

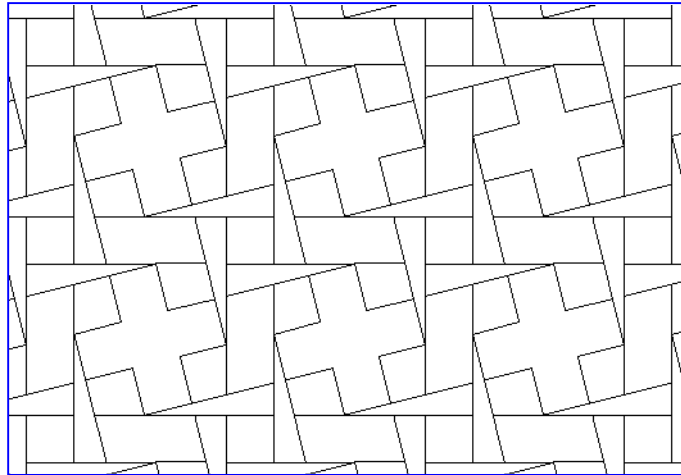
Comment produire rapidement un coloriage géométrique.

Duplication d'un triangle rectangle. Exploitations en classe.

Fait appel au module DRAW de la suite Open Office 2.0 et au logiciel PhotoFiltre.exe.

oooooooooooo

L'objectif est de produire un pavage ressemblant à ceci :



Le résultat me semble relativement intéressant puisqu'on y trouve des formes très simples, compatibles avec les IO de 2002 (pour l'Ecole Primaire) : carrés, triangles rectangles, parallélogrammes, croix. Certaines de ces formes sont visibles in extenso, d'autres semblent partiellement masquées (ou bien sont le fruit d'une reconstruction perceptive). Ajoutez à cela la perception d'un réseau de bandes assez étroites et se présentant à notre œil comme légèrement de travers (alors qu'elles sont en fait rigoureusement parallèles aux bords du cadre) et vous comprendrez la richesse de traitement graphique de ce zonage.

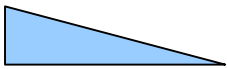
Première partie : tracés vectoriels

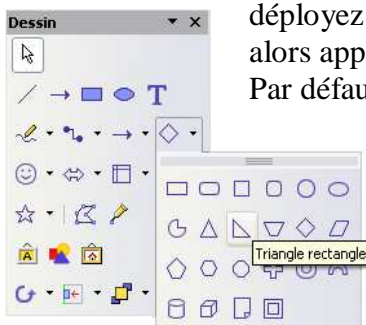
Op 1 : Lancez le module **Draw** de la suite Open Office 2.0. Fixez l'orientation de la page au mode paysage, ceci pour maximiser l'utilisation de l'écran : menu **[Format/Page]**.

Op 2 : Profiter de ce panneau de réglages pour annuler les marges. Lors de la validation, le logiciel vous demandera de confirmer le réglage (aberrant pour l'imprimante) de ces marges. Faites!

Op 3 : Enfin, et toujours pour maximiser l'utilisation de l'écran, refermez le volet **[Pages]** sur la gauche de l'écran, détachez en palette flottante la barre d'outils **[Normal]** ainsi que la barre d'outils **[Dessin]**.

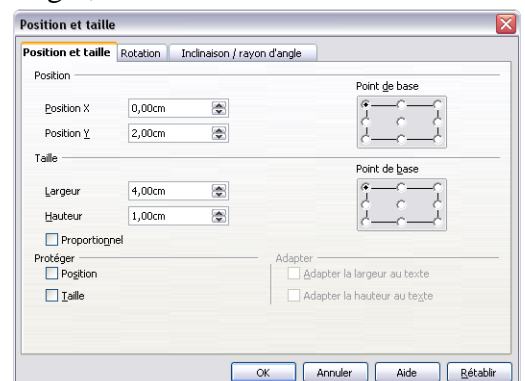
Op 4 : Zoomer à 400% : menu **[Affichage/Zoom]**, case **autre** et valeur **400%**. Profitez des curseurs verticaux et horizontaux pour afficher correctement la coin supérieur gauche de votre page.

Op 5 : Vous allez maintenant dessiner un triangle rectangle assez allongé. Dans la barre d'outils **[Dessin]**, déployez la palette **Formes de base** puis cliquez sur l'outil **Triangle Rectangle**. Faites alors apparaître un triangle rectangle assez allongé ressemblant à ceci :  Par défaut, le triangle apparaît rempli d'un bleu assez léger, ne vous en préoccupez point.

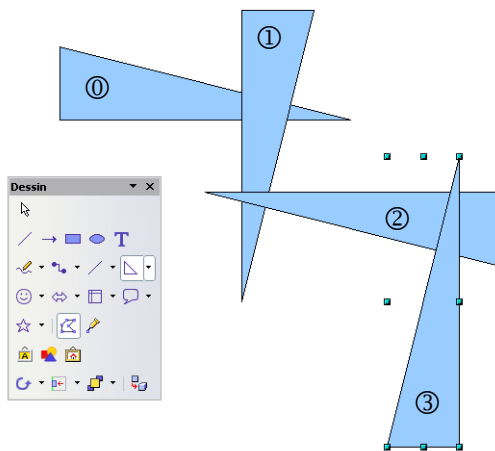
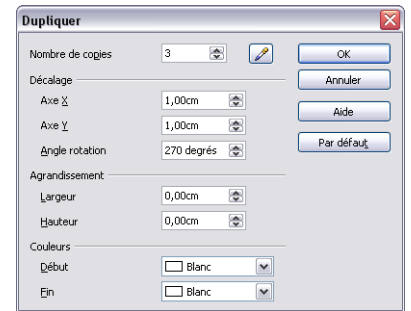


Op 6 : Il s'agit de régler sa taille et sa position précisément. Aussi, après avoir vérifié que le rectangle était toujours sélectionné, poignées bleues de sélection bien visibles tout autour,

menu **[Format/Position et taille]**. Remplissez les champs du panneau qui s'ouvre comme sur la figure ci-contre à droite : **Position_X = 0,00**, **Position_Y = 2,00**, **Largeur= 4,00**, **Hauteur = 1,00**. Puis clic sur le bouton **[Ok]**. Vous allez maintenant engendrer 3 autres triangles.



Op 7 : Le triangle étant toujours sélectionné, activer la commande **[Edition/Dupliquer]**. Nouveau panneau de réglage ! Commandez comme illustré à droite. **Nombre de copies = 3, Axe X = 1,00 Axe Y = 1,00.** Je vous ai proposé de fixer un décalage pour vous faciliter le repérage des nouveaux objets ! Copie d'écran de ce que vous pouvez obtenir ci-dessous.



J'ai numéroté les pièces pour vous faciliter l'identification à venir. En effet, vous allez devoir déplacer les pièces les unes par rapport aux autres. Après avoir sélectionné la pièce voulue, activez le menu **[Format/Position et taille]** et réglez les valeurs **Axe_X** et **Axe_Y** selon le tableau ci-dessous :

N° pièce	Axe_X	Axe_Y
①	1,00	0,00
②	0,00	1,00
③	2,00	0,00

Voici ce que vous devriez obtenir :

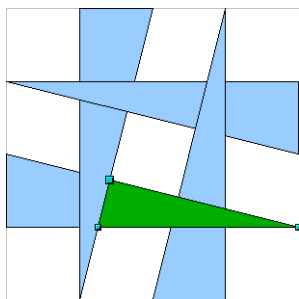
{Petite note pour la mise en œuvre en classe : faites découper par vos élèves des triangles aux bonnes cotes, qu'ils colleront ensuite sur un quadrillage à maille carrée de 1x1 cm.}

Op 8 : Le seul problème est que la pièce ② ne s'enchevêtre pas comme il faut, sous la pièce ① d'une part, sur la pièce ③ d'autre part. Ici il va falloir ruser ! Clic sur la pièce ② pour la sélectionner ; puis séquence **[Copier]** **[Coller]**, par exemple via un **[Ctrl]-[C]** puis un **[Ctrl]-[V]**: un clone se superpose à la pièce ②. Notez que ce clone est affiché au dessus de toutes les pièces, et en particulier de la pièce ③. Grâce au menu **[Format/Remplissage]**, *versez un joli vert* à l'intérieur du clone de la pièce ②.

Op 8^{bis} : Vous allez maintenant modifier la géométrie de la pièce clone. Ci-contre à droite ce que vous devez obtenir à terme. Le triangle vert a été modifié et, tout en s'inscrivant pile-poil dans le triangle ②, masque le triangle ③, ce qui crée l'illusion souhaitée. Pour travailler confortablement, vérifiez que le zoom est toujours réglé sur la valeur de 400%.

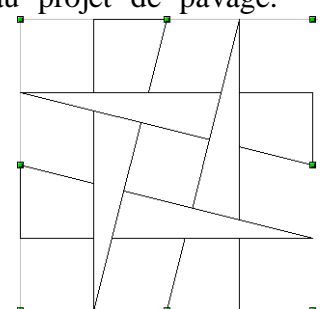
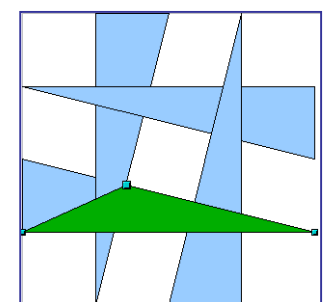
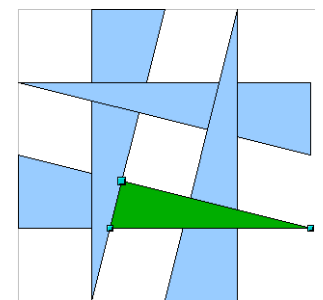
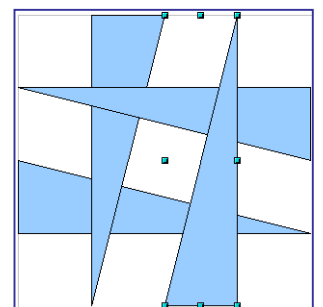
Op 8^{ter} : Pour modifier la forme du triangle vert, il faut pouvoir jouer sur les sommets du triangle. A cet effet, le triangle vert restant sélectionné, menu **[Format/Convertir/En polygone]**. Les poignées se fixent maintenant aux trois sommets du triangle vert.

Op 9 : Clic sur le sommet le plus en haut et le plus à gauche du triangle vert, puis déplacez-le à l'aide de la souris. A l'issue de ce processus, vous devez obtenir ceci :



Op 9^{bis} : Clic maintenant sur le sommet inférieur gauche du triangle vert, puis, à la souris toujours, déplacement horizontal. L'illustration ci-contre à gauche vous indique le résultat final attendu. Prenez votre temps pour déplacer les deux sommets du triangle vert jusqu'à ce que la superposition soit la meilleure possible. Il va maintenant devenir temps d'unifier le remplissage des formes (vers du blanc) et ce en vue de préparer le motif adapté au projet de pavage. Commencez par quitter le mode *Edition des sommets du polygone*, en cliquant quelque part en dehors des formes déjà posées.

Op 10 : Menu **[Edition/Sélectionner Tout]** : les 4 triangles bleus plus le triangle vert sont sélectionnés, tous ensemble. Si j'ai bien compté, vous devez voir affichées 27 poignées de sélection ... Menu **[Modifier/Grouper]** : plus que 8 poignées de sélection ! Profitez-en pour invoquer le menu **[Format/Remplissage]** et *verser du blanc* à l'intérieur de nos formes groupées. Admirez votre travail. Si ! si !



Deuxième partie : pavages (1)

Nos quatre triangles (enfin, c'est ainsi que nous percevons notre figure) s'inscrivent dans un carré, et englobent par ailleurs un carré. Le pavage esquissé en début de ce papier suppose que ce carré du centre soit remis d'aplomb. Mais l'opération n'est pas sans inconvénient. Aussi nous commençons par produire rapidement un premier pavage vectoriel. A ce point du travail, revenez à un niveau normal de zoom.

Op 11 : Enregistrez votre travail. Puis dupliquez la page active : menu **[Insertion/Dupliquez la page]**. Vous pouvez rester sur cette seconde page pour y travailler. La première page vous sera bien utile plus tard.

Op 12 : Vous allez commencer par engendrer une ligne de motifs, que vous dupliquerez dans un second temps. Le motif des 4 triangles blancs étant sélectionné, lancez le menu **[Edition/Dupliquer]** et remplissez le panneau proposé avec les valeurs suivantes : **Nombre de copies = 6, Axe X = 4,00 cm, Axe Y = 1,00 cm, Angle rotation = 0 degré**. Puis clic sur le bouton **[OK]**.

Op 12^{bis} : Menu **[Edition/Sélectionner Tout]** puis menu **[Modifier/Grouper]**. Vous voilà avec un seul motif, qui s'étire doucement le long d'une belle diagonale. Vous allez maintenant pouvoir dupliquer vers le haut, puis vers le bas, cette belle ligne.

Op 13 : Vers le haut ! La ligne étant sélectionnée, menu **[Edition/Dupliquer]** et remplissez le panneau proposé avec les valeurs suivantes : **Nombre de copies = 2, Axe X = 5,00 cm, Axe Y = - 3,00 cm, Angle rotation = 0 degré**. Puis clic sur le bouton **[OK]**. {Attention au signe "-" dans le champ **Axe Y**}. Vous noterez que la jolie diagonale, se duplique en débordant de la page, mais cela n'a aucune espèce d'importance. Maintenant, dupliquons vers le bas !

Op 13^{bis} : Sélectionnez à nouveau la seule première ligne de motif en diagonale et relancez le menu de duplication mais avec les valeurs suivantes (attention !) : **Nombre de copies = 2, Axe X = - 1,00 cm, Axe Y = 4,00 cm, Angle rotation = 0 degré**. Puis clic sur le bouton **[OK]** as usual. {On ne produit que deux copies, pour ne pas trop dériver vers la gauche en dehors de la page.}

Op 13^{ter} : Sélectionnez la dernière ligne de motifs issue de l'opération précédente puis clonez-la avec le menu, maintenant bien connu, de duplication : **Nombre de copies = 1, Axe X = 3,00 cm, Axe Y = 5,00 cm, Angle rotation = 0 degré**. Puis clic sur le bouton **[OK]**.

Op 14 : Vous aurez sans doute l'impression que le pavage est un peu mité ! Voici comment procéder. Glissez sur la page n°1 ; vous devez y retrouver le motif des 4 triangles blancs. Comme la barre des Pages n'est pas affichée, profitez du Navigateur : touche **[F5]** ou menu **[Edition/Navigateur]**.

Op 14^{bis} : Copiez ce motif puis revenez à votre page de travail (la n°2). Collez. Déplacez immédiatement en bonne place. Dupliquez ce motif encore 2 ou 3 fois pour installer les *rustines* qui vous semblent vraiment nécessaires. N'oubliez pas de vérifier la position de ces rustines en invoquant le menu **[Format/Position et taille]** : les valeurs indiquées dans les champs **Position X** et **Position Y** tombent juste en cm ; que du 00 derrière la virgule.

Et la suite ? Et bien la suite consiste à transférer tout ce travail dans un logiciel de retouche pour préparer le coloriage proprement dit. Sautez à la troisième partie si vous êtes pressé d'exploiter ce premier travail.

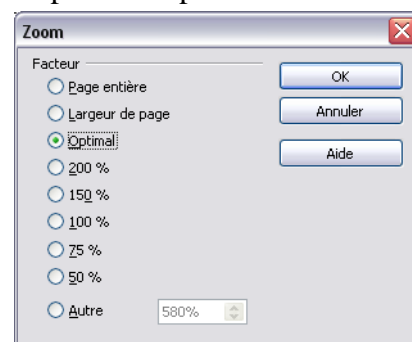
Deuxième partie : pavages (2)

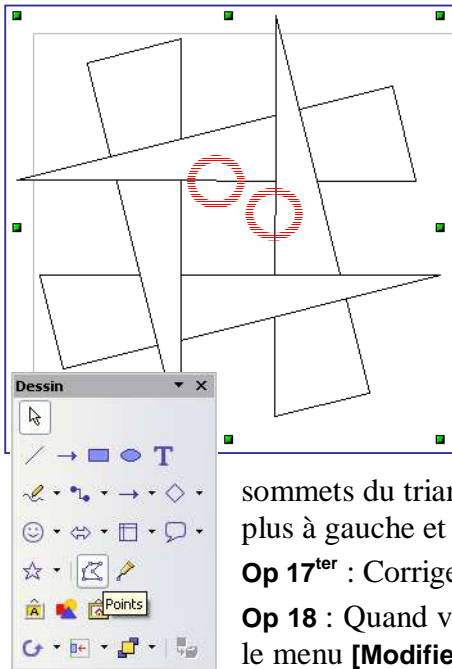


Nous restons sur le logiciel **oOo Draw** pour réaliser le pavage annoncé en début d'article.

Op 15 : Rendez-vous sur la première page, grâce au navigateur (Cf. **Op 14**). Zoomez à nouveau à la valeur optimale. Le motif des triangles blancs doit remplir tout l'écran. Clic sur le motif pour le sélectionner. Avisez maintenant dans la barre d'outils le bouton **[Rotation Libre]**. Cliquez dessus : les poignées de sélection changent d'aspect ; de petits carrés verts ils se muent en petites olives rouges •. Au centre apparaît en outre ce motif ◊ marquant le pivot de la rotation (vous pourriez le déplacer).

Op 16 : Attrapez l'une des petites olives rouges (observez comment le curseur change de forme) et faites tourner, doucement mais sûrement, le motif jusqu'à ce que le carré central devienne





horizontal si je puis m'exprimer ainsi. Soyez patient. De toute façon vous n'obtiendrez pas une horizontalité parfaite. Sur la copie d'écran ci-contre, j'ai cerclé les deux défauts, de légers décrochés désagréables.

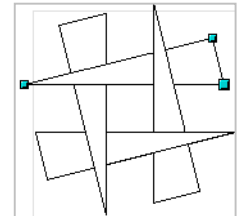
Op 17 : Vous allez corriger ces défauts. Commencez par entrer dans le groupement ; menu **[Modifier/Entrer dans le groupement]**. Ceci va vous permettre de corriger les constituants, sans casser pour autant la liaison entre eux (rappelez-vous qu'à **Op 10** vous les aviez groupés).

Op 17^{bis} : Cliquez sur un des triangles présentant un décroché, disons celui du *haut*. Menu **[Modifier/Convertir/En polygone]**. Puis dans la barre d'outils **[Dessin]**, clic sur le bouton **[Points]**.

Les poignées sont maintenant disposées aux trois sommets du triangle. Le plus aisé va consister à attraper le sommet le plus à gauche et à le tirer vers le bas très, très, légèrement.

Op 17^{ter} : Corriger de la sorte les formes qui méritent de l'être.

Op 18 : Quand vous êtes satisfait, quitter le groupement en invoquant le menu **[Modifier/Quitter le groupement]**.



Op 19 : Par sécurité, copier le motif, insérer une nouvelle page, coller le motif. Zoomer à 400% pour bien travailler. Le motif restant sélectionné, invoquez le menu **[Format/Position et Taille]**. Réglez **Position X** et **Position Y** tous deux à 0.

Op 20 : Vous allez dupliquer, mais une seule fois, le motif. Le motif restant sélectionné, combinaison de touches **[Ctrl]-[C]** pour copier, puis, dans la foulée, **[Ctrl]-[V]** pour coller.

Op 20^{bis} : Un deuxième motif est créé, juste par dessus le premier, et donc on le voit pas. Utilisez la touche **[→]** du clavier pour faire glisser latéralement vers la droite ce second motif. Laissez là enfoncée jusqu'à ce que le motif s'accroche bien à droite du motif originel. Si vous allez trop loin, faites glisser vers la gauche en maintenant enfoncée la touche **[←]** juste ce qu'il faut.

Op 20^{ter} : Ce motif translaté restant sélectionné, menu **[Format/Position et Taille]**. Notez la valeur du champ **Position X** quelque part, par exemple sur un petit bout de papier. Pour moi ce champ indique la valeur de **4,10**. Vous allez en profiter pour dupliquer le motif sur toute la largeur de la page. Il peut être utile de fixer le facteur de zoom pour voir la page entière.

Op 21 : Le motif –le second à droite- restant sélectionné, menu **[Edition/Dupliquer]**. Saisissez les valeurs suivantes : **Nombre de copies = 5**, **Axe X = 4,10** (pour moi, la valeur retenue par vous dans **Op 20^{ter}**), **Axe Y = 0**, **Angle rotation = 0 degrés**. Ne touchez pas aux autres paramètres. Validez : clic sur le bouton **[Ok]**.

Op 21^{bis} : Groupez les motifs de cette première ligne en un seul objet : combinaison de touches **[Ctrl]-[A]** pour tout sélectionner, puis combinaison de touches **[Ctrl]-[Maj]-[G]** pour grouper. Maintenant descendons. Il peut-être très intéressant de zoomer à nouveau 400%. Faites défiler au besoin la fenêtre.

Op 22 : La ligne restant sélectionnée, combinaison de touches **[Ctrl]-[C]** pour la copier, puis, dans la foulée, **[Ctrl]-[V]** pour la coller, pile poil au dessus de l'original, et donc on la voit pas.

Op 22^{bis} : Cette ligne restant sélectionnée, utilisez la touche **[↓]** du clavier pour faire glisser verticalement vers le bas le duplicata. Laissez là enfoncée jusqu'à ce que le duplicata s'accroche bien en dessous de la ligne originelle. Si vous allez trop bas, faites glisser vers le haut en maintenant enfoncée le touche **[↑]** juste ce qu'il faut.

Op 22^{ter} : Cette ligne translaturée restant sélectionnée, menu **[Format/Position et Taille]**. Notez la valeur du champ **Position Y** quelque part, par exemple sur un petit bout de papier. Pour moi, ce champ indique là encore la valeur de **4,10**. Vous allez en profiter pour dupliquer la ligne sur toute la hauteur de la page. Il peut être utile de fixer le facteur de zoom pour voir la page entière.

Op 23 : La ligne dupliquée –la seconde en dessous- restant sélectionnée, menu **[Edition/Dupliquer]**. Saisissez les valeurs suivantes : **Nombre de copies = 3**, **Axe X = 0**, **Axe Y = 4,10** (pour moi, la valeur retenue par vous dans **Op 22^{ter}**), **Angle rotation = 0 degrés**. Ne touchez pas aux autres paramètres. Validez : clic sur le bouton **[Ok]**. La page doit maintenant être couverte.

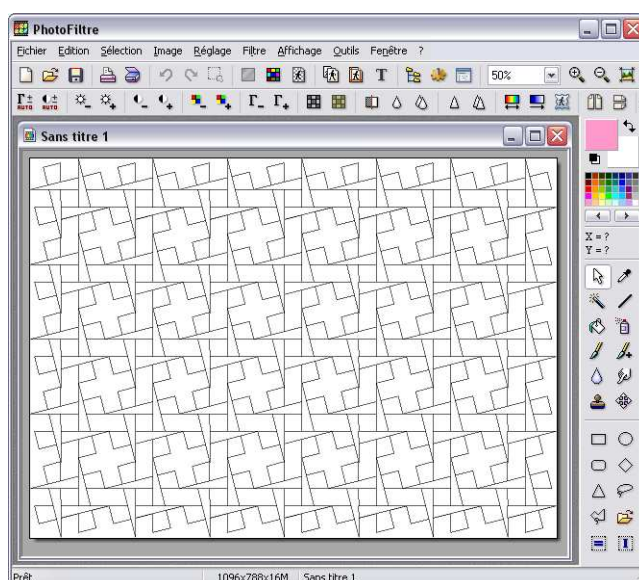
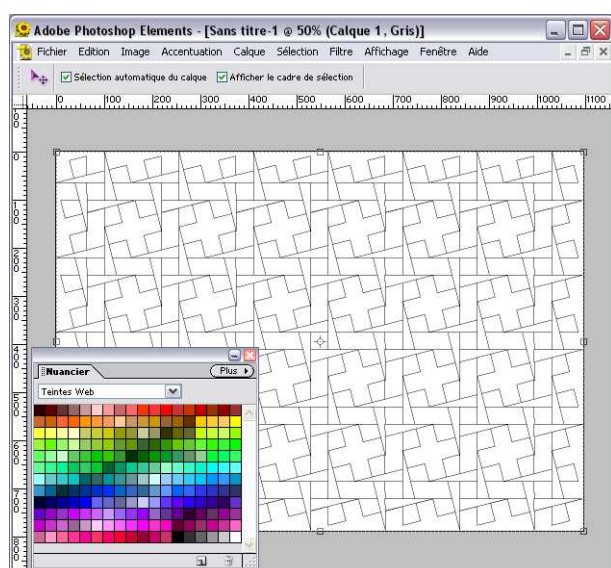
Troisième partie : finalisation sous un logiciel bitmap

Cette partie concerne aussi bien le travail produit à l'issue de l'étape **Op 14^{bis}** que de l'étape **Op 23**. Si vous avez suivi l'intégralité des étapes précédentes, vous devrez donc appliquer ce qui suit deux fois.

Op 24 : basculez sur la page contenant le pavage vectoriel complet. Utilisez pour cela le navigateur, touche **[F5]**. Fixez le zoom à la valeur **Optimal**. Sélectionnez l'ensemble du pavage **[Ctrl]-[A]**. Puis **[Ctrl]-[Maj]-[G]** pour grouper. Enfin **[Ctrl]-[C]** pour copier.

Op 25 : Au choix ! Lancez le logiciel Photofiltre.exe¹, puis menu **[Edition/Coller en tant qu'image]**. Ou lancer le logiciel Photoshop LE puis menu **[Fichier/Nouveau à partir du Presse-Papiers]**.

Voici un exemple possible de rendu avec le deuxième pavage :



Notez que l'ensemble du travail a été capturé. Il convient d'ébarber ce qui *dépasse*. En effet, la figure restante devra pouvoir être prolongée mentalement par le spectateur –hors du cadre- sans aucune ambiguïté. Cette phase de rognage est donc cruciale.

Op 26 : Cas du logiciel **PhotoFiltre**. Vérifiez que l'outil **[Flèche]** est bien actif – cliquez sur son icône à droite de l'espace de travail sinon. Puis faites apparaître un rectangle en pointillés autour de la zone à conserver. Les pointillés doivent s'appuyer sur des points remarquables du pavage. Vous pouvez régler facilement l'allure du rectangle : en survolant l'un de ses bords, le curseur-souris prend la forme d'une double-flèche typique des opérations de recadrage.

Op 26^{bis} : Toujours pour **PhotoFiltre**, menu **[Image/Recadrer]**. Si vous n'êtes pas satisfait, annulez et reprenez tout à zéro, ou affinez par un recadrage supplémentaire.

Op 27 : Cas du logiciel **PhotoShop LE**. Vérifier que l'outil **[Recadrage]** est bien actif – cliquez sur son icône dans la barre des outils sinon. Délimitez rapidement une zone rectangulaire au dessus de la figure. Inutile d'être précis du premier coup. En effet, la zone délimitée est encadrée par des *fourmis* dont le périmètre est gérable grâce à des poignées de contrôle. Comme pour délimiter une zone-source sur un scanner. Jouer avec ces poignées, vérifiez patiemment vos réglages, au besoin en profitant de la loupe. Quand tout vous semble correct, double-clic au centre de la zone.

Op 28 : Il est impératif de modifier le mode de l'image si vous travaillez avec **Photoshop** ; donc menu **[Image/Mode/Couleurs RVB]**. Rien à faire en revanche avec **PhotoFiltre**.

Op 29 : N'oubliez pas de sauvegarder votre image bitmap de préférence au format **PNG**.



D. Bertin IUFM Versailles Site Antony VdB

¹ Rappel : version 6.2+ gratuite. Allez sur le site <http://www.photofiltre.com/>

