Graines de Scientifiques (Cycle I)

Autour du thème du **réseau trophique**

Le sujet proposé ici concerne la notion de chaîne alimentaire. Cette notion est complexe, et seule une approche limitée est possible au cycle I. Dans ce document, je propose quelques techniques permettant à l'enseignant de cerner une chaîne alimentaire (ou plus précisément un réseau trophique). Ces techniques pourraient être adaptées au cycle III pour que des élèves les appliquent. Dans une seconde partie, je décline quelques idées –finalement assez communes- en direction des élèves.

<u>Nota</u> : Ce document renvoie à une démarche en Formation Continue d'Enseignants de Maternelle. Il est donc relativement daté et localisé.

1 Documents pour l'enseignant

1.1 Préparatifs : l'environnement de travail et les logiciels.

Dans ce qui suit, seul l'environnement PC est pris en compte. Les possesseurs de Mac, en général plus débrouillards, sauront adapter.

1 Vérifier la disponibilité du logiciel de retouche PhotoFiltre. Vous pouvez télécharger la version gratuite¹ ici : <u>http://photofiltre.free.fr/frames.htm</u> puis rubrique [Téléchargement].

✓ 2 Vérifier le numéro de version d'OpenOffice. Il devrait s'agir de 2.2 au minimum. Si vous ne disposez pas de cette version, rendez-vous à : <u>http://fr.openoffice.org/about-downloads.html</u> Laissez-vous guider lors de l'installation. Au moment de celle-ci, un dossier temporaire [OpenOffice.org 2.2 Installation Files] est généré, a priori sur le bureau. Vous pouvez l'effacer quand l'installation est terminée. Le correcteur orthographique n'est pas installé par défaut. Pour y remédier, lancer OpenOffice –par





exemple via son module Writer- et activer le menu [Fichier/Assistants/Installer de nouveaux dictionnaires...]

▲ 3 Lorsque nous utiliserons le module Draw de la suite OpenOffice, nous chercherons toujours à optimiser la taille de la fenêtre de travail à l'écran : menu [Format/page] -> Paysage et masquage du volet Pages à gauche de l'écran.

△ 4 Pour les mêmes raisons, nous détacherons en palette flottante, les barres d'outils dont nous avons besoin à un moment donné. Ne pas hésiter à fermer une barre d'outils devenue inutile, pour la rouvrir, quand nécessaire à l'aide du menu [Affichage/Barre d'outils/...].

1.2 Chaîne alimentaire : prise d'informations

M Nous utilisons le schéma d'un réseau trophique trouvé à la page 239 de l'ouvrage « Les sciences et la technologie majeure au concours des professeurs des écoles » chez Hachette². On trouvera un scan de cette illustration en annexe.

Pour d'autres réseaux, se retourner vers Google ...

1.2.1 Analyse a priori : mise en tableau

La mise en tableau est indispensable lorsque l'on glane les informations de part en part. Ici le travail est mâché du fait de la donnée de l'illustration. Dans le cas général, on complète progressivement. Chaque fois que possible, j'essaye d'indiquer comment pratiquer cette complétion dans le cas général.

▶ 1 Dans un tableau **OpenOffice.org Calc**³, lister dans une première colonne, l'ensemble des éléments participant à la chaîne alimentaire sur l'illustration proposée. Dans la cellule **[D2]**, taper la mention

¹ PhotoFiltre 6.2.7 / Janvier 2007 / 1.6 Mo

² Auteurs : Marc Antoine, Laurent Bonnet, Olivier Burger, Serge Conneau, Françoise Guichard, Jack Guichard, Richard Minguez ISBN : 9782011709233 L'image exploitée ici reste évidemment propriété de ses auteurs.

³ Travail avec Excel équivalent ici. Si on est pressé, ouvrir de suite le fichier modèle [chaine_alim.ods].

« nœuds » (sous-entendu du réseau). De la cellule [D3] à la cellule [D15], entrez les noms de tous les animaux et végétaux entrant dans la composition du réseau, à l'exception des décomposeurs.

▶ 2 <u>Recherche des relations d'incidence</u> : on ne lit pas qui mange qui dans le (début de) tableau ! On s'y emploie maintenant : Sélectionner la plage de cellules [D3 :D15] (contenant donc les noms des nœuds) et copier via la routine habituelle. Puis clic sur la cellule [E2] pour la sélectionner. Enfin menu [Edition/Collage spécial] : dans le panneau proposé, cocher l'option Transposer. Puis clic sur le bouton [Ok].

 $\approx 2^{bis}$ Il va s'agir de remplir le tableau. Le critère choisi est *|Est mangé par/.* Encore faut-il faciliter la lecture du tableau (qui

n'est donc pas symétrique). A cet effet : 1/ colorier la plage **[D3 :D15]** puis 2/ après avoir augmenté l'épaisseur de la ligne **[A]**, placer une flèche horizontale *gauche vers droite*, de même couleur, dans lequel on ajoute le texte « *Est mangé par* », enfin 3/ placer une bordure épaisse toujours de la même couleur autour de la plage **[E2 :Q2]**.

 2^{ter} Ne reste plus qu'à remplir le tableau. Dans les cellules appropriées servir la valeur 1 si la clause est réalisée. Par exemple, soit la cellule [F7] : à sa gauche « Lapin », au dessus « Renard » ; le lapin est mangé par le renard, donc on place un 1. A l'issue du travail, certaines cellules de la plage [E3:Q16] portent un « 1 », d'autres rien.

On peut maintenant s'occuper des valences pour chaque nœud, c'est à dire de nombre de flèches le quittant ou y arrivant.

^{*} 3 Dans la cellule [B2], taper le label « Val_In » et dans la cellule [C2] le label « Val_Out ». Val vaut pour *valence*, In pour *Entrée*, alias *arrivée de flèche*, alias *consomme*, tandis que Out signifie *Sortie*, soit *début de flèche*, soit encore est *mangé par*.

Il est possible d'accomplir le même travail pour connaître le nombre de ressources différentes consommées par l'animal cité sur un nœud.

▶ 5 <u>Version manuelle</u>. Suppose que le graphe a déjà été établi, ce qui n'est jamais le cas en pratique. Il suffit d'indiquer pour chaque nœud du réseau, le nombre de flèches y arrivant, en tapant dans les cellules [B3] à [B15], la valeur appropriée.



Exemple :

JN	Val_IN	Val_Out	Noeuds
		3	Pic-vert

<u>Note</u>: Après avoir rempli le tableau, vérifier que les valeurs **[Val_In]** se retrouvent bien sur la colonne associée au nœud cité en **[Exx]**. Sur l'exemple ci-dessus, dans la colonne **[D]**, on s'est arrêté à la ligne du Pic-vert. Supposons que dans la cellule correspondante de la colonne **[B]**, on ai servi la valeur 1. Or sur la ligne **[B]**, le pic-vert se retrouve quelque part ; en **[K2]** sur le fichier modèle. Sous cette case, on lit 3 fois la valeur 1 : le pic-vert mange trois *espèces* différentes. Ce total ne correspond pas à la valeur 1 repérée cidessus, il y a erreur : on doit marquer 3 et non 1 dans la colonne *Val_In* au droit de la cellule Pic-vert.

 $3 \approx 5^{\text{bis}}$ <u>Version automatisée</u>. Dans la cellule [E17], entrer la formule : =somme(E3 :E16). Propager cette formule vers la droite jusqu'à la cellule [Q17]. Noter que la plage de cellules [E17 :Q17] reste sélectionnée ; copier cette plage. Cliquer alors sur la cellule [B3] puis lancer un collage spécial en cochant les options [Transposer] et [Lier]. Avantage de cette méthode : quand la table [E3 :Q16] évolue, la colonne *Val_In* suit. <u>Seule petite difficulté</u> : si on ajoute après coup un nœud au réseau, ce qui concrétise par l'insertion d'une ligne et d'une colonne, la modification sur la colonne *Val_In* n'est pas automatique. Il est donc

ollage special		X
Sélection	Opérations	ок
Insérer tout	 Aucune 	
✓ Chaînes de caractères	○ Addition	Annuler
Nombres	○ Soustraction	Aide
✓ Date & heure	Multiplication	
Eormules	O Division	
🗹 Notes		
✓ Form <u>a</u> ts		
✓ Objets		
Options	Déplacement des cellules	
Ignorer les cellules vides	Ne pas déplacer	
Transposer	🔘 Vers le <u>b</u> as	
🛄 Lier	🔘 Vers la droite	

recommandé de se livrer à l'opération 5^{bis} quand la définition des nœuds⁴ du réseau trophique est assurée.

▶ 6 Où l'on va maintenant trier la table. Sélectionner l'ensemble des cellules [B2] à [Q16] ; puis tri selon le champ *Val_In* par valeurs croissantes. Que constate-t-on ? Qui ne mange personne ? Qui n'est mangé par personne ? Que peut-on dire du milieu du tableau ? Dans la figure initiale, on voit des flèches blanches, noires, grises. Retrouve-t-on ces flèches au niveau du tableau ?

¹/₂ <u>Nettoyage cosmétique</u> : sélectionner une à une les colonnes correspondant à des nœuds du réseau qui ne mangent personne, en clair Racines, Herbe, Gland, Feuilles. Supprimer ces colonnes inutiles.

 \sim 8 Validité du tableau. Celui-ci est simplifié nécessairement. On peut vouloir le compléter : en lui ajoutant des nœuds : pourquoi pas de sanglier sous nos chênes ? On peut aussi vouloir le simplifier : on oublie les hannetons ! Une prise d'informations supplémentaire est donc nécessaire, ne serait-ce que pour éviter les contresens biologiques. Merci Google. : « que mange le lapin ? » suffit à corriger quelque peu le tableau sans trop l'alourdir. Mais attention pour l'édition de la colonne *Val_In* à ce qui a été énoncé cidessus, si l'on emploie la méthode automatisée.

Dans ce qui suit, on pourra remplacer le hanneton par la chenille (processionnaire). Surtout on ajoutera les fourmis, que le pic-vert adore tant. Le fichier [chaine_alim.ods] a déjà incorporé cette donnée.

1.2.2 Dessin du graphe du réseau

☆ Ici, on peut considérer qu'il s'agit de reproduire le graphe de la figure modèle. Pour se rapprocher du cas type, travailler uniquement à partir du tableau construit à la section précédente et n'invoquer la figure que pour vérifier son travail.

POn ouvre maintenant une feuille OpenOffice.org Draw⁵; appliquer le préparatif n°4 énoncé en début de la première page. Déployer en palette la barre d'outils [Dessin]. En extraire la sous-barre des connecteurs en prévision de la suite.

10 Repérer dans la barre d'outils [Dessin] le bouton [Organigramme] ; cliquer dessus puis sélectionner l'objet [Organigramme :terminaison]. Tracer un représentant de cet objet par *clic-drag*. Vous devriez obtenir une forme comme ci-contre.

 \sim 11 Double-clic au beau milieu de l'objet posé pour pouvoir écrire un texte. Choisir éventuellement une police et un corps⁶. Taper « Campagnol ». On choisit ce mot car c'est le plus long de tous les noms de végétaux ou animaux dans notre réseau trophique. En profitant des poignées, redéfinir la taille de l'objet : une largeur de 3,50 cm et une hauteur de 1,25 cm semblent convenables.

Cette boîte contenant le nom « Campagnol » va servir de gabarit pour les autres nœuds. On explique ici comment engendrer un autre nœud du réseau trophique. Cette opération devra être renouvelée autant de fois (moins 2) qu'il y a de nœuds dans le réseau.

▶ 12 Si la boîte « Campagnol » n'est plus sélectionnée, clic dessus pour faire réapparaitre les poignées de contrôle puis successivement combinaison de touches [Ctrl]-[C] pour copier puis [Ctrl]-[V] pour coller. Un clone de la boîte est produit. Le déplacer en jouant d'une des 4 touches [flèches] au clavier. Enfin, doubleclic dessus pour en modifier le libellé, par exemple en « Ecureuil »⁷.



⁴ Mais pas les branches ! C'est justement l'édition de la table, ici discutée, qui en permettra l'édition.

⁵ Transfert du travail possible sous Word, mais à mon avis moins rapide à mettre en œuvre.

⁶ J'ai gardé la police Arial et choisi un corps 14.

⁷ Un double-clic supplémentaire permet de sélectionner l'ensemble du libellé de la boîte pour le remplacer ensuite à l'occasion d'une nouvelle frappe.

vert6 pour les végétaux, **rouge3** (par exemple) pour les animaux qui ne volent pas, **bleu8** inchangé pour les autres⁸. Notez que l'on pourrait encore ajouter de l'information en gérant le bord des boîtes : on pourrait les épaissir et leur conférer un code couleur grâce au menu [Format/Ligne] ; par exemple vert clair pour les herbivores, **rouge2** pour les carnivores, etc.

№ 14 Pour construire le réseau trophique proprement dit, on commence par déplacer les diverses boîtes selon leur statut : tout en bas de la page les boîtes correspondant aux végétaux ou animaux qui ne mangent personne, puis celles qui en découlent et ainsi de suite, jusqu'à celles correspondant aux animaux mangés par personne. Utiliser au besoin le tableau du § 1.2.1. On pourrait obtenir ceci :



☆ 15 On va maintenant établir les liaisons « est mangé par » sous forme de flèches. Déployer la palette [Connecteurs] à partir de la barre d'outils [Dessin]. Repérer le connecteur incurvé avec flèche à la fin. Déposez un connecteur n'importe où sur la page. Dès cet instant, les boîtes se trouvent incrémentées de petites croix, ce sont les points de collage. Il est loisible d'ajouter ou de déplacer des points de collage sur les boîtes.



▶ 15^{ns} Saisir l'extrémité Flèche du connecteur et le tirer vers la boîte « Buse » Ne relâcher que sur le point de contact inférieur. Tirer l'extrémité libre du connecteur vers le point de collage supérieur de la boîte « Ecureuil ». La copie d'écran⁹ devrait être suffisamment explicite. Déplacer la boîte « Buse ». Qu'observe-t-on ?

 ☆ · ☆ · ☆

 Points de collage

 * *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 *

 <

▶ 16 Recommencer cette opération autant de fois que nécessaire. Ne pas hésiter à déplacer les boîtes ni à poser de nouveaux points de collage avant de connecter. Au terme de ce travail, expanser le réseau pour occuper toute la page. Déplacer les points de collage, déformer les courbes de connexion à l'aide des poignées (rouges) en leur mitan. Essayer de décroiser au maximum le réseau.

¹√²_17 <u>Cas des croisements</u> : il s'agit de renforcer l'illusion dessus/dessous. Commencer par insérer au dessus des croisements des petits ronds (par défaut bleu à bord noir). Sélectionner tous ces ronds, fixer le remplissage à blanc (menu [Format/Remplissage]) et les contours à invisible (menu [Format/Ligne]).

⁸ Qui volent, donc ...

⁹ réalisée en fait à l'issue de 🖛 16

<u>Alternative</u> : fabriquer une première rustine de cette sorte et la dupliquer vers tous les croisements repérés. La manipulation est un peu moins aisée ... Utiliser les touches **[flèches]** du clavier.

 17^{bis} Noter que les petites rustines sont posées par dessus les traits (de connexion) qui se croisent. Il suffit de sélectionner l'un de ces traits et de le disposer tout à l'avant (menu [Modifier/Disposition]). Il peut être utile de disposer certains traits en arrière. Parfois, c'est la rustine qu'il vaut mieux reculer.

<u>Attention</u> : la modification de la disposition dessus/dessous d'un trait de connexion est globale. Elle peut donc avoir une incidence sur d'autres rustines qui se retrouvent d'un coup mal disposée. Corriger de proche en proche.

La figure ci-contre donne un aperçu de ce qu'il est loisible d'obtenir. On aurait pu modifier l'épaisseur des traits de connexion, voire les colorer selon un code qui rappellerai le rang du producteur concerné.



▶ 18 Combinaison de touches [Ctrl]-[A] pour tout sélectionner puis menu [Format/Position et taille] ou appui sur la touche [F4]. Dans le panneau qui apparaît, cocher la case Protéger/Position. Plus rien ne pourra bouger. Ouf !

1.2.3 Enrichissement iconique du graphe

Pourquoi ne pas rajouter des images ? Ce paragraphe propose un mode opératoire. Profiter de sa webographie personnelle, sinon puiser (à nouveau) dans la Toile grâce à Google. Il est sans doute préférable de sélectionner des dessins plutôt que des photos. Les images devraient mesurer environ 5 cm de coté en 200 dpi soit dans les 400 pixels de large. Ces images seront réutilisées dans la seconde partie, d'où l'importance de cette préparation.

19 Ranger dans un premier dossier intitulé [Sources_RT] les images glanées sur la toile¹⁰.

Rappel de la procédure : 0/ lancer le logiciel Photofiltre 1/ afficher dans le navigateur l'image voulue (attention, pas la vignette qui permet de l'atteindre) 2/ copier l'image 3/ coller en tant qu'image dans le logiciel de retouche 4/ adapter la taille de l'image en jouant sur le menu [.../Taille de la zone de travail] et sur le menu [.../Taille de l'image] 5/ Enregistrer, de préférence sous le format Png.

№ 20 Il va s'agir maintenant de dupliquer toutes ces images mais en les réduisant à 2 cm de largeur. A cet effet, on commence par créer un dossier, que l'on intitule [Pastilles]. Le lecteur comprendra le sens du titre en
23> du paragraphe 2.1. Puis on lance le logiciel PhotoFiltre. Déclencher alors le menu [Outils/Automatisation]. Un panneau comportant 6 onglets apparaît.

₩ 20^{bis} Sous l'onglet [Fichier], fixer la source à [.../Sources] et l'images à [.../Pastilles]. Choisir le format d'export Png. Puis activer l'onglet suivant, soit [Image]. Régler alors la nouvelle taille de l'image, et si on

¹⁰ Un tel dossier est fourni lors des sessions de FC autour de ce thème. On peut alors sauter directement à l'étape 20.

le désire l'encadrement. La copie d'écran commentée ci-dessous devrait être assez explicite.

	Automatisation		
	Fichier Image Réglage Filtre Transformation Ac	tion	
	▼ Taille de l'image	Encadrement	
Comprendre 40% du	Largeur : Hauteur : Unité : 40,00 🔮 40,00 😫 %	Couleur: Largeur:	reste le pixel ici
tait du choix de l'unite.	Conserver les proportions	✓ Extérieur	
	Taille de la zone de travail		
	Largeur : Hauteur : Fond :	Position : Ombre portée	
	Motif de fond :		
	r × ∋		

<u>Note</u> : Pour la suite des opérations, il est impératif de fixer l'encadrement à 15 pixels, car un code carré/rond sera mis en place pour distingué celui qui mange de celui qui est mangé.

21 A l'issue du travail, la dernière image transformée par le logiciel reste ouverte, dans sa nouvelle taille de 2,39 cm par 2,39 cm¹¹, ainsi que le panneau de commande de l'automatisation, qu'il convient de fermer. Vérifier, par acquis de conscience la taille de cette image. On peut quitter **PhotoFiltre**.

 22^{bis} Il peut être heureux d'incliner les images ainsi installées. Repérer dans la barre/palette d'outil **[Dessin]** le bouton **[Effets]**. Cliquer dessus pour déployer une palette secondaire sur laquelle il suffit de cliquer sur le bouton **[rotation]**. Puis on clique sur l'objet à faire tourner et on le fait pivoter à l'aide d'une des poignées de coin (devenues rouges).

<u>Variante</u> pour faire tourner les images : après sélection de l'image à pivoter, clic sur la touche [F4] pour lancer le menu [Format/Position et taille] ; d'où un panneau sous l'onglet [rotation] duquel il suffit de choisir l'angle voulu en degrés¹².

22^{ter} <u>Attention</u> : ne pas oublier de désélectionner la dernière image installée ou manipulée avant de charger la suivante. En effet, on remplacerait la sélection courante par la nouvelle image insérée, ce qui n'est sans doute pas le but recherché !

Position et taille	Rotation	Inclinaison / rayon d'angle	
Point de rotatio	n		
n			Définitions
Position <u>X</u>	2,93cm		
Position Y	5,74cm	٢	¢ ¢
			6
Angle de rotatio	n		Définitions
Angle	25.00 dec	rés 🙈	C C
CUI	20,00 000	100 (MC)	
			c

A ce point du travail, ne pas oublier d'enregistrer (sous...) en donnant au fichier **.odg** un nouveau nom. Il pourrait aussi être intéressant d'exporter son travail au format pdf en profitant de l'article de menu **[Fichier/exporter au format pdf...]**. <u>Alternative</u> : installer une imprimante virtuelle comme PdfCreator, plus

¹¹ Pour une bordure de 15 pixels comme sur la copie d'écran.

¹² Selon la convention des matheux : Si on sert 90 dans le champ Angle, alors on fait tourner l'objet d'un quart de tour à gauche.

précise et imprimer la page produite. Voici un exemple de résultat possible, où l'on pourra juste critiquer la position du hibou par dessus le connecteur Ecureuil->Buse¹³ :



☆ Il est maintenant temps d'exploiter tout ce travail d'approche pour proposer des situations-jeux aux élèves de cycle1/2. L'approche du concept de réseau trophique –comme systémie- n'est évidemment pas visé en cycle 1 ni en cycle2. On se contente ici de proposer quelque situations soit d'ordre topologique, soit d'ordre logique. On retrouve ainsi quelques dispositifs souvent proposés par les matheux. La présentation qui suit n'est pas une progression. Je me contente de lister quelques possibles, à partir du matériel déjà produit dans cette première partie.

2 Situations pour l'élève

2.1 Le jeu des jetons

☆ Ce jeu profite du document produit au paragraphe 1.2.3 précédent. Il convient d'imprimer la planche, puis de la plastifier avant de coller le tout sur un bristol épais ou un carton-plume. A ce plateau de jeu, on ajoute 14 jetons et un dé préparé. Le jeu se joue à 2.

Matériel

Un plateau de jeu représentant le réseau trophique ; 14 jetons représentant les 14 nœuds du réseau trophique, un dé portant deux fois les valeurs 1, 2, 3 (ou équivalent sous forme de constellations). Règle du jeu (2 joueurs)

1/ les 14 jetons sont distribués ainsi : 4 jetons dans la pioche, 5 jetons par joueur.

2/ à tour de rôle, chaque joueur : lance le dé, essaye de placer en bonne place autant de jetons en sa possession qu'indiqué par le dé, prend (pour les jouer au tour suivant) dans la pioche autant de jetons qu'il n'a pu en placer.

3/ gagne celui qui a pu placer le premier tous ses jetons.

<u>Discussion</u> : « jeu » très simple qui n'a comme seul intérêt que de faire identifier des icones et associer les noms correspondants grâce aux étiquettes.

Toici comment fabriquer les jetons. Je donne deux versions selon le niveau de classe.

Pour les plus grands, on se contente de profiter des pastilles produites en 1.2.3.

23 Insérer une nouvelle page dans le document issu de la partie précédente, menu [Insertion/Diapo...]. Sur cette page, tracer une ellipse, la taille importe peu. La forme doit rester sélectionnée.

¹³ Il aurait mieux valu déplacer le hibou à droite ou déformer le connecteur. Cf. réseau_trophique.odg

 ~ 24 Touche [F4] pour fixer la taille à 2,80 cm de large <u>et</u> de haut (l'ellipse s'arrondit en cercle). Modifier la ligne de contour, par exemple épaisseur = 0,10 cm, couleur = orange 2, transparence = 20%. Il s'agit maintenant de glisser une image en remplacement de la couleur bleue.

▶ 25 La forme étant toujours sélectionnée, invoquer le menu [Format/Remplissage...]. Activer l'onglet [Motifs bitmap] le plus à droite. Cliquer alors sur le bouton [Importer...].

25^{bis} Nouveau panneau intitulé « Import ». Sélectionner dans le dossier [Pastilles] le premier fichier disponible, vraisemblablement « buse.png ». Valider en cliquant sur le bouton [Ouvrir].

Le panneau « Import » se ferme, mais au profit d'un autre.



 ≈ 26 Dupliquer 13 fois ce disque et modifier son remplissage. On doit obtenir quelque chose comme ceci :

J'ai réduit les vignettes pour des facilités de mise en page.



Impression sur bristol, plastification, encollage sur carton-plume éventuel puis découpe aux ciseaux (ou au cutter si carton-plume)¹⁴. Enregistrer sous le nom **Pastilles.odg** en prévision de la suite.

<u>Pour les plus petits maintenant</u> ! On remarque que les jetons proposés imbriquent un carré dans un rond, ce qui peut se révéler perturbant. Il convient donc de reprendre le travail initié en [™], 20. On va

utiliser une technique complexe au premier abord, principalement du fait de l'absence des calques dans la version gratuite du logiciel Photofiltre. Le lecteur pressé peut sauter cette étape. Voici ce que l'on doit obtenir à terme :



La procédure n'est en fait pas si difficile à suivre, à condition d'être minutieux et méthodique.

²⁶ 26 Commencer par créer un nouveau dossier [Vignettes20] dans lequel déposer des copies réduites à partir des vignettes issues du dossier [Sources_RT]. Deux cas de figures possibles !

<u>Cas 1</u>/ le sujet est isolé (entouré de blanc) comme le hanneton, le lapin, etc. Alors appliquer en deux temps le traitement suivant : temps 1, réduction de l'image à 2 cm de coté grâce au menu [Image/Taille de l'image...] puis, temps 2, agrandissement de la taille de la zone de travail à 2,80 cm grâce au menu [Image/Taille de la zone de travail]. Visuellement le sujet apparaitra plus petit dans la vignette.

<u>Cas 2</u>/ le sujet est posé sur un fond assez riche comme l'écureuil, le pic-vert, les racines, les feuilles ... Alors on se contente d'une réduction à 2,80 cm de l'image.

▶ 27 On va maintenant préparer le hublot dans lequel ira s'insérer le motif préparé à la phase suivante. Préparer une nouvelle image carrée de 2,80 cm de coté, en 200 dpi : le menu [Fichier/Nouveau] fait apparaître un panneau comme ci-contre.

Nouveau
 Image: Constraint of the state o

¹⁴ Variante possible : on assemble sous Photofiltre l'ensemble des jetons. A 200 dpi, tout tient sur une photo 15x13 que l'on donne à tirer à un point-photo de grande surface. On gagne une surface vernie relativement résistante, qui permet d'éviter la phase de plastification. Restera à encoller puis découper.

27^{bis} Combinaison de touches **[Ctrl]-[A]** pour tout sélectionner, puis sélection de l'ovale de sélection dans la palette d'outils. A l'aide du pot de peinture, remplir la zone centrale d'un gris assez foncé¹⁵.

A l'aide du pot de peinture, remplir la zone centrale de la couleur blanche puis [masquer la sélection]. Fin du hublot proprement dit.

Sauf que l'intérieur du hublot n'est pas encore transparent :

impossible d'y afficher nos motifs ! Il va falloir pour cela construire un masque, dit de fusion.

28 Créer une nouvelle image de même taille soit 2,80 cm par 2,80 cm, toujours en 200 dpi. Créer à nouveau une sélection ovale comme en 27^{bis} puis réduire de suite de 5 pixels comme en 27^{ter} .

 28^{bis} Inverser la sélection grâce au menu du même nom. Enfin remplir la sélection de couleur noire. Attention ici : le masque n'est fonctionnel qu'en niveaux de gris. Demander à nouveau [Tout Sélectionner] puis [Copier].

🔳 Sans titre 4

👥 Pho	toFiltre								
Fichier	Edition Ima	ge Sélection I	Réglage Filtre	Afficha	age O	utils Fe	enêtre	?	
	Défaire Ou Refaire Atténuer C Couper Copier Coller	til Remplissage Jutil Remplissage	Ctr Ctr Maj+Ctr Ctr Ctr Ctr	+Z +Y +Z +X +C +V	9 🖪		r E		100%
	Effacer Coller en t Collage sp	ant qu'image écial	Su Maj+Ctr	ppr I+V	Asser	nbler le	collage		Sans titre
	Contour el Détourage	remplissage optimisé	Ctr	I+B	Coller Masq Image	dedans ue e et mas	que asso	iciés	

Et voici le résultat : -

A gauche le hublot, à droite son masque.

{L'image ayant servi à construire le masque peut être détruite.}

La zone noire correspond à la partie du hublot qui restera visible après le montage, qui reste à faire ; la zone blanche délimite la partie de l'autre image qui sera visible à l'issue du montage. La fusion est ici brutale : passe/passe pas ; noir les pixels correspondants de l'image 1 sont affichés, blanc, ceux de l'image 2. On peut fusionner plus délicatement deux images grâce à des niveaux de gris. Voir sur le site <u>http://photofiltre.free.fr</u> le tutoriel « Fondu artistique ».

29 Préparer un nouveau dossier –et oui encore un- intitulé [Jetons28].

₩ 30 L'image du hublot avec son masque étant sélectionnée, menu [Edition/Copier]. Ouvrir depuis le dossier [Vignettes20] une première image, par exemple Buse.png. Déclencher le menu [Edition/Collage spécial/Image et masque associés]. Admirer le résultat.

 $\approx 30^{bis}$ Enregistrer le résultat de cette fusion dans le dossier [Jetons28].

Ne reste plus qu'à recommencer avec les 13 autres images du dossier **[Vignettes20]**. Puis il faudra encore rendre transparent les extérieurs des hublots. Heureusement, il est possible d'automatiser quelque peu la démarche. On suppose que l'image **Buse.png** est toujours affichée.

21 Déclencher le menu [Fichier/ouvrir] de Photofiltre . Dans le panneau de sélection de fichier qui est



Sans titre 4



O Durite	
Uroite	Usauche
⊖ Bas	🔘 Haut
	Ok Annul

🖽 Pho	toFiltre	
Fichier	Edition Image Sélection Réglage Filtre Affi	chage Outils Fenêtre ?
	Défaire Taille de la zone de travail Ctrl+Z	🕅 🕼 🗔 T 隆 🦀 📰 100% 🕞 🔍 🔍 🗮 🖳 💭
	Atténuer Maj+Ctrl+Z	
RTM.	Couper Ctrl+X	
	Copier Ctrl+C	
- 8	Coller Ctrl+V	- 🗆 🔀 🖻 buse.png
	Effacer Suppr	
	Coller en tant qu'image Maj+Ctrl+V	
- 8	Collage spécial	Assembler le collage
	Contour et remplissage Ctrl+B	Coller dedans
	Détourage optimisé	Masque
	Valider	Image et masque associés

29 Revenir sur l'image du hublot {« Sans titre 4 » dans ce tutoriel} puis lancer le menu [Edition/Collage spécial/Assembler le

_ 🗆 🗙

collage]. Nouveau panneau à servir comme illustré ici :

¹⁵ Le réglage R=51, V=51, B=0 peut donner satisfaction. C'est la troisième couleur dans la palette de PhotoFiltre.

dispensé, sélectionner quelques fichiers par [Ctrl]-clic ou [Shift]-clic successifs. Puis clic sur le bouton



[**Ouvrir**] ou appui sur la touche [**Entrée**]. Les images s'ouvrent dans l'espace de travail du logiciel, mais en se superposant : les étaler.

^{ber}_31^{bis} Cette opération de chargement n'affecte pas le contenu du Presse-papiers. On peut donc coller −en rafale- l'image du hublot associée à son masque de fusion sur toutes les images chargées.

 31^{ter} Enregistrer ces fusions dans le dossier **[Jetons28]**. Fermer les fenêtres correspondantes et reprendre au début de 231, jusqu'à épuisement des images à traiter.

Le travail est presque achevé, puisqu'il ne suffit plus que de rendre transparents les extérieurs du hublot, ceci afin de faciliter l'utilisation ultérieure de ces images pour d'autres travaux. Là encore travail

répété par paquets de 4 ou 5 imagettes.

▶ 32 Enregistrer par sécurité le hublot avec son masque. Charger depuis le dossier [Jetons28] les 6 premières images. Les distribuer correctement sur l'espace de travail de Photofiltre. Puis sélectionner une couleur improbable. Le rose (R=255, V=0, B=255) convient très bien. Remplir les coins avec cette couleur.

^k→ 32^{bis} Désigner tour à tour pour chaque image cette couleur rose comme couleur de transparence.

₩ _32^{ter} Enregistrer le résultat de ce travail. Ne reste plus qu'à recommencer avec une nouvelle série de vignettes.



 \bigotimes <u>En guise de bilan</u> : le démarche peut sembler à priori un peu plus lourde que celle initiée en \bowtie 24. Mais, une fois dominée, elle est finalement plus productive, car elle génère des fichiers graphiques que l'on pourra facilement injecter dans d'autres travaux. Ces fichiers ne sont pas attachés au logiciel qui les a permis, ni à l'ordinateur sur lequel ils ont été créés. Tel n'est pas le cas des jetons construits –certes plus rapidement- pour les grands. C'est pourquoi ce sont ces jetons –sans carrés incorporés- qui serviront pour la construction des jeux de bataille ci-après. Mais d'abord une pause.

2.2 Les labyrinthes

Situation des plus classiques qui permet ici de renforcer les liens *X mange Y*. On peut rapidement produire des labyrinthes utilisant les pastilles du paragraphe précédent.

2.2.1 Labyrinthe à murs

→ _33 Se rendre à cette adresse¹⁶ : <u>http://hereandabove.com/maze/mazeorig.form.html</u> . Le site est en anglais mais les manipulations sont très simples. Remplir le champ Maze Width ? (largeur) avec une petite valeur (8 à 10) ainsi que le champ Maze Height ? (hauteur). Puis servir le champ Path width (in pixels)? (taille de la cellule de base) avec une valeur importante (entre 60 et 90). Enfin entrer dans le champ Wall width (in pixels)? (épaisseur des murs) une valeur correspondant à 10% de la valeur précédente (soit entre 6 et 9).

23^{bis} Ne reste plus qu'à cliquer sur le bouton [Generate Maze] : un labyrinthe est automatiquement

¹⁶ Voici une référence alternative : <u>http://www.jeu-labyrinthe.com/labyrinthes/formulaire.htm</u>

généré. S'il ne convient pas, clic sur le bouton [Précédent] de son navigateur et reprise de la procédure.

On suppose maintenant que le labyrinthe convient. On va le copier puis l'habiller.

₩ _34 Clic avec le bouton droit sur l'image générée puis appel au menu local [Copier l'image]. Ouvrir le logiciel PhotoFiltre puis menu [Edition/Coller en tant qu'image].

☆ _35 L'image contient beaucoup de blanc autour du labyrinthe proprement dit : recadrer à l'aide du rectangle de sélection (dans ce logiciel, on le manipule comme le cadre de sélection d'un scanner). On peut choisir de laisser quand même un petit peu de blanc.

<u>Variantes</u> : utiliser le menu [Image/Recadrage automatique] très efficace ici ou utiliser la baguette magique (clic puis inversion de la sélection et enfin recadrage)

Sex_36 Enregistrer au format PNG en donnant un nom explicite (avec numérotage si l'on produit plusieurs labyrinthes). On va rendre transparent le labyrinthe, ce qui facilitera son utilisation ultérieure. D'où : menu [Image/Couleur de transparence]. Vient un panneau proposant vraisemblablement le noir. Cliquer sur le blanc du labyrinthe (noter la pipette quand on survole le blanc du labyrinthe) puis sur le bouton [Ok]. Acquiescer au message d'alerte prodigué par le logiciel. Le blanc est alors remplacé par cette espèce de nappe à carreaux du plus bel effet, déjà rencontrée ci-dessus. Enregistrer de nouveau.

▶ 37 Dans oOo-Draw, ouvrir un nouveau fichier ou insérer une nouvelle page si on décide de se constituer un petit livret de labyrinthes¹⁷. Insérer l'image générée auparavant. Ajuster sa taille avec les poignées ou via la touche **[F4]**. Eventuellement, faire tourner le labyrinthe pour que l'entrée se trouve au dessus. On peut aussi symétriser. Etc.

₩. 371^{ter} Dans une zone de texte, taper la consigne.

^{*} 38 On peut raffiner ! Allez (sur Internet) chercher une image de campagne tranquille. Coller dans la feuille oOo, mettre en arrière-plan. Exemple de réalisation rapide (noter le code carré/rond) :



<u>Conseils</u> : a) il peut être judicieux d'atténuer le contraste de l'image de fond. On commence par la coller dans PhotoFiltre puis on lance le menu [**Réglage/Luminosité/Contraste...**] Augmenter la luminosité, enregistrer au format **PNG** puis insérer dans la feuille oOo. b) attention au problème de l'impression (ou de la photocopie ultérieure) en Noir et Blanc : le travail peut perdre toute lisibilité.

¹⁷ Le lecteur devrait comprendre ici mon attachement à ce logiciel. On tient en effet sur la gauche un volet **[Pages]** équivalent du volet d'Acrobat Reader. Ce volet est très commode pour atteindre une page donnée.

2.2.2 Labyrinthe à chemin

In prend maintenant l'argument de la buse qui a le choix entre trois victimes. La situation proposée ici est sans doute un peu trop simple pour des enfants de GS. Mais elle permet d'exposer à bon compte un outil de dessin vectoriel incontournable. Le lecteur raffinera à loisir dans un deuxième temps. Donc trois chemins, plus ou moins entrelacés, quittent l'image de la buse pour rejoindre respectivement les images de l'écureuil, du pic-vert et du petit lapin.

№ 239 Sur une nouvelle page d'oOo Draw, déposer les vignettes nécessaires. Garder le code déjà mis en œuvre : image carrée pour le prédateur, pastilles rondes (à prendre sur la feuille Pastilles.odg ou à insérer depuis le dossier [Jetons28]). Distribuer les vignettes sur la page et taper la consigne.

₩ 40 Voici comment tracer un chemin, par exemple de la buse au pic-vert. Dans la palette [Dessin], déployer la sous-palette [Lignes] et sélectionner l'outil [Polygone].

 20^{bis} Cliquer près de la buse, garder le bouton gauche enfoncé, tirer de biais. Un segment en pointillés suit les mouvements de la souris. Relâcher le bouton gauche de la souris. Déplacer la souris, cliquer, déplacer à nouveau, cliquer encore. A chaque clic, un nouveau segment est défini.

₩ _ 40^{ter} Pour arrêter la définition de la ligne polygonale, faire un double-clic sur le dernier sommet.

№ _41 La ligne polygonale doit restée sélectionnée. Pour modifier sa forme, éditer les points en lançant le menu [Edition/Points] ou via la touche [F8]. Le fonctionnement de cette commande est assez intuitif.

₩ _42 On va transformer la ligne polygonale en une jolie courbe bien lisse : menu [Modifier/Convertir/en courbe]. Rien ne se passe a priori. Quoique !

 2^{bis} Cliquer sur un des sommets de la ligne polygonale. De part et d'autre du sommet, on voit deux petits segments en pointillés terminés par des poignées. Attraper l'une d'elles et la tirer pour amener le segment qu'elle commande dans le prolongement de l'autre segment en pointillés. La courbe apparaît.





₩.43 Pour créer cette illusion, on travaille en deux temps.

<u>Temps 1</u> : épaissir la courbe grâce au menu [Format/Ligne]. Fixer une largeur conséquente, par exemple 0,90 cm. Attention, saisir cette valeur dans le champ gauche du panneau de réglage¹⁸.

<u>Temps 2</u>: dupliquer le trait et modifier sa couleur (la passer dans la couleur complémentaire de la première par exemple) et surtout baisser légèrement la largeur, par exemple à 0,70 cm. A l'aide des flèches du clavier, déplacer légèrement ce deuxième trait pour le recentrer sur le trait en dessous. Voici notre chemin.

 23^{bis} Il est préférable de grouper les deux traits. Modifier légèrement la position des vignettes de début et de fin de chemin, et, surtout, les faire passer devant pour masquer les extrémités du chemin.

¹⁸ Ce même panneau permet aussi de régler la transparence du trait (100% = on le voit plus) sa couleur etc.



2.3 Jeu de dominos

☆ On va chercher à renforcer la maîtrise de la relation qui mange « qui ou quoi » à l'aide d'un jeu de dominos. On va donc fabriquer des pièces rectangulaires respectant la règle suivante : A gauche d'un trait séparateur, on trouve l'icône de l'animal qui mange, et à droite celle de l'animal ou du végétal qui est mangé. On garde le code déjà initié ci-dessus : à gauche icône de forme carrée, à droite pastille ronde. On peut donc réinvestir assez vite le travail graphique réalisé précédemment.

2.3.1 Fabrication

₩ 45 Dans oOo retenant les pastilles, créer une nouvelle page grâce au menu [Fichier/Nouveau.../Dessin]. On va dessiner un domino gabarit que l'on dupliquera ensuite rapidement.

Variante plus rapide : après avoir généré le privierge, invoquer le menu [Edition/Dupliquer] ; surg remplir le champ Nombre de copies avec la valeur 3 et tous les autres avec la valeur 0 sauf le champ Axe X où l'on sert la valeur 7 cm. Voilà donc 4 dominos. Les sélectionner puis les dupliquer, vers le bas cette fois-ci, en s'inspirant du panneau ci-dessous : Reste à fabriquer un dernier domino. Un petit

coup de copier/coller devrait le permettre.

₩ 46^{bis} Seulement dans l'hypothèse où l'on aurait produit les dominos par

olus efficace.		Dupliquer		
premier dor orge un panne	nino eau :	Nombre de co <u>p</u> ies Décalage	8 📚 🖉	OK Annuler
Dupliquer		Axe <u>X</u>	7,00cm 😤	Aide
	-	Axe Y	0,00cm 🚖	
Nombre de co <u>p</u> ies	3 {	Angle rotation	0 degrés 🛛 📚	Par défau <u>t</u>
Décalage		Agrandissement		
Axe <u>X</u>	0,00cm	Largeur	0,00cm 📚	
Axe <u>Y</u>	4,00cm	Hauteur	0,00cm 📚	
Angle rotation	0 degrés	Couleurs		
Agrandissement		<u>D</u> ébut	🗖 Blanc 🛛 💌	
Largeur	0,00cm	Ein	🗖 Blanc 💌	
<u>H</u> auteur	0,00cm			
Couleurs				
Début	🔲 Blanc	~		
Ein	🔲 Blanc	~		

copier/coller répété. Cliquer sur la pile des dominos, tirer le premier domino vers le centre de la page, puis un second, puis un troisième. Les répartir sur la page de son mieux.

The second secon

27 Insérer depuis le dossier [Pastilles] une image de la Buse. Dupliquer deux fois cette image. Distribuer ces trois buses bien au milieu des trois carrés à *gauche* des dominos.

 2^{bis} Au choix : <u>1</u>/ basculer sur la page **Pastilles.odg** contenant les pastilles rondes et clic sur la pastille Lapin pour la sélectionner, puis tout en maintenant la touche [**Shift**] enfoncée, clic sur la pastille Pic-Vert et la pastille Ecureuil¹⁹; copie de ces trois pastilles ; retour à la page des dominos et collage ; ou <u>2</u>/ insertion depuis le dossier [Jetons28] des trois fichiers Lapin.png, Pic-Vert.png et Ecureuil.png.

 $\sim 47^{ter}$ Ne reste plus qu'à déplacer l'une après l'autre chacune des pastilles pour les installer au centre des carrés à *droite* des trois dominos en gestation.

₩ 48 Quand ce premier travail est achevé, grouper domino par domino les composants. Ceci permet de manipuler chaque domino isolément.

№ _49 Même travail avec le <u>renard</u> vs le lapin, le campagnol et le pic-vert, d'où un total de 6 dominos. Puis, même travail avec le <u>hibou</u> relativement à l'écureuil, le lapin, le pic-vert. On arrive maintenant à un total de 9 dominos.

 29^{bis} Poursuivre ce travail avec le <u>pic-vert</u> vs le hanneton, la larve de hanneton et les fourmis. Total 12.



☆ _49^{ter} Courage ! Pour finir, traiter les couples <u>écureuil</u> qui mange des glands, <u>campagnol</u> des herbes, <u>lapin</u> qui mange aussi des herbes, <u>hanneton</u> qui mange des feuilles et <u>larve</u> qui ronge des racines. D'où un total final de 17 dominos comme déjà décompté. Enregistrer son travail.

2.3.2 Rangement et simulations

M Noter que l'ensemble des 17 dominos tiennent sur une feuille A4²⁰. Il est donc facile d'engendrer un jeu de dominos : impression, plastification, etc.

Ici, on s'occupe plutôt de manipuler avec la souris les dominos dessinés dans oOo. On va commencer par fabriquer une pioche, d'où on tirera un par un les dominos pour les redistribuer sur la page. On pourra même les faire tourner par pas de 90° à chaque fois.

Voici une méthode qui passe par la mise en œuvre de la réglure magnétique. Il peut être sage de dupliquer la page avant de suivre cette piste.

50 Commencer par déplacer l'ensemble des dominos sur la position [0,0] : Combinaison de touches [Ctrl]-[A] pour tout sélectionner, puis touche [F4] pour fixer la position. Taper 0 dans les champs Position X et Position Y. Laissez les autres champs en l'état. Puis clic sur le bouton [Ok].

▶ 51 Reste à superposer les dominos pour constituer la pioche. En deux coups : premier coup, menu [Modifier/Alignement/A Gauche], plus qu'une seule colonne ; second coup, menu [Modifier/Alignement/En Haut], plus qu'un seul domino visible !



Mais voici qu'entre en scène la réglure magnétique.

¹⁹ Ce faisant les poignées de sélection ne sont plus trop compréhensibles. Ne pas s'en inquiéter.

²⁰ On pourrait même ajouter des doubles, en serrant un peu.

52 Menu [Outils/Options...] Dans le panneau qui s'affiche, rechercher à gauche la rubrique OpenOffice.org Draw, la déployer et pointer l'article Grille. Dans la zone droite, régler comme indiqué sur la copie d'écran cicontre.

i) Cocher les case Aligner sur ...,
Grille visible, Synchroniser ...,
(Capturer) Aux lignes de ..., Au
cadre de ..., (Enclencher) Lors de la
création ..., et Pendant Rotation.

ii) Servir les valeurs suivantes

OpenOffice.org Chargement/enregistrement Paramètres linguistiques OpenOffice.org Draw Général	Grille ✓ Aligner sur la grille ✓ Grille <u>v</u> isible	
Grille	Résolution	Finesse
Impression	Horizontal 1,50cm	🔄 Horizontal 0 📚 Points
	Vertical 1,50cm	Vertical 0 🕞 Points
⊞ Internet	Synchroniser les axes	
	Capturer	Enclencher
	🖌 Aux lignes de capture	Lors de la création et du déplacement
	Aux <u>m</u> arges	Arêtes plus longues
	🗸 Au cadre de l'objet	Pendant rotation 90,00 degrés 📚
	Aux points de l'objet	Réduction de point 0,00 degrés
	Zone de capture 1 Pixels	

dans les champs : Résolution Horizontal/Vertical = 1,50 cm, Finesse = 0 (dans les 2 champs) Zone de capture = 1 pixel Pendant rotation = 90 degrés Réduction de point = 0,00 degrés. Clic pour valider sur le bouton [OK].

Observer maintenant comment évoluent les dominos sur la feuille de travail : quand on les déplace avec la souris, par saccades ! Soit bout à bout soit espacée d'un multiple de 1,5 cm. Mais quand on les déplace avec les flèches, pas à pas. Essayer de faire pivoter une pièce : seuls les quarts de tour sont maintenant possibles. Pratique²¹ non ?

Règles de pose



exemple d'accrochage qui viole cette règle une fois et une seule et semble indiquer que la réponse est négative {Je laisse le lecteur trouver l'erreur !}²²

Jeux et devinettes pour les enfants

1) Prolonger la proposition précédente en demandant de produire la chaîne (correcte) de dominos la plus longue possible. *Exercice très difficile pour des cycles 1*.

2) Tirer au sort 2 dominos, et essayer de les joindre par une chaîne. Quand les intercalaires nécessaires

²¹ En fait le système n'est pas aussi précis que cela et la touche [F4] reste toujours aussi importante.

²² Mais, non ! Allez ! Cherchez du coté de la larve du hanneton !

sont au nombre de 1 ou 2, on obtient des réussites certaines en Cycle 1.

3) Peut-on créer un rectangle (voire un carré) en posant quelques pièces ? Etc.

4) Evidemment, le jeu classique des dominos, à deux ou à trois, légèrement adapté ici puisqu'on accepte les embranchements, à condition de ne pas refermer sur les pièces déjà posées en violant le règle d'incidence. Prévoir une pioche de 5 dominos ; cela permet de distribuer 6 dominos par joueur L'écureuil est mangé par en cas de partie à 2 et 4 dominos en cas de partie à 3.

2.4 Jeux de cartes

Le pic-vert est mangé par

In s'occupe maintenant de créer des jeux de cartes qui pourront favoriser des réussites ou des batailles. On garde évidemment les tropismes « est mangé par » et/ou « mange ». Voici le problème : dans un jeu de cartes classique, on peut évaluer leur valeur, dès qu'on sait lire les codes associés. C'est d'ailleurs un objet spécifique d'apprentissage. Dit autrement, le contrôle des cartes tient d'un savoir externe à celles-ci. Ce dispositif n'est pas transférable au système de cartes que l'on se propose de mettre en place. Il faut donc incorporer au dessin de la carte, les éléments locaux du réseau trophique concerné. Voici dans le cas de notre petit réseau deux exemples de carte à jouer : -L'écureuil mange:

> [§] La carte mesure 7 cm de large sur 11 cm de haut. On trouve tout en haut le nom de l'animal ou du végétal. Dans le premier exemple, le titre utilise une police bâton, pour laisser la place à une police plus scripturale pour les deux autres libellés. Ce jeu sur les fontes est moins perceptible dans le deuxième cas, ci-contre à gauche.

[§] Ce titre renvoie à l'image principale, issue du dossier [Sources_RT] initié dans le paragraphe 1.2.3. Selon l'image originelle, un effet graphique ou un autre est appliqué ; le résultat est sauvegardé dans un nouveau dossier intitulé [Sources-Cartes]. Le processus employé

est présenté à partir de 1/253.

§ Au dessus de l'image principale, on a disposé les vignettes carrées des animaux susceptibles de manger, ici le pic-vert ou l'écureuil. En dessous, on a déposé, dans des pastilles circulaires évidemment, ce que peut manger la figure de notre carte. Les cartes diffèrent par leurs fonds respectifs : on peut ainsi se fabriquer à bon compte des familles homogènes différentes de cartes pour remplacer le célèbre $\clubsuit \lor \diamondsuit \clubsuit$.

2.4.1 Préparation des images

Le pic-vert mange :

123 Commencer par dupliquer le dossier [Sources_RT] contenant les images originelles²³. On pourra

intituler ce dossier [Sources_Cartes]. Il s'agit de modifier l'apparence de ces images. 2 cas possibles.

▶ 54 <u>Cas 1</u> : l'image est cernée de blanc. Plus généralement, l'animal ou le végétal semble disposé sur un fond uniforme. Exemple de la buse dans le dossier servant à illustrer ce mémo. <u>Posologie</u> : ouvrir l'image sous PhotoFiltre puis transformer cette couleur en couleur de transparence. Attention à bien gérer le niveau de tolérance lors de cette opération. Réenregistrer l'image ainsi modifiée.

3 54 <u>Cas 2</u> : le motif principal de l'image est disposé sur un fond complexe non uniforme. Exemple de l'écureuil dans le dossier servant à illustrer ce mémo. <u>La posologie devient plus complexe</u>. L'idée est



d'appliquer une espèce de fondu sur les extérieurs, comme le font si bien les photographes de mariages.

Exécution : charger cette image dans le logiciel Photofiltre puis déclencher le menu **[Filtre/Photomasque]** pour qu'un panneau de réglage apparaisse.

▶ 54^{bis} Repérer le champ masque en haut et à gauche de ce panneau, affublé d'un bouton d'ouverture de fichiers. Clic sur ce bouton pour choisir dans le dossier [Masks] l'effet de fondu voulu. L'effet [Flame] semble approprié. Régler ses paramètres comme sur la copie d'écran ci-contre à gauche. Fixer

l'opacité à 50% de la zone externe de fondu. Il est loisible de modifier la dominante couleur de cette zone. Tester ses choix en cliquant sur le bouton [Aperçu]. Quand tout semble ok, clic sur le bouton éponyme. Enregistrer comme déjà indiqué.

☆ _55 <u>Visionneuse rapide</u>. Ouvrir oOo module Draw ou demander un nouveau document. Sur la première page, installer grâce au menu [Insertion/Image/A partir d'un fichier] l'ensemble des images stockées dans le dossier [Sources_cartes]. Variante beaucoup plus rapide : ouvrir le dit-dossier puis tirer tous les

fichiers sur la page d'Open Office. Agencer toutes ces images. Fixer leur bordure à un filet de couleur assez neutre, comme sur cette copie d'écran :

Cette page sera on ne peut plus pratique dans ce qui suit.



☆ _56 Construction des vignettes carrées. C'est une piqure de rappel de la démarche initiée en ☆ _20 page 5. Commencer par créer un nouveau dossier initiulé [Vignettes_1cm].

Puis, sous Photofiltre, lancer le menu [Outils/Automatisation]. Les réglages sont maintenant les suivants : largeur et hauteur de la vignette fixées à 20% de l'original, Encadrement de type extérieur d'épaisseur 1 pixel.

Choisir la couleur de la bordure externe selon son goût.

 56^{bis} <u>Visionneuse</u> rapide. Là encore, bascule sur oOo. Insérer une nouvelle page. Y glisser l'ensemble des vignettes fabriquées à l'étape précédente. A ce point du travail, enregistrer.

₩ _ 57 <u>Construction des vignettes rondes</u>. Deux cas possibles.

<u>Cas n°1</u>/ Des jetons de 2,80 cm ont été conçus et enregistrés sous forme de fichiers png, comme indiqué à partir de 26 page 8. Il suffit de dupliquer, en les réduisant, ces images, dans un dossier –à créer- que

l'on pourra intituler [Jetons12]. Appliquer là encore le principe d'automatisation déjà décrit supra. On pourra choisir les réglages suivants : largeur et hauteur de la vignette fixées à



40% de l'original, <u>pas d'Encadrement</u>. Seul petit problème : PhotoFiltre oublie la couleur de transparence lors de la réduction. On retrouve le rose autour de la pastille. Une seule solution : reprendre une à une chaque vignette.

<u>Cas</u> $\underline{n^{\circ}2}$ / Des vignettes rondes ont été générées directement dans OpenOffice. Elles ont été enregistrées dans le fichier **Pastilles.odg**. Ce cas de figure n'est pas très favorable.

Une première piste consiste à transformer en motif bitmap chaque forme en invoquant le menu [Modifier/Convertir/En métafichier...]; on peut alors modifier la taille des vignettes.

Une seconde piste n'est rien qu'une piqure de rappel de la démarche initiée en 23 page 7. On reste sous oOo, et d'ailleurs sur la page contenant les vignettes carrées de la phase précédente car on a bien assez de place sur cette page. Tracer un cercle de dimension 1cm x 1cm. En invoquant le menu **[Format/Remplissage]**, charger de nouveaux motifs bitmaps à partir des images du dossier **[Vignettes_1cm]**

issues de 1 cm de diamètre, remplis avec les différentes petites vignettes.

▶ 57^{bis} <u>Visionneuse rapide</u>. Quelque soit la technique employée, rassembler sur la même page toutes les vignettes carrées et tous les jetons circulaires utiles à la réalisation des cartes à jouer. On pourrait obtenir quelque chose comme ceci :



2.4.2 Construction des cartes

Travail final dans oOo module Draw. Le plus simple consiste à insérer une page vierge après celle des vignettes issues de l'opération 257.

▶ 58 <u>Tracé</u> <u>d'une</u> <u>première</u> <u>carte</u> : Dans la barre d'outil [Dessin], déployer la sous-palette [Formes de base], puis cliquer dans icelle sur le bouton [Rectangle, arrondi]. Tracer ainsi un rectangle, sans trop se préoccuper de sa taille. Appui sur la touche [F4] pour fixer une hauteur de 11 cm et une largeur de 5 cm. Noter la poignée, en forme de petite boule jaune, qui permet de modifier l'arrondi. Modifier la valeur de remplissage de cette forme, par exemple en fixant un dégradé de type déjà connu ou à définir.

 1258^{bis} Pose des zones de texte : en utilisant l'outil [Texte], poser des boîtes de texte ; servir le titre de la carte – par exemple « Le lapin »- puis les deux observations –par exemple « Le lapin est mangé par : » et « Le lapin mange : ». On pourra chercher à différencier le statut de ces écrits par des typographies et des corps différents. C'est ce qui avait été tenté sur les deux exemples de la page 16.

▶ 58^{ter} Pose de l'image centrale : sauter à la page contenant les images de 5 cm de coté (Cf. ▶ 55), y copier l'image voulue, revenir à la page de construction de la carte, coller ; mettre en bonne place. De la

même façon, grâce à un va et vient entre la page des vignettes (Cf. 🗫 57^{bis}) et la page active, installer au dessus de l'image principale les vignettes –carrées- correspondant aux prédateurs (s'il y en a) et en dessous celles –rondes- correspondant aux victimes. 59 Fignoler l'assemblage (répartition verticale des différents composants de la carte, respect de la symétrie) puis, je dirais même enfin et surtout, grouper pour tenir un seul objet.

M Il s'agit maintenant de construire les 13 autres cartes du jeu. On peut poser sans chichi 4 cartes par page, 5 si on accepte d'en coucher une²⁴. Il faudra donc prévoir 3à 4 pages. J'explique maintenant comment modifier une carte existante pour en engendrer une nouvelle.

☆ _60 Clic sur la carte puis duplication. La nouvelle carte, clone parfait, est donc une association d'objets vectoriels. Pour modifier ces objets, sans défaire le groupement, invoquer le menu [Modifier/Entrer dans le groupement]. Bien observer comment réagit le programme ! Commencer par corriger les zones de texte. Attention ! Si la carte concerne un animal tout en haut de la chaîne –tel le hibou- ne pas détruire le libellé «xx est mangé par» mais écrire «xx est mangé par *personne*» ; en revanche si la carte concerne un animal ou végétal tout en bas du réseau trophique, il est sans doute préférable de détruire le libellé sous l'image principale, alias «xx mange» qui ne correspond plus à rien.

4 -60^{bis} Pour remplacer l'image centrale procéder ainsi : <u>1</u>/ effacer l'image actuelle (qui ne correspond plus au titre). <u>2</u>/ basculer sur la page des images 5 x 5 pour copier celle qui convient. <u>3</u>/ revenir sur la page d'édition de la dernière carte et coller <u>4</u>/ <u>entrer</u> à nouveau <u>dans le groupement</u> pour faire glisser à sa place cette nouvelle grande image.

▶ 61 Comme on est toujours dans le groupement, effacez les vignettes supérieures –format carré- qui ne correspondent pas à la carte actuelle puis glisser sur la carte contenant les petites vignettes. Rappel : cette action fait quitter le groupement.

 $\approx 61^{\text{bis}}$ Piocher (copier) sur la page des petites vignettes celles dont on a besoin puis revenir sur la page d'édition de la carte et coller. Rentrer à nouveau dans le groupement pour installer comme il convient ce que l'on vient de coller.

▶ 261^{ter} Ne reste plus qu'à s'occuper des vignettes rondes représentant les animaux ou végétaux mangés par l'animal de la carte en cours d'édition. Même démarche que ci-dessus.

A condition d'être patient et minutieux, l'opération de genèse de toutes ces cartes n'est pas spécialement difficile : on duplique une carte et on effectue les corrections idoines. Mais comment faire quand la première page d'édition des cartes est pleine ?

 2^{-62} Le plus simple est –à mon sens- de copier la dernière carte créée, d'insérer une nouvelle page grâce au menu [Insertion/Diapo...] puis de coller la carte pour recommencer tout un cycle 2^{-60} à 2^{-60} . Une variante consiste à dupliquer la page, puis à éditer chacune des cartes.

A l'issue de tout ce long processus de création graphique, impression, plastification (recto-verso) puis découpage. On aura noté que le jeu ne comportait que 14 cartes. Il peut être intéressant de gonfler le jeu en ajoutant des *couleurs*. Mais au lieu des classiques pique-cœur-carreau-trèfle, on peut décider de faire varier une image de fond à la taille de la carte (à l'orée de la forêt, à la lisière du champ, etc.) ou tout simplement le dégradé de fond de la carte (Comme proposé page 16 ci-dessus).

2.4.3 Les jeux proprement dits

La réussite

Règle pour un jeu de 14 cartes sans famille.

On étale trois cartes sur la table, l'une à coté de l'autre. Reste donc dans le talon 11 cartes. On retourne la é par première et on essaye de l'accrocher à l'une des cartes posées, par *au dessus* si on peut exprimer ainsi la relation « Est mangé par », ou par *en dessous* si on peut exprimer la relation « Mange » . Si on n'y arrive pas, elle retourne sous le talon. On pioche alors une nouvelle carte, et ainsi de suite...

²⁴ Je le déconseille plutôt : la pose couchée ne facilite pas les modifications ultérieures.

Le jeu de bataille

a) Règle simple pour un jeu de 28 cartes distribuées en 2 familles.

Le jeu est bien battu puis également distribué entre les deux joueurs qui retourne leurs *mains* respectives. A chaque tour, les joueurs révèlent la carte en haut de leur *main*. Si l'animal porté par l'une d'elles mange le végétal ou l'animal porté par l'autre, alors son propriétaire emporte les deux cartes.

Sinon, il y a bataille, jusqu'à ce qu'un des joueurs puisse emporter l'ensemble des cartes mises en jeu.

Il y a arrêt du jeu quand l'un des joueurs n'a plus de carte en mains.

b) Règle enrichie pour un jeu de 28 cartes distribuées en 2 familles.

Même dispositif que ci-dessus, mais on gagne le combat si sa carte peut manger un animal qui lui-même peut manger l'animal ou le végétal porté par la carte de l'adversaire. Les vignettes des cartes permettent en effet de vérifier ce fait : il suffit qu'une carte porte en bas un rond dont la figure se retrouve dans un petit carré en haut de l'autre.

2.5 Jeux des cartons

Maintenant, il s'agit de profiter du savoir accumulé sur la relation trophique pour proposer quelques situations d'encodage. Le matériel nécessaire est le suivant : le réseau construit en 1.2.3 pages 5 à 7, 13 cartons représentant les nœuds du réseau trophique, des bandes-devinettes qui seront décrites ci-après.

2.5.1 Préparation des cartons

-63 Il s'agit en fait de cartes simplifiées : on peut se contenter dans oOo de dupliquer les cartes à jouer de la section précédente ; on ne garde de ces cartes que le titre et la vignette centrale. On réduit le gabarit de 11x7 cm à 7 x 7 cm. Cette démarche est en fait coûteuse. Il vaut mieux opter pour la suivante.

 $\sim 63^{bis}$ <u>Variante</u> : on reprend tout à zéro. Ce peut être plus rapide, d'autant plus qu'on peut faire tenir l'ensemble des cartons sur la page A4. Je décris donc cette démarche, qui apparaîtra très simple au vu de ce qui a déjà été réalisé ci-dessus. Le lecteur pressé peut sauter à ~ 67 .



▶ ~ _64 Sur une page de dessin vectoriel A4, vierge, couchée comme d'habitude, installer un rectangle arrondi. Profiter du panneau [Position et Taille] régler sa taille à Largeur = 5,60cm et Hauteur = 6,50cm et pour le fixer en (0,0). Installer un remplissage, encore une fois un dégradé. Noter à ce propos qu'il est très facile de générer son propre dégradé. S'inspirer de la copie d'écran ci-contre.

 -64^{bis} Dupliquer 4 fois ce carton ; choisir un décalage Axe X= 5,65cm Axe Y= 0,00²⁵. Tout sélectionner puis dupliquer verticalement 2 fois avec un décalage Axe X= 0,00cm Axe Y= 6,55. On tient ainsi 15 cartes qui couvrent toute la page. Normalement, toutes doivent être encore sélectionnées. Touche [F4]

pour ouvrir le panneau [Position et Taille] ; cocher la case [Protéger Position].

1/27_65 Insérer depuis le dossier [Sources_cartes] comme indiqué en 1/25 page 17 les images des



animaux et végétaux. Les distribuer sur les fonds de carte.

▶ ~ _66 Injecter –en titres- les noms des animaux ou végétaux. Un carton n'est pas utilisé. En faire un carton mystère comme sur l'exemple ci-contre.

▶ 67 Pour chaque carton, sélectionner tous les constituants : il suffit de cliquer dans le blanc de la page légèrement au dessus et à gauche d'un fond de carte (Cf. cercle sur la figure à



gauche) puis de tirer en diagonale (flèche sur la même figure) jusqu'à un point

²⁵ 7,05 et non pas 7,00 pour laisser la place aux ciseaux.

de la page légèrement en dessous et à droite de ce même fond (deuxième cercle sur la figure) ; la copie d'écran a été réalisée avant de relâcher le bouton gauche de la souris, on doit pouvoir lire des petits pointillés qui marquent le travail de la souris. Au relâchement, les pointillés laissent la place aux 8 poignées de contrôle de l'amas d'objets. Ne reste plus qu'à invoquer l'habituel menu [Modifier/Grouper].

<u>Conseils</u> : <u>1</u>/ Attention à bien attraper le fond de carte. Sur l'illustration ci-contre, il est clair que les poignées ne définissent pas un rectangle englobant le fond de carte ; celuici ne sera donc pas associé aux objets déjà pris, savoir le titre et l'image. Clic dans la cardioïde blanche pour (re-)sélectionner comme il faut. <u>2</u>/ Après avoir groupé, désélectionner le groupement en cliquant en dehors de la page.



₩. 68 On le dira jamais assez : enregistrer son travail, puis imprimer, plastifier, découper. Voilà notre jeu de cartons.

Il s'agit maintenant de préparer les supports. Voici un exemple de ce qui est visé :





L'enseignant(e) de maternelle pourra décliner à l'envi cette piste : j'en donnerai quelques exemples ciaprès. L'essentiel du travail est de pouvoir fabriquer rapidement les éléments en niveaux de gris qui permettront de préparer les documents soumis aux élèves.

²⁶ Le tropisme de la lecture doit donc être installé. Rajouter au besoin une flèche de la gauche vers la droite.

2.5.2 Préparation des bandes en niveaux de gris

M Open Office n'est pas l'outil le plus approprié pour accomplir cette tâche²⁷ mais il s'acquitte de la tâche consistant à traduire en niveaux de gris une image colorée assez bien sauf cas d'exception. Je montre comment, en deux coups de cuillère à pot, traiter la majorité des cas. Puis j'indique une technique plus lourde pour gérer les quelques cas difficiles.

Enregistrer_sous ce même fichier : un titre plausible est **Cartons_N&B.odg**. Si le document contient plusieurs pages, détruire toutes les pages autres que celle contenant les cartons. Ne doit donc rester qu'une seule page dans le document. Cliquer sur cette page impérativement avant de lancer la phase suivante.

70 Déclencher le menu [Affichage/Couleurs et Niveaux de gris/Niveaux de gris]. L'ensemble des cartons perdent leurs jolies couleurs. Exporter au format PDF, grâce au menu du même nom sous [Fichier]. {Variante : imprimer en PDF à l'aide d'une imprimante virtuelle comme PDFCreator.}

Seul problème : le carton mystère fait un peu la moue car son point d'interrogation s'est empâté. La seule solution que j'ai pu trouver à ce problème est assez lourde. Je la présente ici, en recommandant au lecteur pressé de sauter directement à la fin de l'étape 75 page 23.

☆☆_71 Copier le carton souhaité sur la première page. Générer une nouvelle page blanche. Coller le carton. Afficher la page courante à 300 % : menu [Affichage/Zoom] puis [Autre = 300%]. Cette copie devrait emplir à peu près l'écran, jouer des ascenseurs au besoin.

▶ 21^{bis} Lancer une copie d'écran en appuyant sur la touche [Imp écr]. Basculer sur le logiciel PhotoFiltre. Coller en tant qu'image. Voici ce que l'on devrait obtenir :



²⁷ Que l'on se rassure, Word de chez Microsoft encore moins.

▶ 72 Menu [Image/Taille de l'image]. Servir comme indiqué ci-contre : → Puis validation par clic sur le bouton [Ok].

▶ 73 Le moment décisif : Menu [Filtre/Vieillir/noir et Blanc]. Cette fois-ci, on tient une image en niveaux de gris vraiment satisfaisante.

[▶]~_74 Verser du rose (**R=255 V=0 B=255**) aux quatre coins de l'image. Puis rendre transparente cette couleur.

▶ 75 Enregistrer au format png puis rapatrier sur la page oOo des cartons en niveaux de gris.

Par expérience, les objets graphiques subissent assez bien le passage Couleurs->Niveaux de gris, à l'exception des zones de texte contenant des caractères affublés d'un effet de type contour ou relief. On réservera donc la technique exposée supra aux compositions comprenant de tels caractères. Une autre bonne raison de s'y livrer concerne le cas où l'on

Largeur : 441	Hauteur : 512	Mémoire : 661,50 Ko
Nouvelle taille		
Largeur :		
5,60	-	
Hauteur	- cm	~
6.50		
	<u> </u>	
Résolution :		
200,00	pixels/pour	es 💙
Concerve		
Conserver	les proportions	
Opuniser		
	Ok	Annuler

Taille de l'image

veut pouvoir utiliser dans un logiciel de composition graphique non compatible avec oOo de tels cartons en niveaux de gris et à une résolution de 200 dpi²⁸. Mais il est temps maintenant de fabriquer nos bandes énigmes. Voici une proposition, qu'il suffira de faire évoluer.

^k→⁷⁶ Commencer par choisir un *argument*, en s'appuyant, au choix sur la table issue de 1.2.1 ou du graphe produit en 1.2.3. Exemple : quelle relation alimentaire y a-t-il entre le hibou et le gland ? Fixer aussi si l'on s'occupe de la flèche « mange » ou de son inverse « est mangé par ».

[▶]~_77 Sur une nouvelle page vierge d'oOo, amener les vignettes en niveaux de gris correspondant à son projet ; ici «hibou » « écureuil » « glands ». Les distribuer sur une même ligne horizontale selon la flèche choisie (hibou à gauche si c'est « mange », Glands sinon).

 \sim 78 Construction de l'énigme proprement dite : on remplace un des cartons par une copie du carton mystère. On peut pousser à deux cartons mystères lorsqu'il n'y a pas d'ambiguité²⁹ ou lorsqu'on travaille avec 4 cases, dont 2 mystères intercalées.

☆ _79 Enchâsser les cartons d'un filet ; ajouter éventuellement une flèche qui facilite la lecture ainsi qu'une consigne. Produire ainsi plusieurs devinettes sur la même page, de telle sorte que la réussite globale passe par la pose de tous les cartons colorés sur les cases mystères. Cette clause sert aussi d'élément de vérification pour l'enfant.

2.5.3 Quelques variantes³⁰

<u>Qcm</u>: On propose des bandes-mystère de 3 ou 4 cases dont une case est mystère. Chaque bande est numérotée. Sur le même document des vignettes présentent certains nœuds du réseau. Chaque vignette porte une lettre. On demande aux enfants de relier les numéros et les lettres. Variante : on demande aux enfants de transcrire dans des cases cote à cote dans le bon ordre les étiquettes. Si l'enfant a réalisé les bons appariements, il produit un mot.

<u>Intrus</u> : Sur une feuille plusieurs bandes, avec case-mystère ou non. Certaines sont fausses. L'enfant doit les barrer. Variante : plusieurs bandes se recoupent perpendiculairement. On les repère par des étiquettes. L'enfant reporte dans un cadre adapté les étiquettes des bandes erronées pour former un mot connu de lui.

<u>Jeu de Loto</u>. 2 joueurs se font face. 2 jeux de cartes en couleurs mélangés dans une pioche commune. Chaque joueur choisit 1, 2 ou 3 cartons portant des bandes mystère (règle à fixer avant de jouer). A tour de rôle, chaque joueur pioche un carton de couleur. S'il peut valablement poser le carton tiré, il repioche. Sinon, il repose sa carte à coté de la pioche face en l'air pour que son adversaire puisse éventuellement s'en saisir. Gagne le premier joueur qui a recouvert toutes ses cases mystères.

■ D. Bertin Antony Val de Bièvre Mai 2007.

²⁸ Il est peut-être temps que je dévoile le secret de ces 200 dpi exhibés à tout bout de champ : il s'agit de la résolution des images produites et mémorisées dans des fichiers de type png. Il se trouve que cette valeur est un assez bon compromis entre la finesse attendue par l'imprimante et le poids du fichier (plus la résolution augmente et plus le fichier est difficile à manipuler).

²⁹ Exemple : A partir de « Feuilles » sur 3 cases ou entre « Racines » et « Buse » sur 4 cases.

³⁰ Pour tous ces jeux, il peut être intéressant de distribuer aux enfants des cartons portant le réseau trophique réduit.