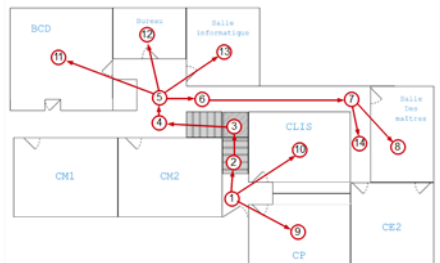
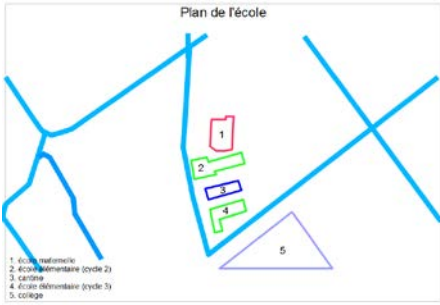


ORIENTATION & TICE



Plan de l'école



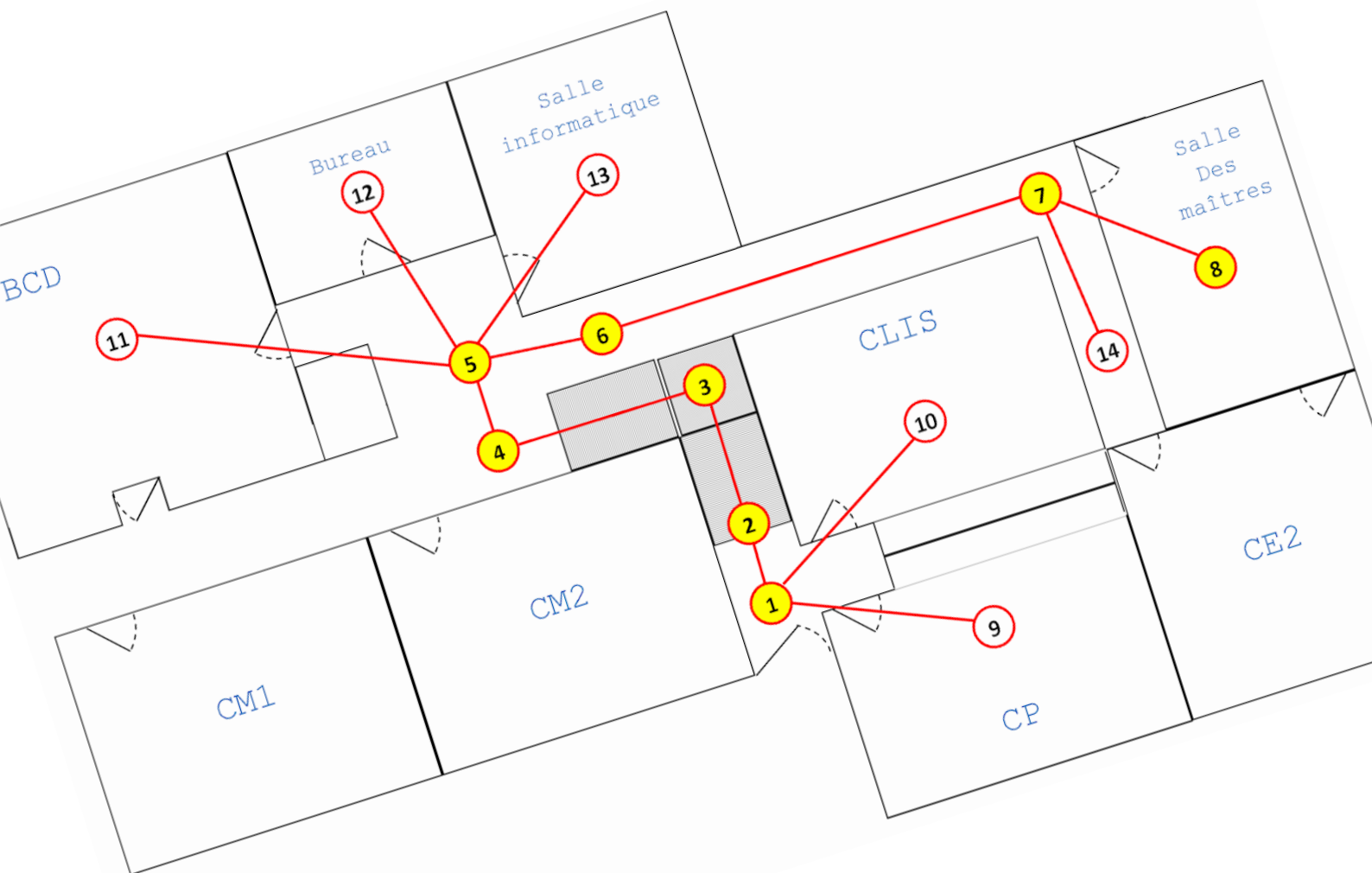
CIRCONSCRIPTION DU CHAPUS

Sommaire

1. Introduction 3
 - Du plan au réel et inversement
 - Les visites virtuelles et leur utilisation pédagogique

2. Exemples de projets 5
 - Lecture documentaire
 - De la photo au plan
 - La perspective cavalière
 - Construire une visite virtuelle de l'école

3. Compléments pour l'enseignant 19
 - La visite virtuelle par immersion
 - Réaliser une image panoramique
 - Assembler une visite virtuelle



INTRODUCTION

A partir du cycle 2, les activités d'orientation visent à rendre l'élève capable de se situer et se déplacer dans un milieu de plus en plus complexe. Le passage du réel au plan, puis du plan au réel, la localisation d'indices, la mémorisation de trajets, la prise de mesures, sont autant d'activités dont l'objectif est de rendre l'enfant autonome dans ses déplacements.

Dans des temps pas si anciens, pour travailler sur des photos aériennes et des plans, on ne disposait que des documents fournis par l'Institut Géographique National. Mais depuis la révolution Internet, on peut accéder gratuitement à la cartographie de toute la planète. Ce document propose quelques pistes pour exploiter cette documentation dans le cadre d'activités d'orientation aux cycles 2 et 3 :

- De la photo au plan : comment réaliser un plan de l'école, du quartier, à partir de photos aériennes disponibles sur Internet.
- La perspective cavalière : comment réaliser un plan figuratif de l'école, du village, à partir de photos en relief.
- Du plan à la visite virtuelle : à partir du plan de l'école, comment réaliser une visite virtuelle qui pourra facilement être transformée en jeu d'orientation.

Un chapitre est plus particulièrement consacré aux visites virtuelles, dont l'intérêt ne se limite pas à l'orientation. Celles-ci ont été popularisées par les musées, et si elles ne remplacent pas le contact direct avec les œuvres exposées, le seul à même de générer l'émotion de la découverte, elles ne sont pas pour autant dénuées d'intérêt :

- Le musée devient accessible à tous, indépendamment de l'éloignement et de tout critère socio-économique. Une connexion à Internet suffit.
- Le contenu documentaire est présenté sous forme ludique (un voyage virtuel)
- Les sites isolés ou protégés peuvent être visités sans risque (ex : Lascaux)
- Sans oublier la motivation : une telle vitrine suscite l'intérêt, donne envie de voir « en vrai ».

Les principales applications des visites virtuelles étant la découverte et la recherche documentaire, leur utilisation trouvera naturellement sa place dans le cadre de la culture humaniste (visite de sites historiques, de territoires, etc.) et de l'histoire des arts (visite de musées). Il s'agira là de consulter des visites virtuelles existantes, disponibles sur Internet principalement. Une exploitation d'une telle visite est proposée en exemple sous la forme d'une fiche documentaire.

La *réalisation* d'une visite virtuelle est plus complexe. Mais on peut tout de même l'envisager en classe dans le cadre d'activités d'orientation, et dans sa forme la plus simple : le chemin balisé.

En effet, les programmes de 2008 indiquent en Education Physique et Sportive les activités d'orientation suivantes :

- Au cycle 2 : *Retrouver quelques balises dans un milieu connu.*
- Au cycle 3 : *Retrouver plusieurs balises dans un espace semi-naturel en s'aidant d'une carte.*

La construction d'une visite virtuelle est donc un exemple d'activité utilisant les T.I.C. pour travailler le passage du plan au réel, et inversement.

On peut distinguer deux catégories de visites virtuelles. La première, le chemin balisé, est celle qui nous intéresse plus particulièrement pour l'utilisation des T.I.C. dans le cadre d'activités d'orientation. La deuxième est réservée à l'enseignant, du moins pour ce qui est de sa réalisation.

Voici leurs principales caractéristiques :

	Chemin balisé	Immersion
description	Des photos prises à différents endroits du parcours sont reliées entre-elles par des liens signalés par des flèches.	Le visiteur se déplace à l'intérieur d'images panoramiques réalistes reproduisant le plus fidèlement possible l'environnement.
Exemples d'utilisations pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'un parcours d'orientation - Création d'une « histoire dont vous êtes le héros » 	<ul style="list-style-type: none"> - Jeux d'orientation - Visites documentaires
Réalisable par les élèves	Oui, avec Libre Office Présentation et un appareil-photo numérique.	Non, mais l'enseignant peut créer une visite qui sera utilisée par les élèves, ou bien assembler les images réalisées par eux.
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Logiciel gratuit - A la portée des élèves 	<ul style="list-style-type: none"> - Très réaliste - Incorporations possible de toutes sortes de médias (son, vidéo, ...) - Le parcours peut être diffusé sur Internet
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Peu réaliste 	<ul style="list-style-type: none"> - Logiciels payants - Pour l'enseignant uniquement

Christian Vinent
Christian.vinent@ac-poitiers.fr



LECTURE DOCUMENTAIRE

L'exemple qui suit illustre une activité de recherche documentaire dont le fil conducteur est une visite virtuelle d'un musée. Les élèves disposent d'un questionnaire à compléter. On peut faire varier la difficulté et adapter l'activité au niveau des élèves en jouant sur plusieurs critères, lors de la conception de la recherche:

Niveau	Conception de l'activité	Compétences requises/travaillées
Facile	<ul style="list-style-type: none">- L'élève répond au crayon sur une feuille- Toutes les réponses sont disponibles dans la visite virtuelle	<ul style="list-style-type: none">- Lecture en ligne- Utilisation d'un navigateur
Moyen	<ul style="list-style-type: none">- L'élève répond au crayon sur une feuille- Certaines réponses nécessitent une recherche particulière sur Internet	<ul style="list-style-type: none">- Lecture en ligne- Utilisation d'un navigateur- Navigation hypertexte
Moyen	<ul style="list-style-type: none">- L'élève répond directement dans un traitement de texte.- Toutes les réponses sont disponibles dans la visite virtuelle	<ul style="list-style-type: none">- Lecture en ligne- Utilisation d'un navigateur- Maîtrise du traitement de texte
Difficile	<ul style="list-style-type: none">- L'élève répond directement dans un traitement de texte.- Certaines réponses nécessitent une recherche particulière sur Internet	<ul style="list-style-type: none">- Lecture en ligne- Utilisation d'un navigateur- Navigation hypertexte- Maîtrise du traitement de texte

Voici page suivante un exemple de fiche de recherche conçue à partir de la visite virtuelle du musée des arts et métiers à Paris. Une progression dans la difficulté a été établie en jouant sur les indices fournis à l'élève :

- Les premières questions concernent des objets du début de la visite. Des indices géographiques sont fournis pour guider l'élève.
- Pour les dernières questions, aucun indice n'est fourni. L'élève devra « piloter » seul sa visite du musée.

Visite virtuelle du Musée des Arts et Métiers

~~~~~

Pour commencer, connecte-toi à cette page : <http://www.arts-et-metiers.net/visitevirtuelle/>

Réponds aux questions suivantes :

1. Dans l'église Saint Martin des champs trouve le pendule de Foucault.
  - a. En quelle année Foucault a t-il présenté son expérience du pendule ?

- b. Que cherchait-il à démontrer avec cette expérience ?

2. Trouve au même étage l'aéroplane de Louis Blériot.
  - a. Quelle mer a t-il traversée pour la première fois le 25 juillet 1909 ?

3. Monte au premier étage par le plan incliné.
  - a. Comment se nomme le sculpteur ayant réalisé la statue de la Liberté ?

4. Dans la salle des instruments scientifiques :
  - a. Quel âge avait Blaise Pascal quand il mit au point la première machine à calculer ?

- b. Comment s'appelle la petite pièce inventée par Pascal pour compter les dizaines ?

5. Comment se nomme l'inventeur du micro-ordinateur ?

6. Comment se nomme ce véhicule ?

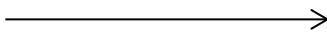


## DE LA PHOTO AU PLAN

Il s'agit, dans cette activité, d'aborder la notion de plan à partir d'une vue aérienne extraite du site google maps. Afin que tous les élèves soient acteurs, chacun disposera d'un exemplaire de la photo aérienne sur laquelle il placera (agrafera) une feuille de papier calque. Pour la partie collective, le logiciel Libre Office Draw sera utilisé : <https://fr.libreoffice.org/>

L'objectif est de réaliser un plan annoté d'un territoire connu des élèves. Dans l'exemple ci-dessous, il s'agit de l'école de Saint Agnant (17).

### 1. Récupération de l'image aérienne (collectif)

- Ouvrez le navigateur Internet puis affichez le moteur de recherche Google. Choisissez « Maps », puis sélectionnez l'option « Earth »
- Sous la forme d'une recherche collective, localisez progressivement le village, puis l'école, en procédant par étapes : région, département, repères géographiques (côtes, cours d'eau, etc.)
- Effectuez une copie d'écran (touche « Impr écran » du clavier).
- Ouvrez Libre Office, puis choisissez l'application Dessin (Draw)
- Paramétrez la page : Menu format => Page => Paysage => OK
- Collez l'image : Edition => Coller ou bien Ctrl+V
- Enlevez les bordures inutiles avec l'outil de rognage : 



- Déplacez l'image dans le coin en haut et à gauche, puis agrandissez-la pour qu'elle occupe toute la feuille. *Gardez la touche Maj enfoncée pendant l'agrandissement* pour conserver les proportions de l'image.
- Il ne reste plus qu'à sauvegarder, puis imprimer la page à distribuer aux élèves, avec une feuille A4 de papier calque ou de papier pelure qui pourra y être agrafée pour éviter les « bougés » lors du tracé. Le papier pelure a l'avantage d'être translucide et blanc à la fois.

### 2. Tracé du plan (individuel et collectif)

Chaque élève dispose de la photo, qui est aussi affichée au tableau. La recherche peut commencer. Il s'agit de repérer collectivement les bâtiments et de les annoter. Chaque élève reporte sur sa feuille les éléments trouvés et affichés au tableau par l'enseignant(e) (ou bien



par un élève s'il pilote le TBI ou l'ordinateur relié au vidéoprojecteur). Tous les tracés peuvent être facilement réalisés avec le même outil : *le polygone*.



Si cette barre d'outils n'apparaît pas en bas de la fenêtre, sélectionnez-la en cliquant sur le menu Affichage => Barres d'outils => Dessin.

Sélectionnez ensuite l'outil polygone (en cliquant sur la petite flèche si nécessaire).

Les paramètres de cet outil apparaissent alors en haut de l'écran :



Si cette barre n'apparaît pas, sélectionnez-la en cliquant sur le menu : Affichage => Barres d'outils => Ligne et remplissage

- Sélectionnez la largeur du trait (0,20cm par exemple) puis sa couleur. Ne choisissez pas une couleur trop claire qui ne serait plus visible sur le fond blanc une fois la photo retirée.
- Placez le curseur au début du tracé, cliquez et gardez le bouton enfoncé puis glissez jusqu'au deuxième point du polygone. Relâchez.
- Poursuivez le tracé en cliquant sur les différents sommets : le polygone se construit à l'écran.
- Pour arrêter le tracé, terminez par un double-clic sur le dernier point.

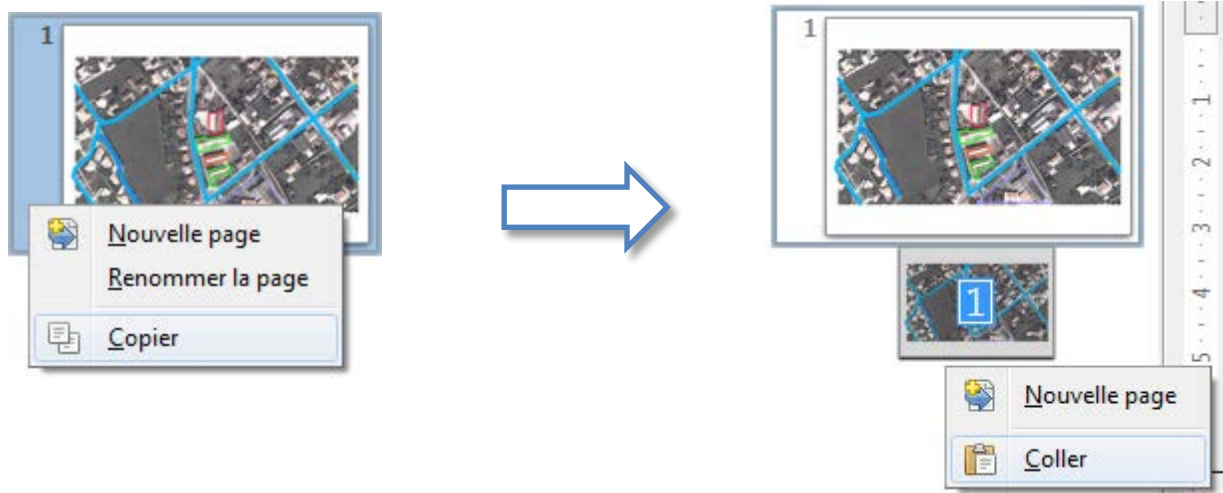
Le polygone (il s'agit en fait d'une ligne brisée ouverte) servira aussi pour le tracé des routes par exemple. Voici le résultat de cette première recherche :



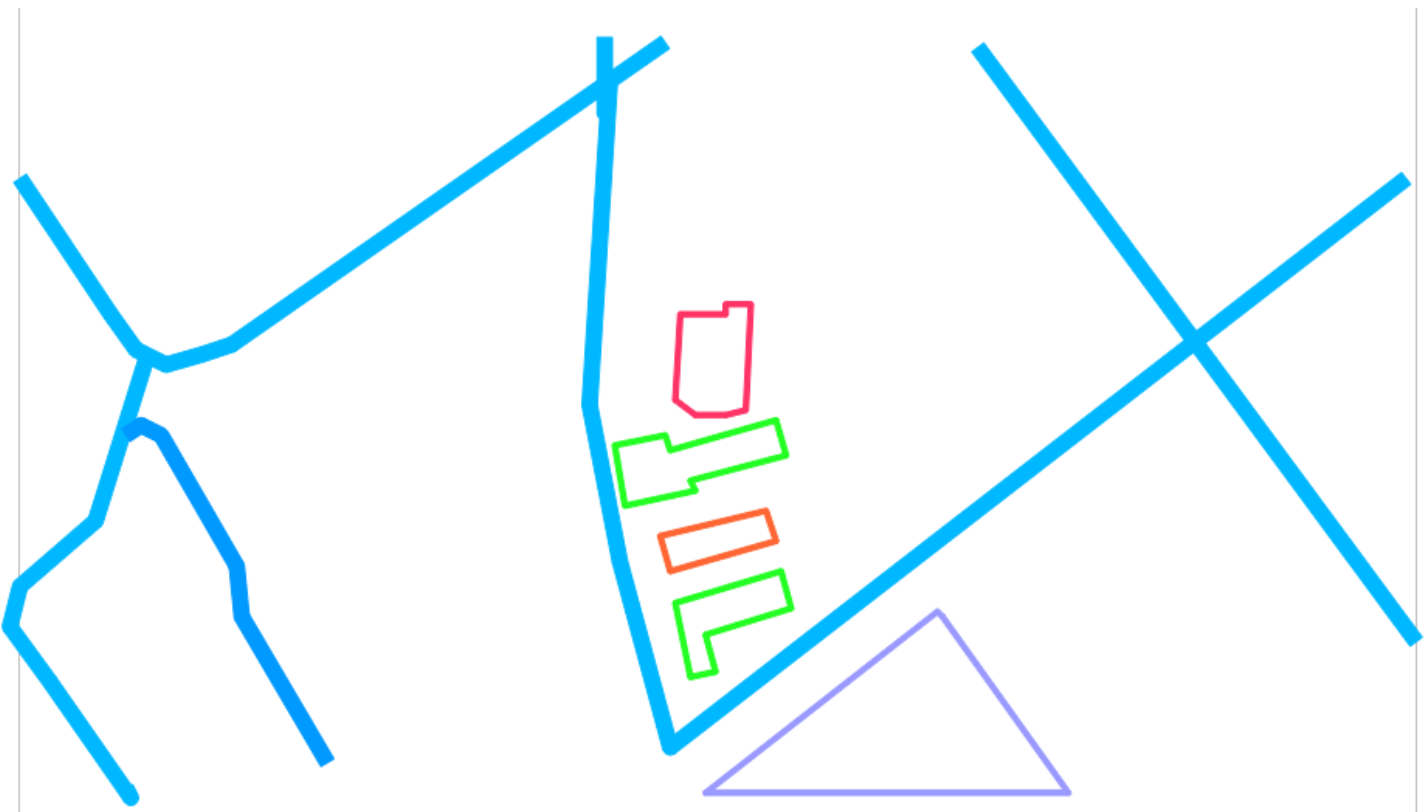
Chaque élève a terminé son tracé. Il faut maintenant faire disparaître la photo pour ne conserver que le plan. Pour les élèves c'est assez simple : il suffit de décoller la feuille de calque de la photo et de glisser une feuille blanche entre les deux. On peut aussi séparer complètement les 2 feuilles.

Pour la partie collective, il peut être intéressant de conserver l'assemblage pour pouvoir y revenir. Nous allons créer une deuxième page qui ne comportera que le plan. Voici comment procéder :

- a. Faites un clic droit sur la vignette de la page et choisissez « Copier »
- b. Faites un autre clic droit sous la vignette et choisissez « Coller »
- c. Dans la deuxième page, cliquez sur la photo et supprimez-la.



Voici le plan débarrassé de la photo aérienne.

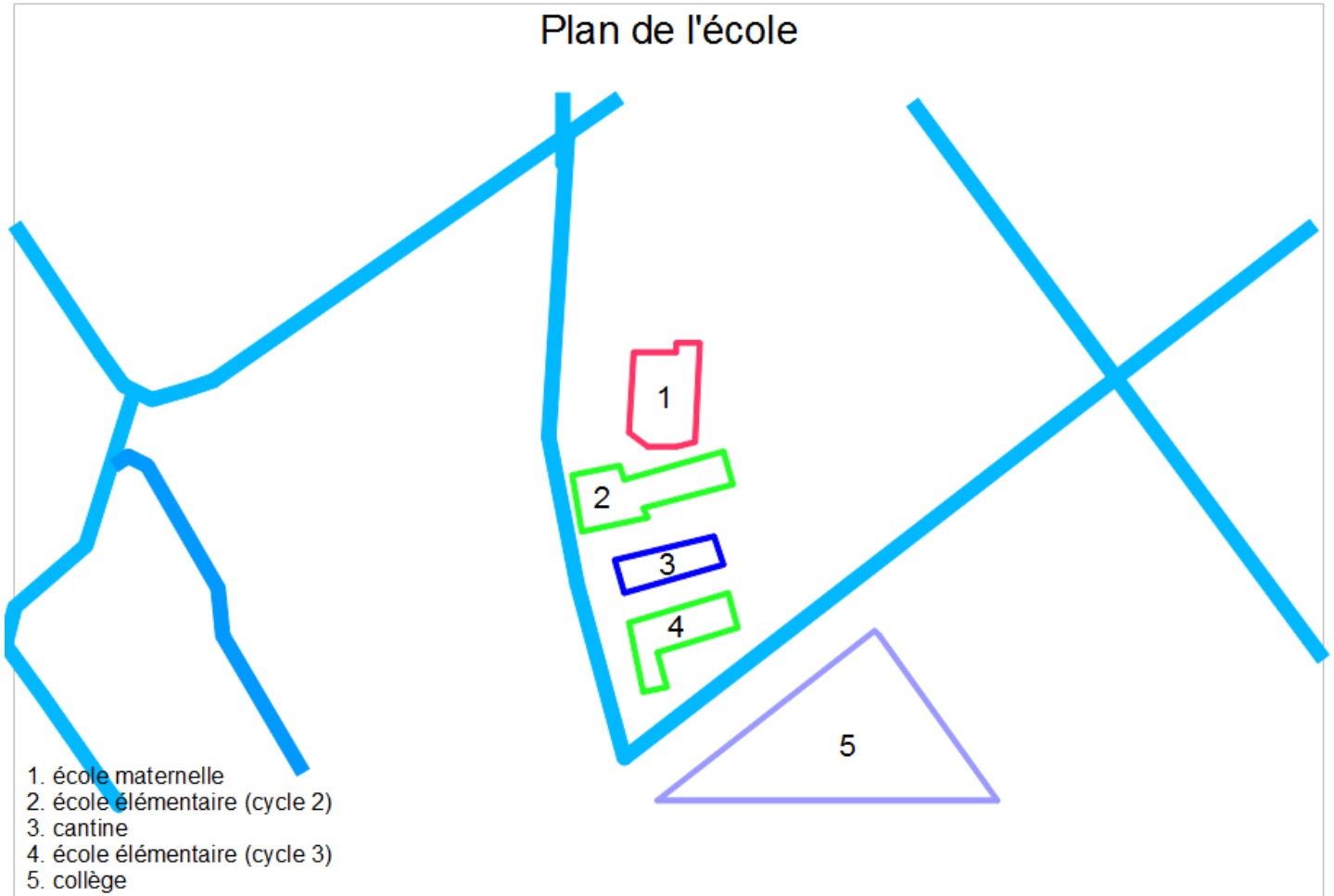


Il reste maintenant à ajouter les annotations, ce qui peut être fait sous la forme d'une légende. Commençons par numéroter les bâtiments repérés sur le plan à l'aide de l'outil texte. Cliquez sur l'outil texte, puis dans le premier bâtiment. Une boîte de saisie apparaît. Entrez « 1 ». Procédez de même pour tous les éléments du plan.

Pour la légende, utilisez encore l'outil texte et cliquez dans le coin inférieur gauche de la page. Entrez le texte.

Utilisez une nouvelle fois l'outil texte pour ajouter le titre du plan.

## Plan de l'école



# LA PERSPECTIVE CAVALIERE

Le passage de la photo aérienne au plan peut s'avérer difficile pour certains élèves. On peut dans ce cas mettre à profit le site du Géo-portail qui permet, dans sa version 3D, d'afficher les bâtiments en relief stylisé. Dans un premier temps, on réalisera collectivement un plan en perspective cavalière, puis les élèves, sur le terrain, compléteront le plan. Pour finir, le plan sera terminé en classe à partir des éléments recueillis.

### 3. Installation préalable du logiciel 3D du Géoportail.

- a. Rendez-vous sur cette page pour télécharger le plugin 3D :

<http://www.geoportail.gouv.fr/plugin3d>

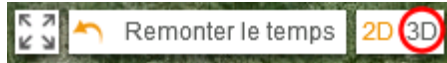
- b. Une fois le logiciel téléchargé, lancez-le et suivez les instructions d'installation.

### 4. Récupération de l'image aérienne (collectif)

- a. Ouvrez le navigateur Internet puis allez sur

[www.geoportail.gouv.fr/](http://www.geoportail.gouv.fr/)

- b. Attendez le chargement de la page, puis lancez l'option 3D :



- c. Ouvrez le catalogue de données (petite flèche jaune en bas)

Ouvrez la catégorie « Logement et constructions »

Cliquez sur « Bâtiments » →

- d. Sous la forme d'une recherche collective, localisez progressivement le village, puis l'école, en procédant par étapes : région, département, repères géographiques (côtes, cours d'eau, etc.)

- e. Utilisez les outils 3D pour obtenir le bon angle de vue et la bonne direction :

- i. Plein écran

- ii. Inclinaison

- iii. Direction



- f. Effectuez une copie d'écran (touche « Imp écr » du clavier).

- g. Ouvrez Libre Office, puis choisissez l'application Dessin (Draw)

- h. Paramétrez la page : Menu format => Page => Paysage => OK

- i. Collez l'image : Edition => Coller ou bien Ctrl+V

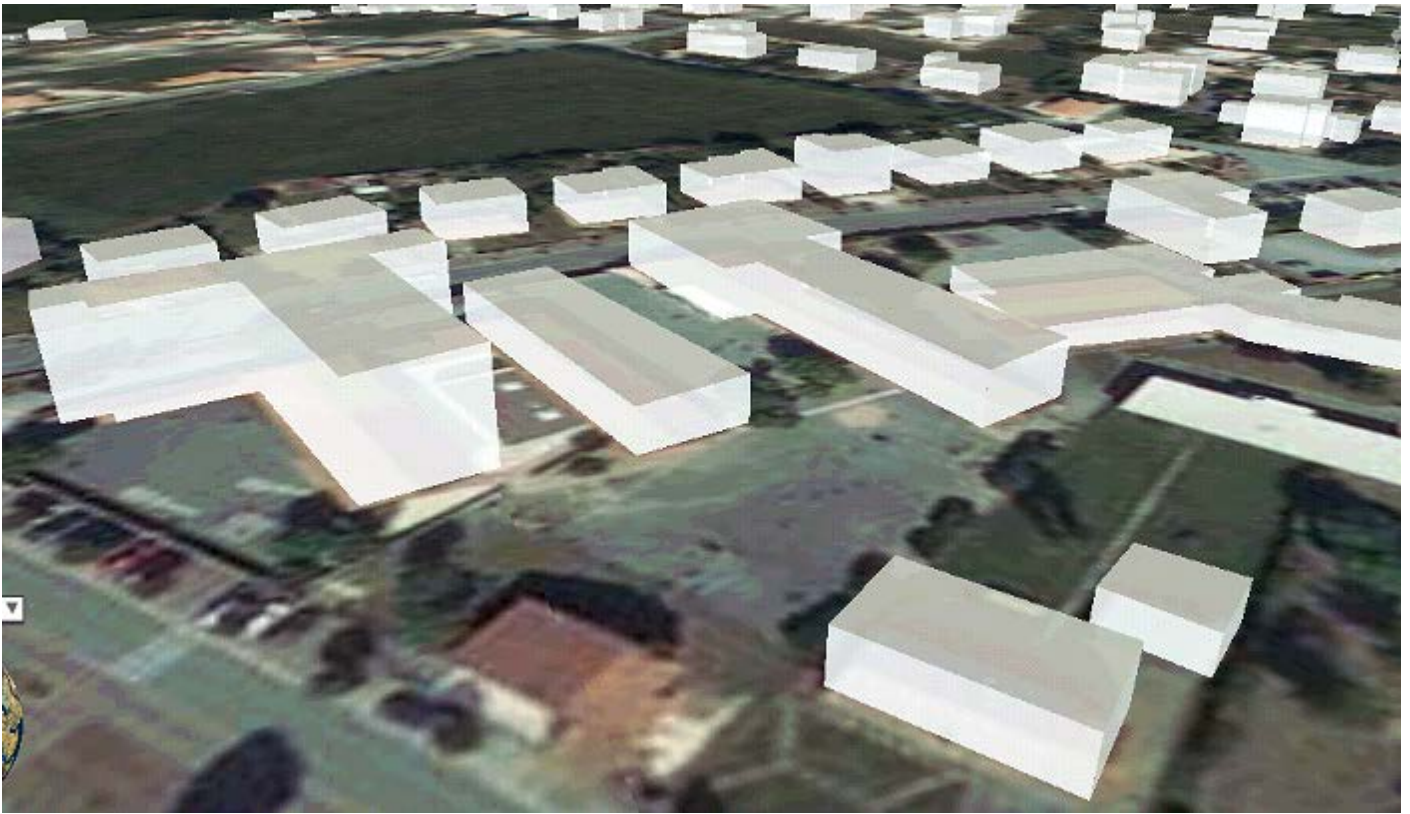
- j. Enlevez les bordures inutiles avec l'outil de rognage : →



- k. Déplacez l'image dans le coin en haut et à gauche, puis agrandissez-la pour qu'elle occupe toute la feuille. *Gardez la touche Maj enfoncée pendant l'agrandissement pour conserver les proportions de l'image.*

- l. Il ne reste plus qu'à sauvegarder, puis imprimer la page à distribuer aux élèves.





#### 5. Tracé du plan (individuel et collectif)

Chaque élève dispose de la photo, qui est aussi affichée au tableau ainsi que d'une feuille de papier calque ou pelure agrafée par-dessus. Le dessin peut commencer. Il s'agit de repérer les bâtiments et d'en dessiner les contours. Chaque élève travaille sur sa feuille.

L'enseignant(e) ou un élève travaille sur l'ordinateur relié au vidéo-projecteur (ou sur le TBI). Tous les tracés peuvent être facilement réalisés avec le même outil : *le polygone*.



Si cette barre d'outils n'apparaît pas en bas de la fenêtre, sélectionnez-la en cliquant sur le menu Affichage => Barres d'outils => Dessin.

Sélectionnez ensuite l'outil polygone (en cliquant sur la petite flèche si nécessaire).

Les paramètres de cet outil apparaissent alors en haut de l'écran :

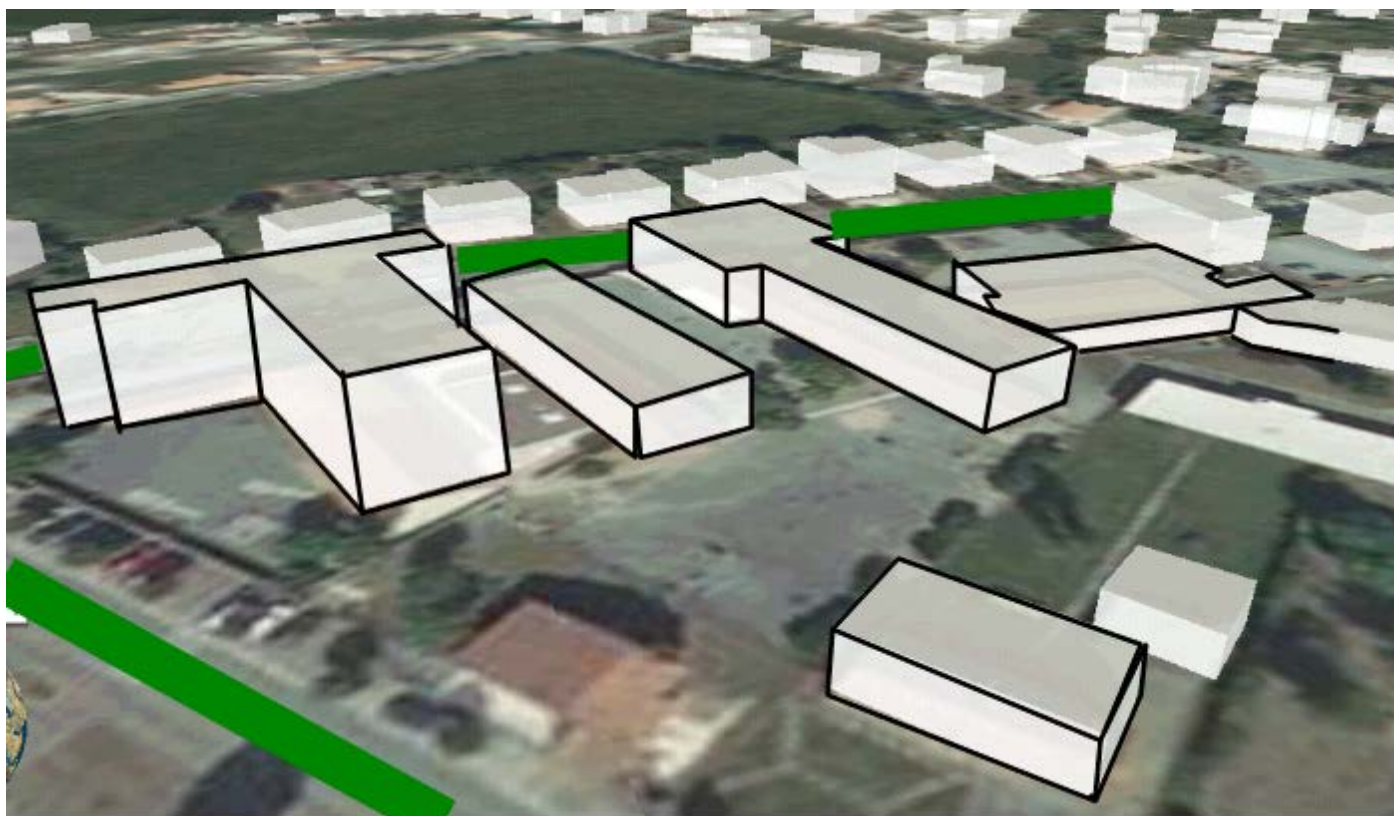


Si cette barre n'apparaît pas, sélectionnez-la en cliquant sur le menu :

Affichage => Barres d'outils => Ligne et remplissage

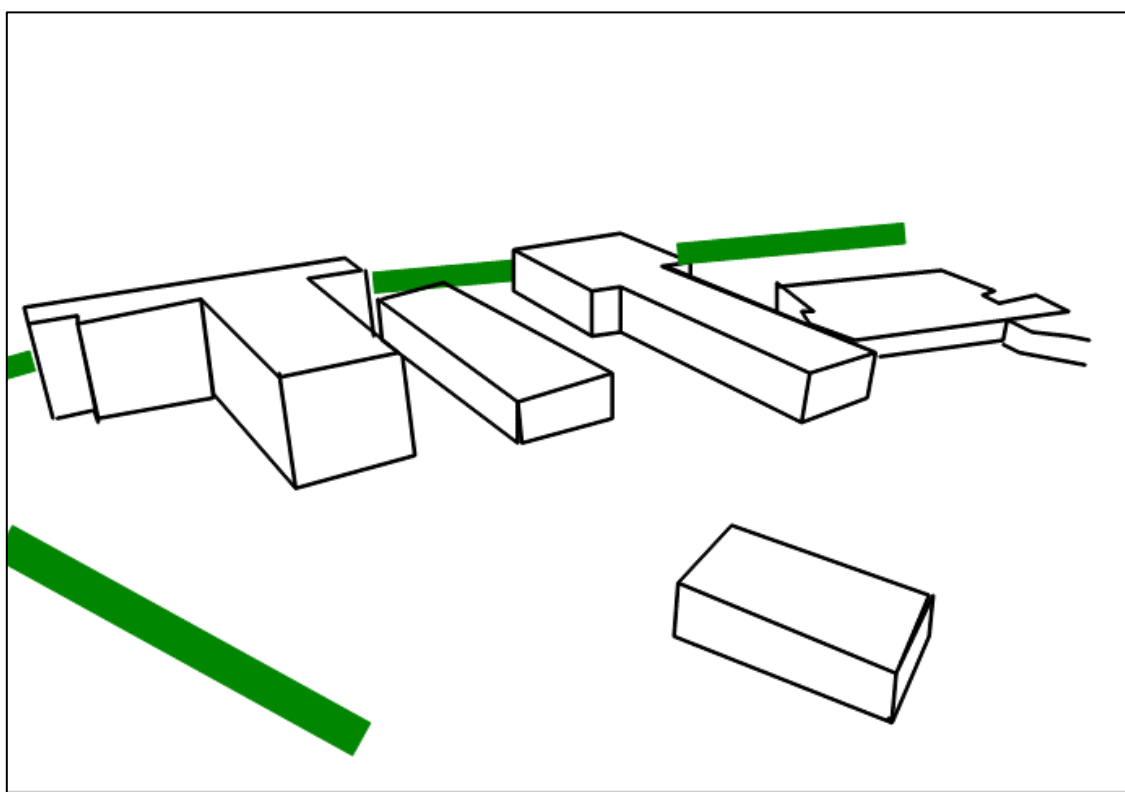
- e. Sélectionnez la largeur du trait (0,10cm pour un trait fin) puis sa couleur. Ne choisissez pas une couleur trop claire qui ne serait plus visible sur le fond blanc une fois la photo retirée.
- f. Placez le curseur au début du tracé, cliquez et gardez le bouton enfoncé puis glissez jusqu'au deuxième point du polygone. Relâchez.
- g. Poursuivez le tracé en cliquant sur les différents sommets : le polygone se construit à l'écran.
- h. Pour arrêter le tracé, terminez par un double-clic sur le dernier point.

Le polygone (il s'agit en fait d'une ligne brisée ouverte) servira aussi pour le tracé des routes par exemple. Voici le résultat de cette première recherche (notez le bâtiment « oublié ») :

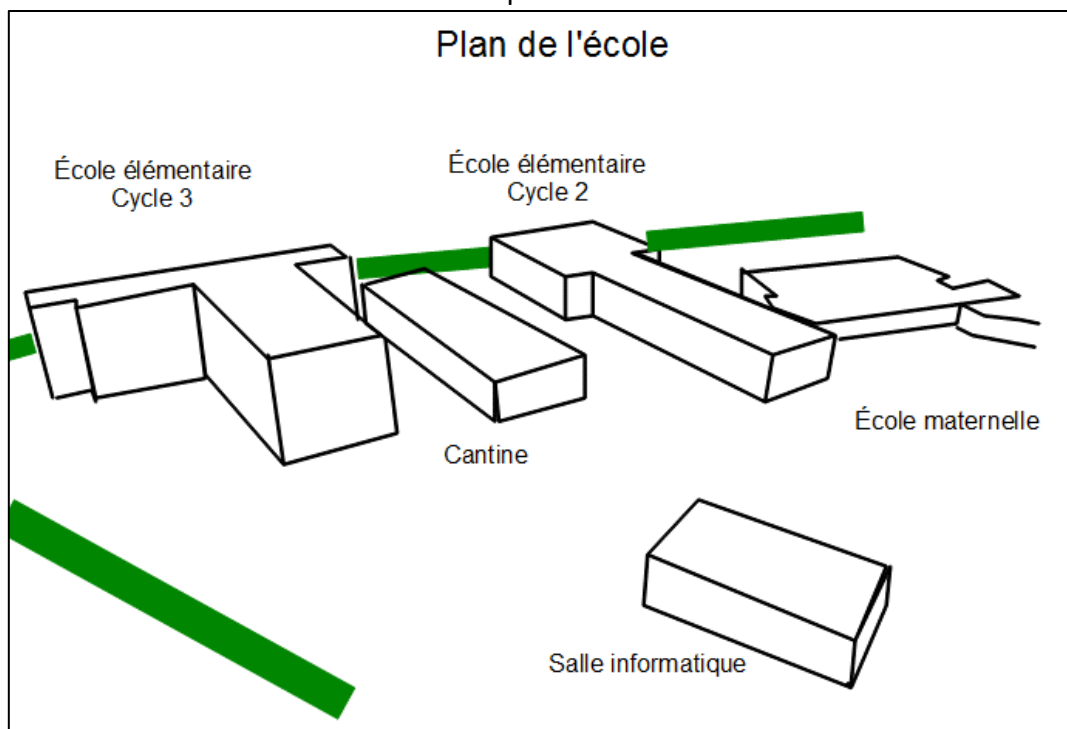


Une fois le tracé terminé, Il faut faire disparaître la photo pour ne conserver que le plan. Pour les élèves c'est assez simple : il suffit de décoller la feuille de calque de la photo et de glisser une feuille blanche entre les deux. On peut aussi séparer complètement les 2 feuilles. Pour la partie collective, il peut être intéressant de conserver l'assemblage pour pouvoir y revenir. Nous allons créer une deuxième page qui ne comportera que le plan. Voici comment procéder :

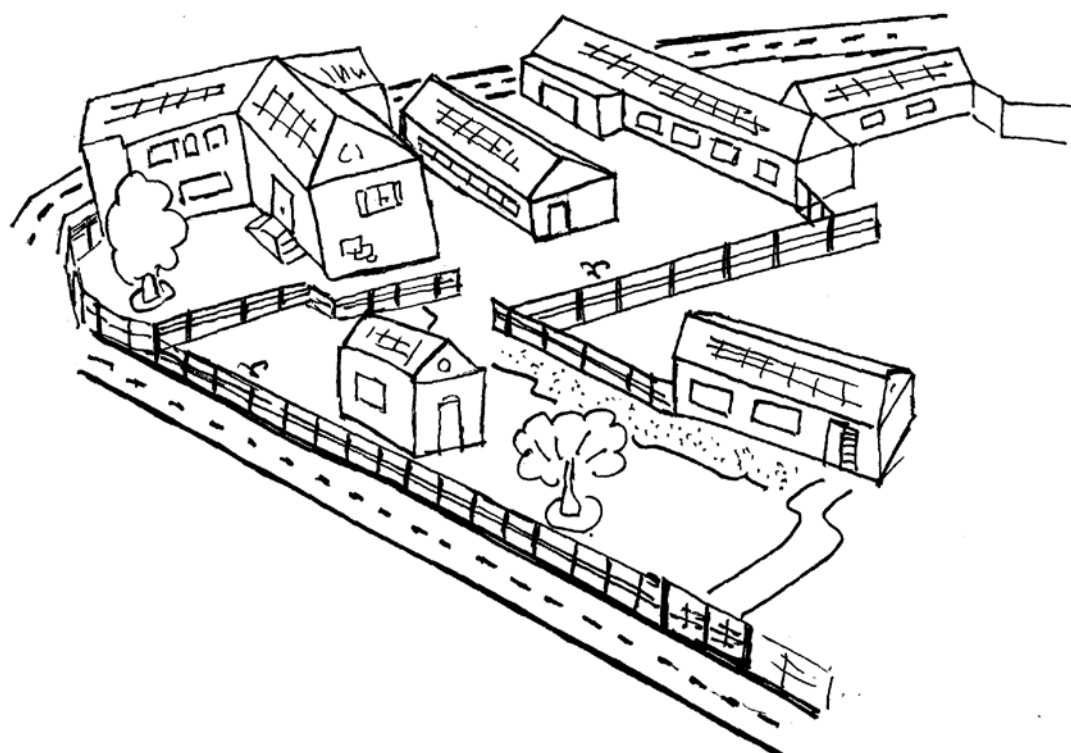
- d. Faites un clic droit sur la vignette de la page et choisissez « Copier »
- e. Faites un autre clic droit sous la vignette et choisissez « Coller »
- f. Dans la deuxième page, cliquez sur la photo et supprimez-la.



Il reste maintenant à ajouter les annotations. Cliquez sur l'outil texte, puis à côté du premier bâtiment. Une boîte de saisie apparaît. Entrez votre texte  
Utilisez l'outil texte autant de fois que nécessaire.



6. L'étape suivante consiste à rechercher sur le terrain les informations manquantes. Chaque élève est muni d'un crayon, d'une planchette et du calque réalisé précédemment. L'enseignant(e) emmène un ou plusieurs appareils-photos numériques.
  - a. Ajouter ce qui n'est pas visible sur l'image satellite (bâtiments nouveaux ou non représentés en 3D)
  - b. Ajouter les petits éléments (tables, bancs, arbres isolés, ...)
  - c. Prendre des photos de tous les éléments importants qui serviront à détailler le plan.
7. Enfin la dernière étape consistera à peaufiner le plan, à l'aide de tous les éléments recueillis et des photos, imprimées et affichées.



## DU PLAN A LA VISITE VIRTUELLE

La réalisation d'une petite visite virtuelle simplifiée de l'école permettra de travailler le passage du plan au réel, à partir de lieux connus des élèves. Avec quelques ajouts, cette visite pourra facilement être transformée en un petit jeu de piste. Chaque élève disposera d'un plan de la classe pour préparer la visite collectivement. L'assemblage final sera réalisé à l'aide du logiciel *Libre Office Présentation*, équivalent gratuit de Microsoft Powerpoint.

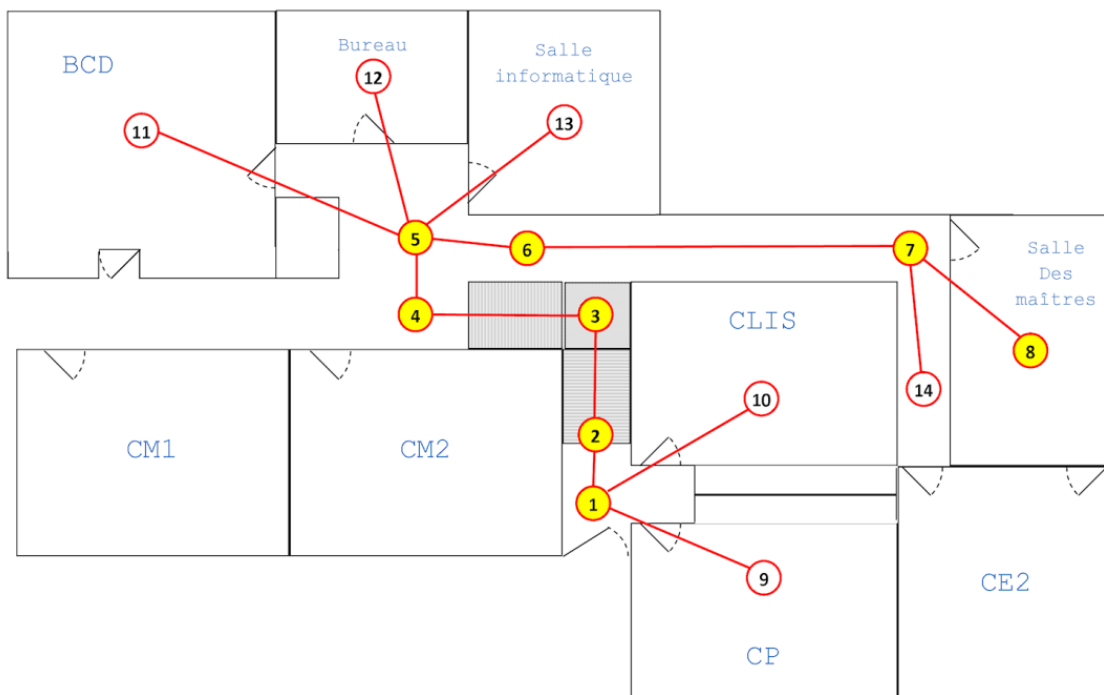
### 8. Construction de la visite (collectif)

Chaque élève dispose d'un plan de l'école. Le même plan est affiché au tableau, ou bien projeté (TBI, vidéo projecteur, ...)

a. Commencez par localiser toutes les pièces à visiter. Ce peut être toutes les salles de classe, mais vous pouvez aussi restreindre la visite à un trajet correspondant à une consigne :

- i. Simple : « Depuis l'entrée de la cour à la classe »
- ii. Complexe : « Damien doit aller porter un message au directeur »


Dans l'exemple ci-dessous, la consigne était la suivante : aller de l'entrée jusqu'à la salle des maîtres. On commence par déterminer *le chemin direct* puis, pour chaque étape, on indique les autres choix possibles. Cette technique permet de limiter l'exploration aux différentes salles rencontrées sur le trajet.




b. Ouvrez Libre Office, puis choisissez l'application Dessin (Draw).

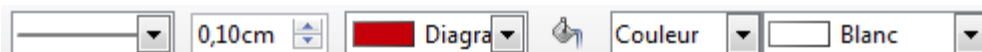
c. Paramétrez la page : Menu format => Page => Paysage => OK

d. Importez l'image du plan : Insertion => Image => A partir d'un fichier

Vous pouvez aussi utiliser le bouton dédié de la barre d'outils « dessin » 

e. Pour indiquer et numéroter une étape :

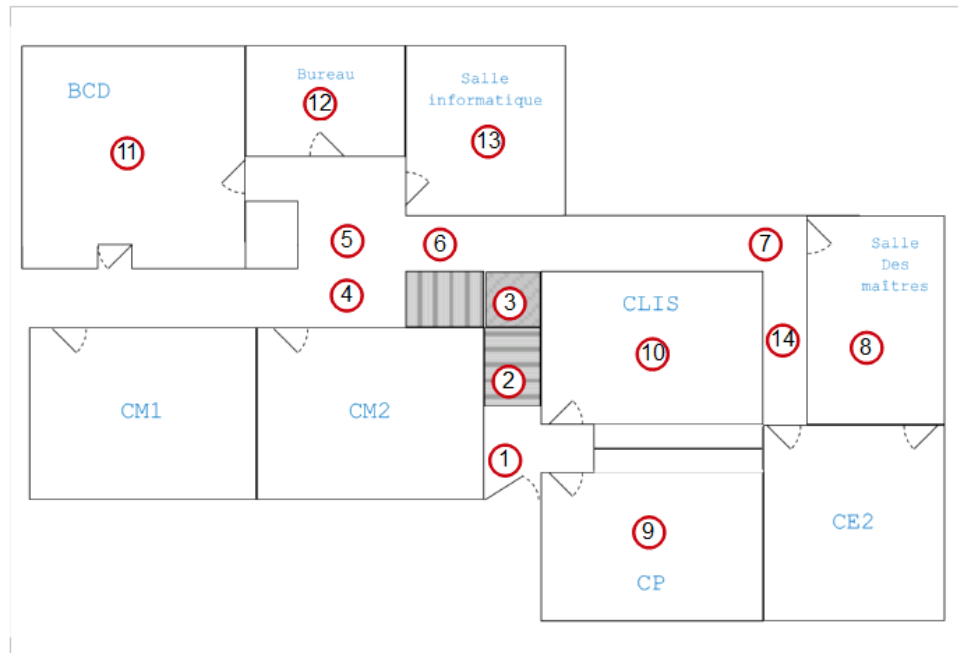
- Sélectionnez l'outil « Ellipse » 
- Les paramètres de cet outil apparaissent alors en haut de l'écran. Configurez-les comme ci-dessous:



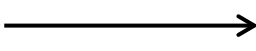
- Tracez un cercle à l'endroit de la future prise de vue. Pour obtenir un cercle, il faut garder la touche Maj enfoncée tout en traçant l'ellipse.

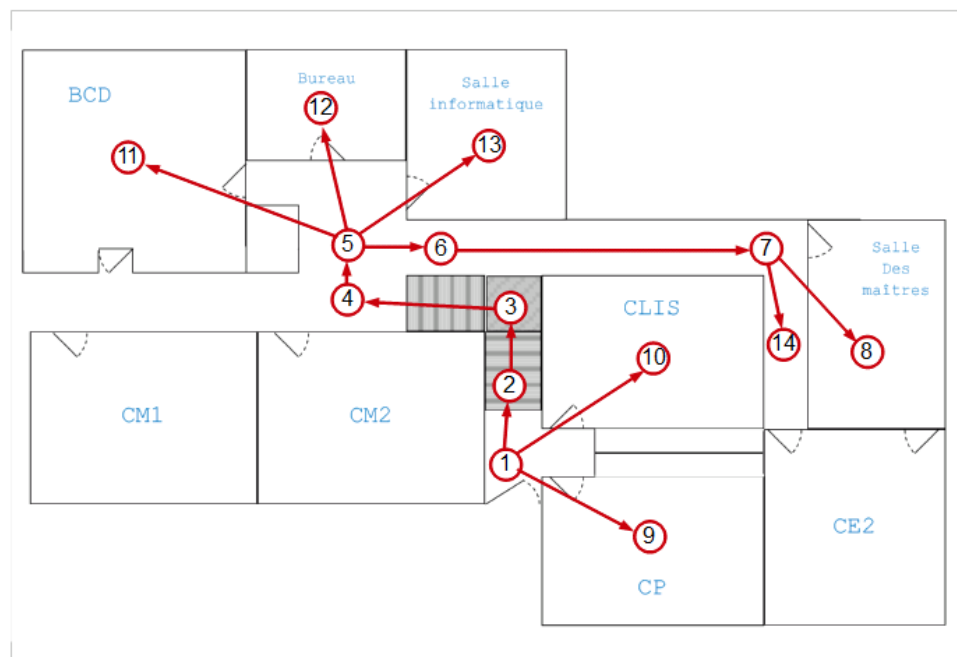


- Tapez dans la foulée le chiffre 1 et corrigez éventuellement la position du cercle à la souris.



f. Pour relier les différents points et reconstituer tous les chemins possibles :

- Sélectionnez l'outil « flèche » 
- Reliez les différents cercles.

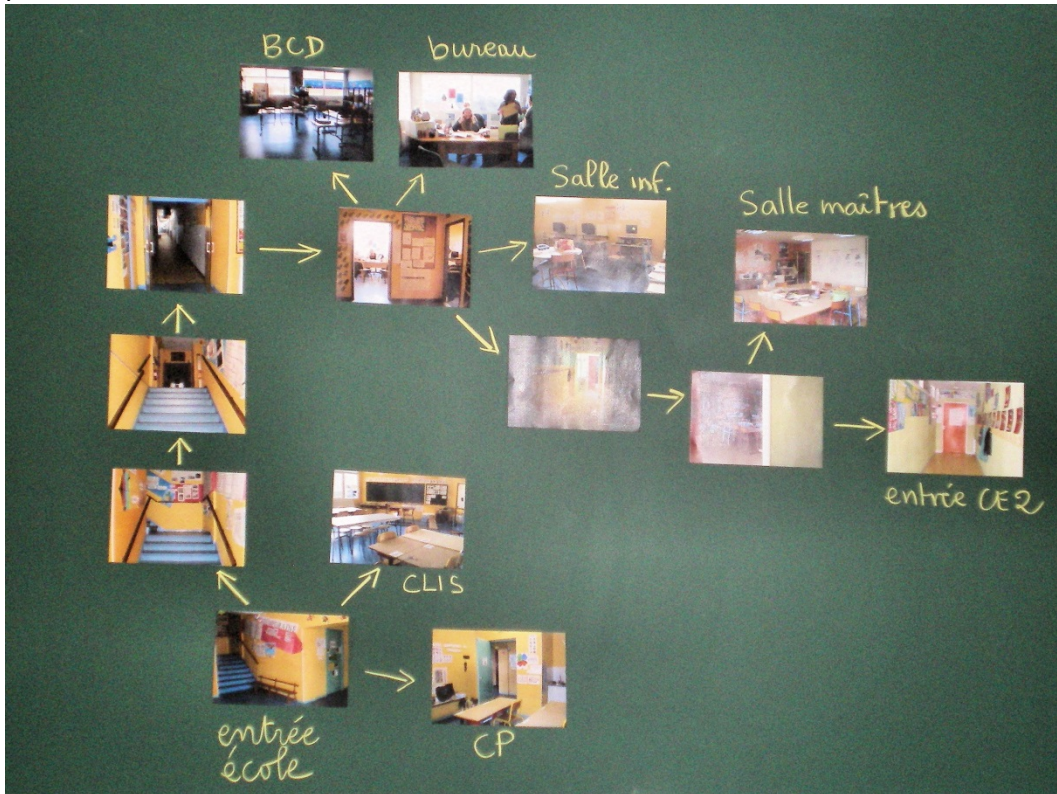


## 9. Prises de vues


Il s'agit maintenant de prendre les photos correspondant à ce qui a été décidé. Les élèves sont répartis en petits groupes. Chaque groupe dispose du plan établi collectivement, d'un appareil photo et si possible d'un pied pour l'appareil, afin d'éviter les bougés.





10. Sur un panneau d'affichage, ou sur le tableau de la classe, chaque groupe reconstitue son parcours :



11. La réalisation de la visite virtuelle se fait avec le logiciel *Libre Office Présentation*, qui est l'équivalent gratuit de Microsoft Powerpoint.

- a. Lancez le logiciel Libre Office et choisissez « Présentation »
- b. Supprimez les 2 cadres proposés par défaut puis Importez la première image :  
Insertion => Image => A partir d'un fichier  
ou bien utilisez directement le bouton 



- c. Faites un clic droit sous la vignette de la page et cliquez sur « Nouvelle diapo »   
Supprimez les 2 cadres proposés par défaut puis Importez la deuxième image.
- d. Refaites cette manipulation jusqu'à créer une page pour chaque photo du parcours.
- e. Il faut maintenant créer les liens entre les pages, qui permettront de se déplacer dans la visite virtuelle. Nous allons utiliser pour cela des flèches. Chacune de ces flèches sera associée à la page correspondante.

- Retournez à la première page.
- Sélectionnez l'outil « flèche » 
- Tracez une flèche sur la photo, dans la direction de la page visée. Vous pouvez peaufiner la forme et la direction de la flèche
  1. Le losange jaune permet de régler l'épaisseur
  2. Les poignées permettent de régler la taille
  3. Cliquez sur la flèche, les poignées changent de couleur et permettent alors la rotation.

Il reste à associer cette flèche à la page correspondante :




- Faites un clic droit sur la flèche et choisissez « Interaction »

Ou bien utilisez directement le bouton  

- Déroulez la liste des actions proposée et choisissez « Aller à la page ou l'objet »
- Sélectionnez la page à lier à la flèche puis validez.

f. Si l'image affichée est au carrefour de plusieurs liens, créez les autres flèches et reliez-les aux pages correspondantes.



g. Créez maintenant la flèche « retour » qui permettra de revenir en arrière dans la visite (sauf pour la première page évidemment). Le mieux est de la placer en bas, au milieu de l'image.

Vous pouvez opter pour une autre sorte de flèche 

Cette flèche est à relier à l'image précédente du parcours.

h. Enfin, il faut penser à l'élève qui cliquera malencontreusement à côté d'une flèche, c'est-à-dire sur l'image. Dans ce cas, la présentation répond au clic en avançant d'une page, ce qui est bien pour une présentation bien ordonnée mais ne convient pas du tout dans notre cas. On peut alors se retrouver n'importe où dans la visite !

Pour résoudre ce problème nous allons lier chaque image à sa propre page. Ainsi, en cas de clic malencontreux, la page affichée ne changera pas. Cette manipulation est à faire sur chaque page :

- Cliquez sur l'Image, puis sur le bouton « Interaction »  
- Reliez l'image à sa propre page et validez.

12. La visite virtuelle est terminée. Après l'avoir enregistrée, testez-la directement en tapant la touche F5. *Attention*, il est impossible d'intercepter et de modifier les actions liées aux touches du clavier et à la molette de la souris. Il ne faudra donc pas les utiliser.

- a. Vous pouvez enregistrer votre visite au format PPS pour en faire un fichier autonome qui pourra se lancer sans Libre Office.
- b. Vous pouvez aussi facilement la transformer en un jeu d'orientation, en ajoutant cliparts, textes et liens à volonté.

## LA VISITE VIRTUELLE PAR IMMERSION

Voici quelques critères à prendre en compte pour la réalisation d'une visite virtuelle par immersion :

- La liberté de mouvement du visiteur doit s'approcher le plus près possible de celle qui serait la sienne lors d'une visite réelle.
- L'immersion visuelle doit fournir au visiteur des vues exactes d'un point de vue géométrique, respectant notamment la perspective.
- La facilité de déplacement à l'intérieur de cet univers virtuel.
- L'accès facile à des informations documentaires de qualité.

Un simple diaporama d'images liées entre-elles, comme celui réalisé plus haut, ne saurait donc être considéré comme une visite virtuelle.

Longtemps réservée aux professionnels, la réalisation de visites virtuelles respectant ces critères est maintenant à la portée de tous et ne nécessite que peu de matériel : un appareil photo numérique, même bas de gamme, un pied, un ordinateur et 150 € de logiciels suffisent. Cela permet de passer derrière la caméra et d'initier des projets basés sur la création plutôt que sur la simple consultation. Prenons l'exemple d'une classe qui voudrait présenter son école, ou son village, à des correspondants : la réalisation d'une visite virtuelle va permettre de travailler le repérage et l'orientation, de réaliser un plan et d'y sélectionner les points-clés, de les présenter (oralement ou par écrit). Simultanément, les élèves pourront acquérir les compétences techniques utiles au projet (prise de vue photographique, enregistrement sonore, utilisation du traitement de texte) et valider une bonne partie des items de leur B2i. Par rapport à une conception pédagogique linéaire plus classique (plan, photos et textes), la visite virtuelle présente donc quelques avantages, parmi lesquels :

- L'intégration des outils TICE dans la pratique de classe,
- Une plus grande motivation des élèves
- Une multiplication des accès aux contenus (image, oral, écrit) permettant à tous les élèves de progresser (différenciation pédagogique)

Nous avons vu plus haut une visite virtuelle simple, sous la forme d'un chemin balisé, facilement réalisable par les élèves. Voici maintenant une technique plus élaborée, destinée aux enseignants et utilisant des logiciels professionnels.

La réalisation d'une visite virtuelle par immersion se fait en 2 étapes :

1. Création des images panoramiques par assemblage de photos.
2. Assemblage des images panoramiques pour créer la visite.

Avant d'entrer dans la réalisation pratique, vous pouvez avoir un aperçu d'une visite virtuelle d'école en immersion, présentée sous la forme d'un jeu de piste, à cette adresse :

<http://web-ia.ac-poitiers.fr/ia17/e.st-porcaire/visite/>

## Réalisation d'une photo panoramique par assemblage



### Le matériel nécessaire :

- Un appareil photo numérique. Nul besoin d'un appareil cher, un compact à 100 € fait très bien l'affaire, pourvu qu'il dispose d'un zoom optique x3 au minimum.
- Un pied photo. S'il est possible d'assembler quelques images prises à main levée il est préférable, pour des panoramiques étendus et de meilleure qualité, de disposer d'un pied pour stabiliser l'appareil et garantir un mouvement circulaire régulier sans « sauts » verticaux.
- Un logiciel d'assemblage. Il en existe à tous les prix, depuis le gratuit pouvant assembler quelques photos, au professionnel capable s'assembler plusieurs milliers d'images. Certains peuvent être acquis à un tarif « éducation ».
- Un ordinateur pour faire tourner le logiciel.

### Remarque :

- Certains appareils photos et smartphones disposent d'une fonction panoramique capable d'assembler quelques images. Les résultats sont souvent médiocres et sans comparaison avec le rendu d'un logiciel dédié.

### La prise de vue :

- Le panoramique le plus simple consiste à parcourir les 360° en faisant tourner l'appareil sur son pied. On peut aussi réaliser un panoramique « partiel » en se limitant à quelques images. Ce n'est pas le choix qui est fait ici car l'objectif étant de travailler l'orientation, il faut autant que possible reproduire le comportement naturel d'un observateur et pouvoir faire un tour complet.
- L'appareil doit être autant que possible positionné perpendiculairement au sol, en réglant le trépied et son socle.
- 2 choix sont possibles pour l'orientation de l'appareil :
  - ❖ Horizontalement :   
Moins d'images seront nécessaires pour couvrir les 360° mais le panoramique sera moins haut.
  - ❖ Verticalement :   
A utiliser si vous n'avez pas assez de recul, par exemple pour voir un bâtiment en entier, ou bien si vous désirez plus de détails dans l'image finale.
- Chaque image devra « recouvrir » la précédente de 30% à 50%. Le choix de 50% facilite la prise de vue : Il suffit, entre chaque prise, d'amener le bord de l'image au centre de la précédente.
- La focale est fixée au départ grâce au zoom et ne doit plus bouger jusqu'à la fin de la rotation.
- Plus on zoome (focale longue), plus les images seront nombreuses et le panoramique détaillé.



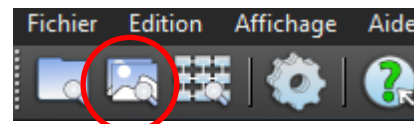
- La dernière image devra recouvrir la première, afin que le logiciel puisse « boucler » le panoramique.

Le logiciel : le logiciel retenu pour ce petit tutoriel est Autopano de la société Kolor. Il est disponible en version de démonstration. Si vous décidez de l'acquérir, la licence éducation est à 80 € TTC. On peut signaler l'existence du logiciel libre et gratuit HUGIN, qui pourra suffire pour l'assemblage de panoramiques simples.

- Téléchargez le logiciel sur cette page : <http://www.kolor.com/fr/telecharger> en choisissant la version correspondant à votre système d'exploitation (32 ou 64 bits). Si vous ne connaissez pas ce paramètre, vous le trouverez en suivant cette procédure : Démarrer => Clic droit sur « Ordinateur » => Propriétés.
- Installez le logiciel.
- Lancez-le en utilisant le raccourci créé sur le bureau.

Assemblage de votre premier panoramique :

- Cliquez sur le bouton de sélection des images
- Retrouvez et sélectionnez toutes les images de votre panoramique
- Cliquez sur Détection pour lancer la reconnaissance des points de liaison entre les différentes photos :



- Lorsque les calculs sont terminés, une fenêtre apparaît à droite, proposant un aperçu de l'image. Cliquez sur Editer :



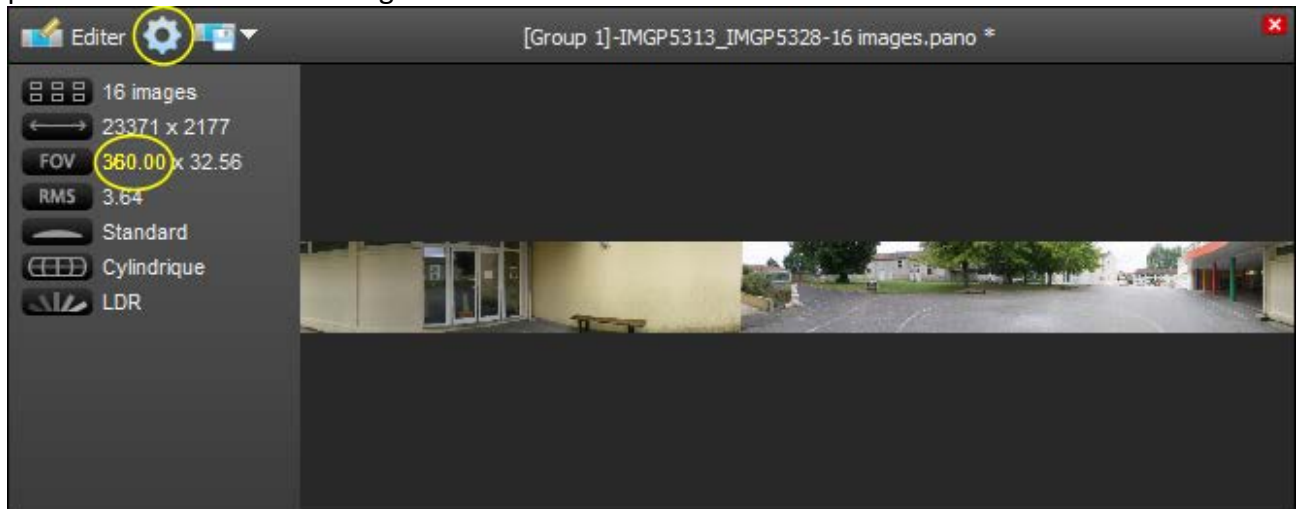
- La fenêtre d'édition présente un aperçu de l'assemblage et des outils de réglage



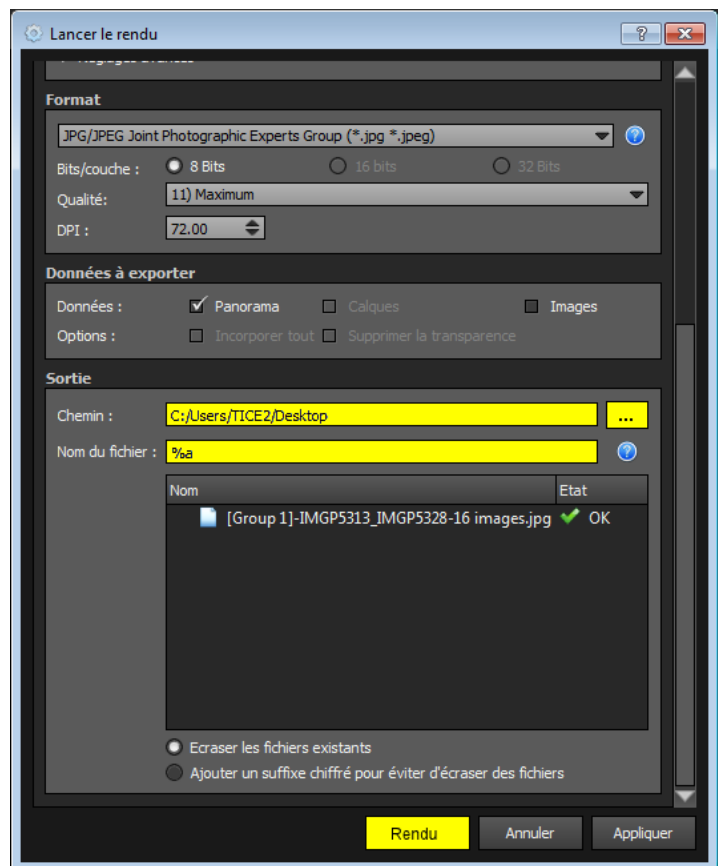
- Redressez le panoramique en cliquant sur l'outil 1
- Recadrez-le grâce à l'outil 2 pour obtenir une image rectangulaire et validez :
- Fermez la fenêtre d'édition.



- Vérifiez que la couverture angulaire du panoramique est bien de 360°, puis cliquez sur la roue dentée pour lancer le calcul de l'image finale

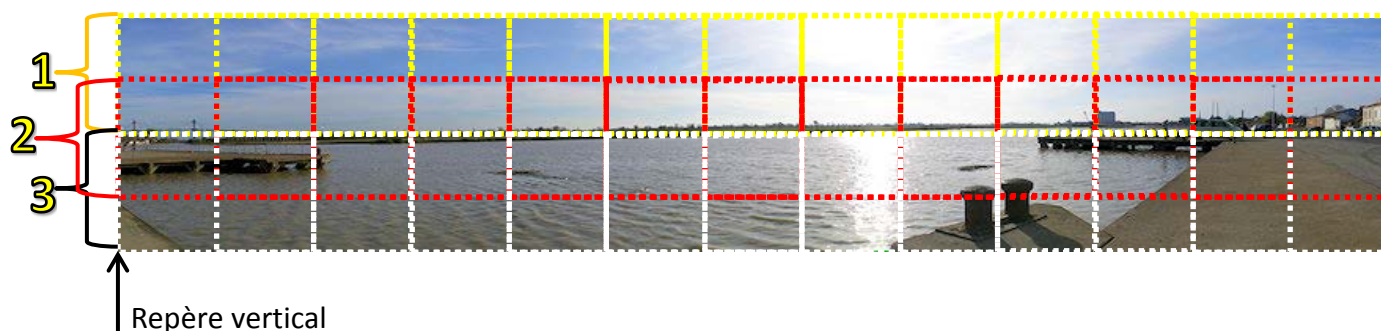


- Déplacez l'ascenseur au bas de la fenêtre puis renseignez le dossier et le nom du fichier, de façon à retrouver facilement l'image panoramique, puis cliquez sur « Rendu ».
- Il ne vous reste plus qu'à patienter pendant que l'ordinateur « calcule » l'image finale. Vous pouvez mettre à profit cette attente pour lancer la création d'autres assemblages.

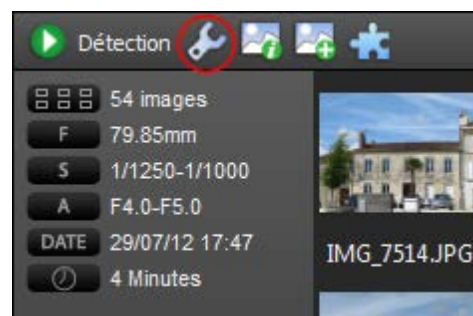


### Assemblage d'un panoramique à plusieurs « étages » :

- La technique reste la même. Seule la prise de vue change. On va balayer les 360 ° du paysage plusieurs fois, en respectant verticalement la même règle de superposition des images (~50%).



- Utilisez un pied photo pour garantir l'alignement des prises de vues.
- Prenez un point de repère vertical sur l'image pour aligner les différents étages.
- Le reste de la procédure de création est identique.
- Remarques :
  - ❖ Si vous n'avez pas beaucoup de recul (intérieur, monument, etc.) évitez de cumuler trop d'étages. Les déformations géométriques trop importantes empêcheront le logiciel de réaliser un assemblage sans défaut.
  - ❖ Si le logiciel détecte plusieurs panoramiques avec le même lot d'images, vous pouvez le « forcer » à utiliser toutes les images pour le même assemblage. Cliquez sur le bouton des options de détection, cochez « forcer toutes les images dans le même panorama » et validez.



Procédez de même avec tous les panoramiques nécessaires à votre visite virtuelle, en prenant soin de les enregistrer dans un même dossier, puis passez à l'étape suivante, l'assemblage de la visite.



# Assemblage de la visite virtuelle

## Le logiciel :

- le logiciel retenu pour cette réalisation est Panotour de la société Kolor. Il est disponible en version de démonstration. Son fonctionnement est très intuitif. Si vous décidez de l'acquérir, la licence éducation est à 70 € TTC. Téléchargez-le sur cette page : <http://www.kolor.com/fr/telecharger> en choisissant la version correspondant à votre système d'exploitation (32 ou 64 bits). Si vous ne connaissez pas ce paramètre, vous le trouverez en suivant cette procédure : Démarrer => Clic droit sur « Ordinateur » => Propriétés.
- Installez le logiciel.
- Lancez-le en utilisant le raccourci créé sur le bureau.

## Construction de la visite virtuelle :

1. Cliquez sur le bouton « Ajouter un panorama » et sélectionnez l'image à ajouter.

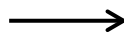


Disposez l'image au centre et agrandissez-la si nécessaire, avec la mollette de la souris.

2. Recommencez avec une image devant être liée à la première
3. Sélectionnez à nouveau la première image, puis, dans la fenêtre des « hot spots » en bas à gauche, cliquez sur le bouton « plein écran »

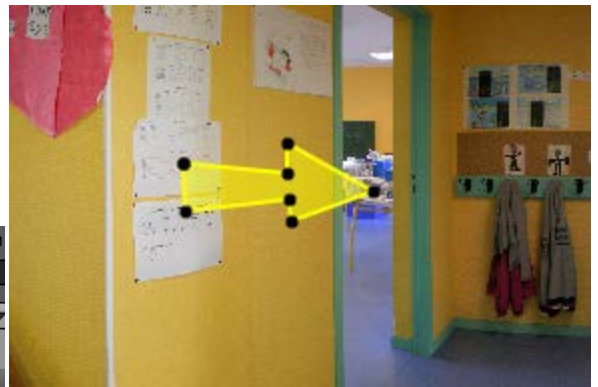
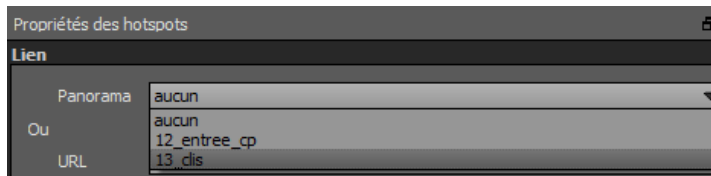


4. Sélectionnez l'outil « Ajouter un polygone » et tracez une flèche pointant vers la salle correspondant au panorama n° 2 (vous pouvez zoomer sur l'image)

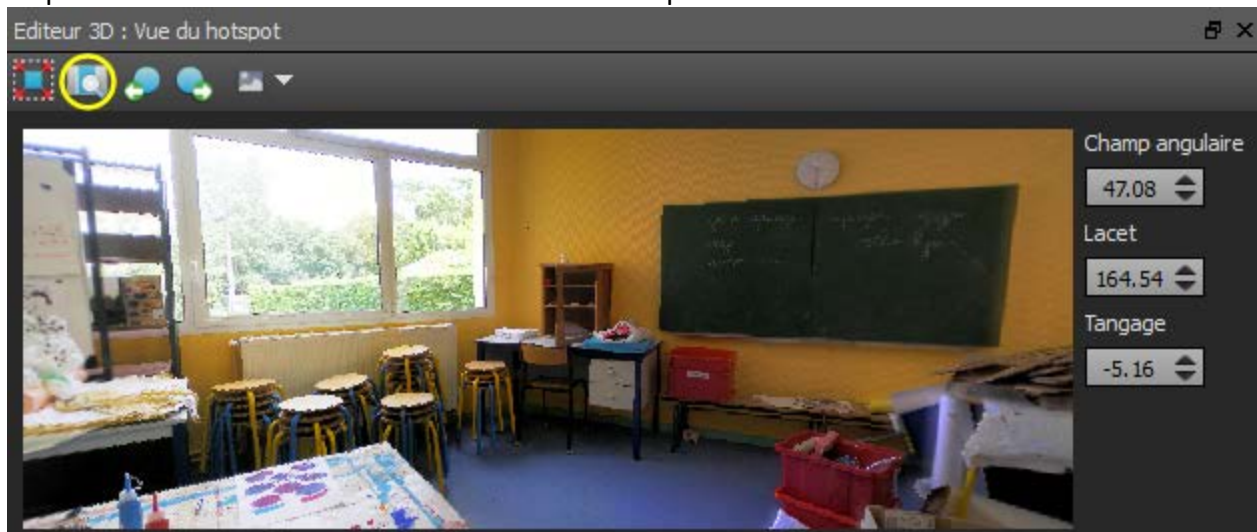


5. Quittez le mode plein écran.

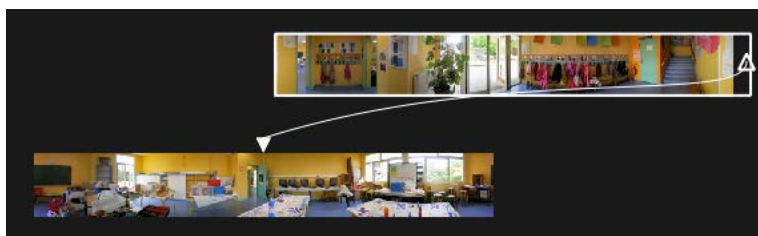
Dans la fenêtre des propriétés du « hot spot », à la rubrique lien, choisissez le panorama à relier à la flèche :



6. Dans la fenêtre de vue du hotspot (en bas à droite), faites alors avancer l'image à la souris pour la placer dans la position correspondant à ce que verrait le visiteur en entrant dans cette pièce, puis cliquez sur le bouton « Utiliser comme vue du hotspot »



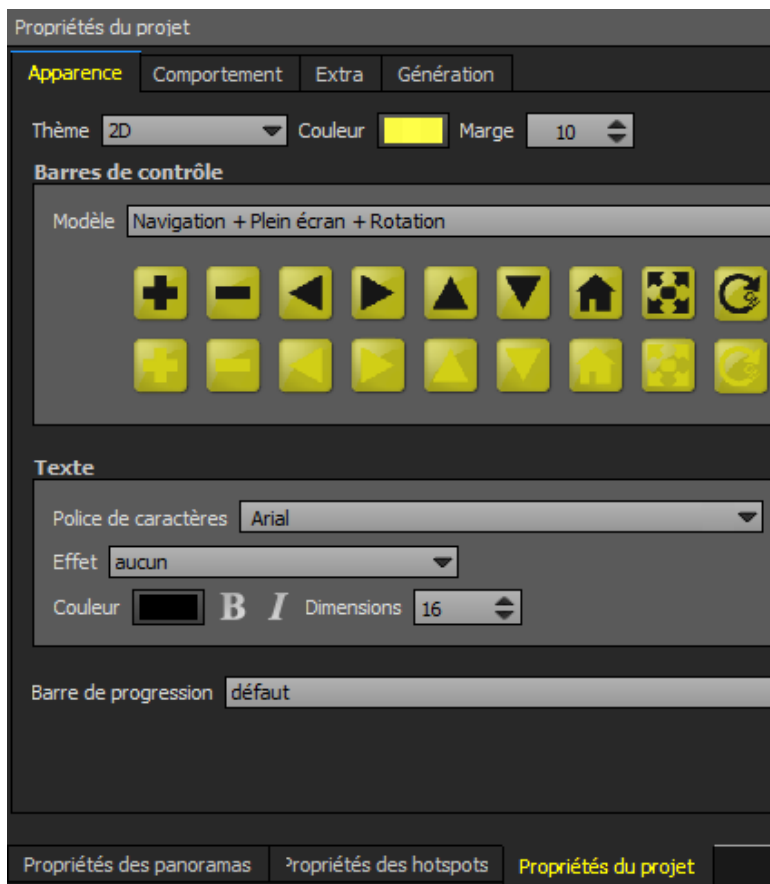
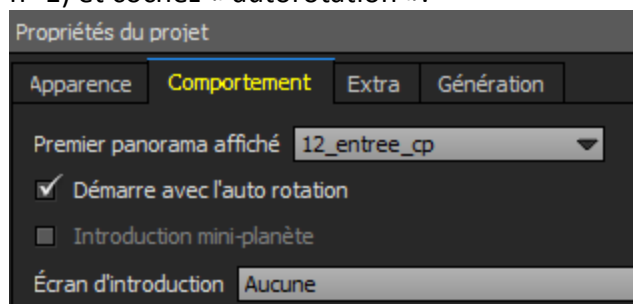
Vous venez de créer votre premier lien reliant deux panoramiques. Ce lien est symbolisé par une flèche dans la zone des images :



Dans la foulée, il faut créer le lien « inverse » qui va relier le deuxième panoramique au premier. Reproduisez les 6 étapes précédentes, mais en inversant les images : tracez la flèche dans le panoramique n° 2, puis reliez-la au numéro 1 en choisissant le bon angle de vue.

Cliquez maintenant sur les « propriétés du projet », puis sur l'onglet « apparence » et sélectionnez un modèle pour la barre de contrôle de la visite :

Puis, sous l'onglet « comportement », choisissez le panoramique de démarrage (ici le n° 1) et cochez « autorotation ».



Il est temps de sauvegarder votre première visite virtuelle et de la tester.

Cliquez sur la disquette pour sauvegarder votre plan de montage. Il est conseillé de l'enregistrer dans le même dossier que celui des panoramiques, afin de rassembler au même endroit tous les fichiers de la visite :



Pour lancer le calcul de la visite, cliquez sur le bouton « Générer la visite »



Enfin, pour lancer la visite, cliquez sur la flèche de lecture. La visite s'ouvre dans votre navigateur Internet. Contrairement au chemin balisé qui présentait des images statiques, vous pouvez maintenant vous déplacer à l'intérieur de chaque pièce. Comme dans la réalité, si vous voulez ressortir d'une pièce, il vous faudra faire demi-tour !

Il ne vous reste plus qu'à terminer votre visite : ajouter tous les panoramiques et créer tous les liens. Une fois la construction terminée, relancez le calcul. La visite, une fois achevée, est bien sûr autonome et ne nécessite plus le logiciel Panotour pour fonctionner. Ouvrez le dossier de sauvegarde : toute la visite est contenue dans un sous-dossier qui par défaut est nommé « build ». Ouvrez-le et lancez la page web de départ.