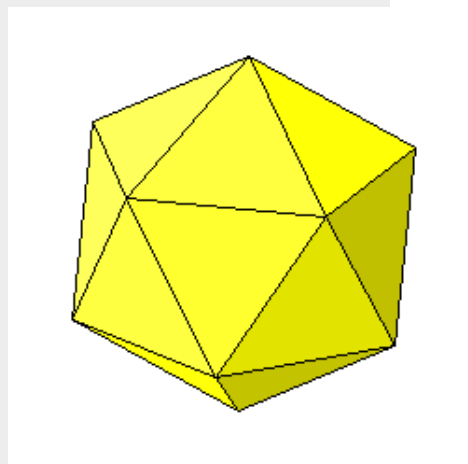
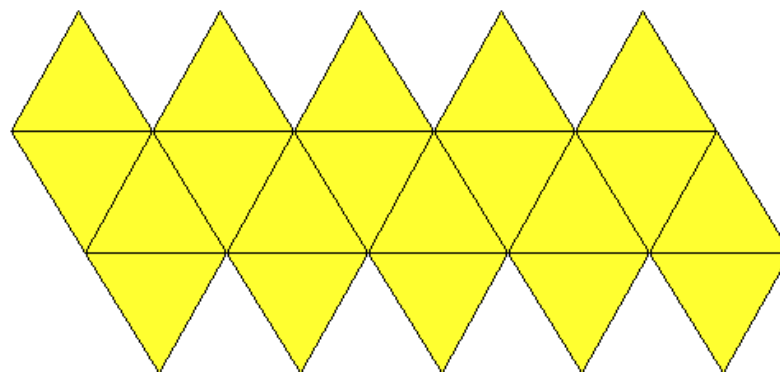
Programme du collège

6^e: cube et pavé droit

5^e: prisme droit

4^e: cylindre, pyramide

3^e: cône, sphère





Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

De jolis polyèdres, à présenter ou faire faire

Visualiser des sections

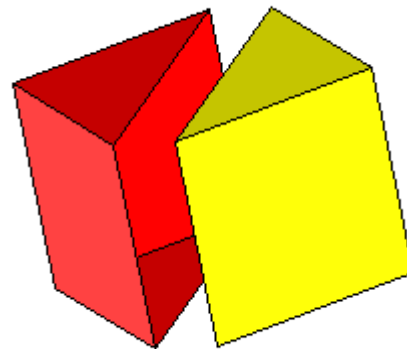
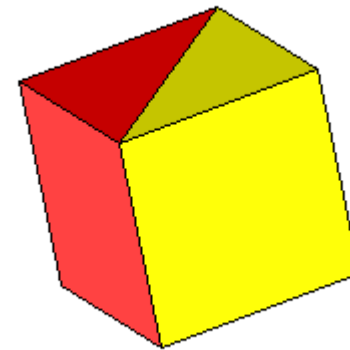
Programme du collège

6^e : cube et pavé droit

5^e : prisme droit

4^e : cylindre, pyramide

3^e : cône, sphère





Pas de blocs, pas de chat, mais un Lapin pour faire de la 3D

GeoLap, quelques ressources



Le dépôt de cet atelier
<https://frama.link/geolap50ans>



Page Logo de Wikipedia.fr :
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Logo_\(langage\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Logo_(langage))



GeoLap sur Internet ou pas
<https://frama.link/geolap>



Beetle Blocks
<http://beetleblocks.com/>



GeoTortue de l'IREM de Paris Nord
<http://geotortue.free.fr>



Groupe ArCSiN – IREM de Lille
Activités Réalisées Collaborativement
avec des Supports iNformatiques
emmanuel.ostenne@ac-lille.fr