

Modélisation d'une tête avec Maya

Bonjour à tous ceux et toutes celles qui s'adonnent aux vrais plaisirs de la modélisation Polygonale sous **Auto desk Maya**. Ci-dessous vous trouverez un tutoriel qui s'intègre dans l'ordre des choses, puisque bien souvent vous serez dans l'obligation d'utiliser des photos ou images de référence pour rendre le réalisme de vos modèles plus convaincant. Dans un avenir proche, vous serez sûrement amenés à démarrer des projets sans aucunes références matérielles, non pas parce qu'ils le nécessitaient; mais parce que vous n'en trouverez pas l'utilité.

À titre d'expérience, je recommande à tous ceux et toutes celles qui veulent s'adonner à la création virtuelle réaliste; de ne jamais négliger le fait d'avoir recours à des références visuelles. Elles sont la Bible du créateur de tout acabit et ne doivent pas être dissociées de l'essence même de l'artiste.

Le matériel utilisé dans ce tutoriel, peut-être trouvé sur l'internet.

Les programmes utilisés ne sont pas les seuls à être pertinents en la matière. Tous les programmes de traitement de l'image et de création virtuelle peuvent être utilisés pour ce tutoriel.

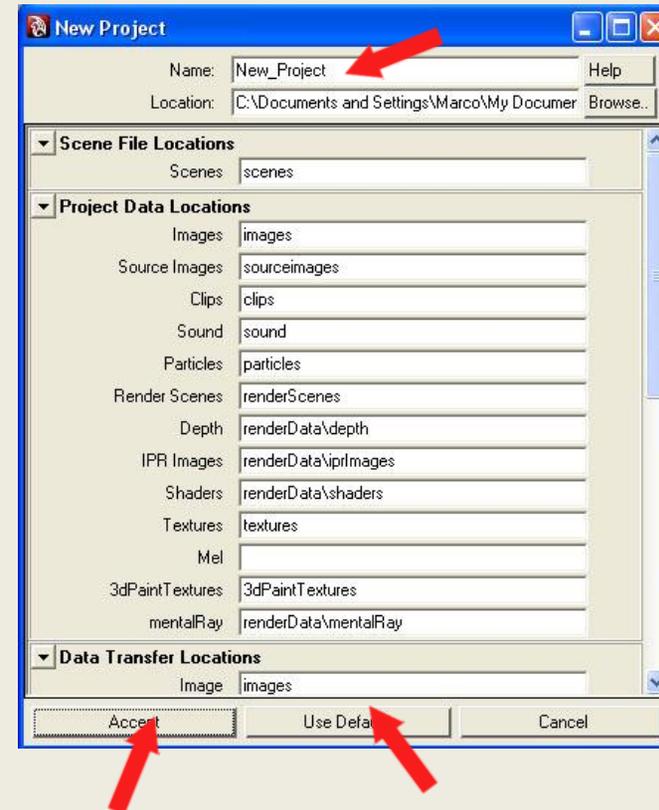
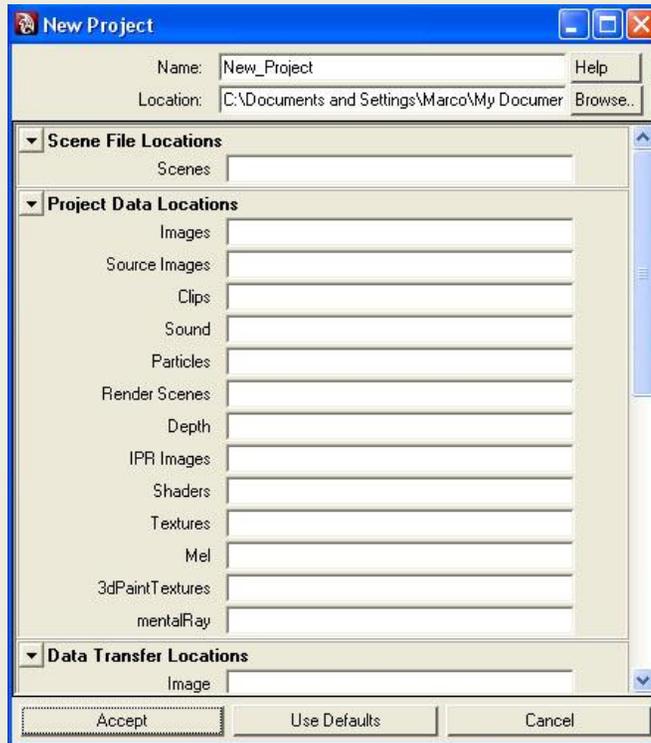
Pour ma part, j'ai utilisé Adobe Photoshop et Autodesk Maya.

Quelques recommandations :

- 1- Bien suivre la procédure.
- 2- Ne pas essayer de sauter des étapes, si pas connaissant en la matière.
- 3- Voilà! Si vous avez des questions, vous trouverez les informations utiles pour communiquer avec l'auteur à la fin de ce tutorial.

Pour commencer, démarrer Maya et créer un cube en allant dans : Polygon/ Create Polygon Cube

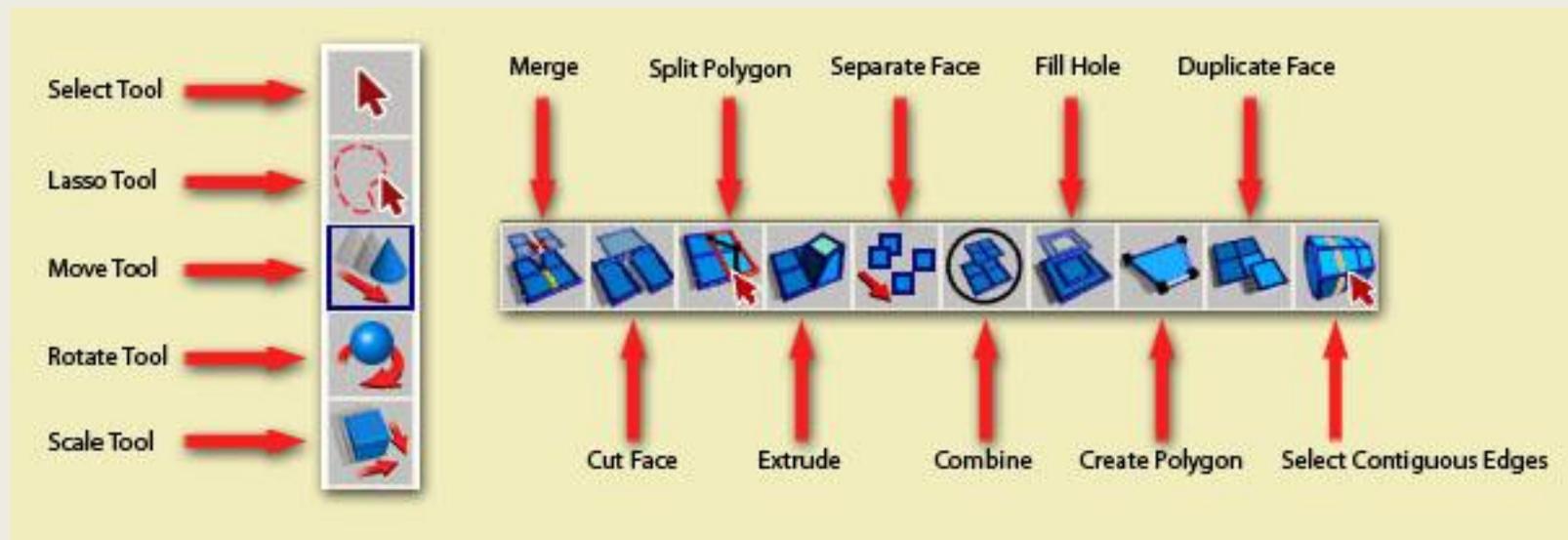
Je vous conseille dès le départ de créer un nouveau projet. Exemple : **File/Project/New...** donnez lui un nom, par exemple « Brutus » et cliquez sur « **Use Defaults** » qui est le deuxième bouton au pied de la fenêtre. Ensuite, cliquez sur le bouton « **accept** »



Si nous choisissons de cliquer que sur **Accept**, le fichier sera sauvé sans aucun sous dossier pour les Datas de production. Par contre de cliquer sur **Use Defaults** créera automatiquement tous les sous dossiers utiles a la sauvegarde des datas du projet. Voir « **Project Data Locations** ».

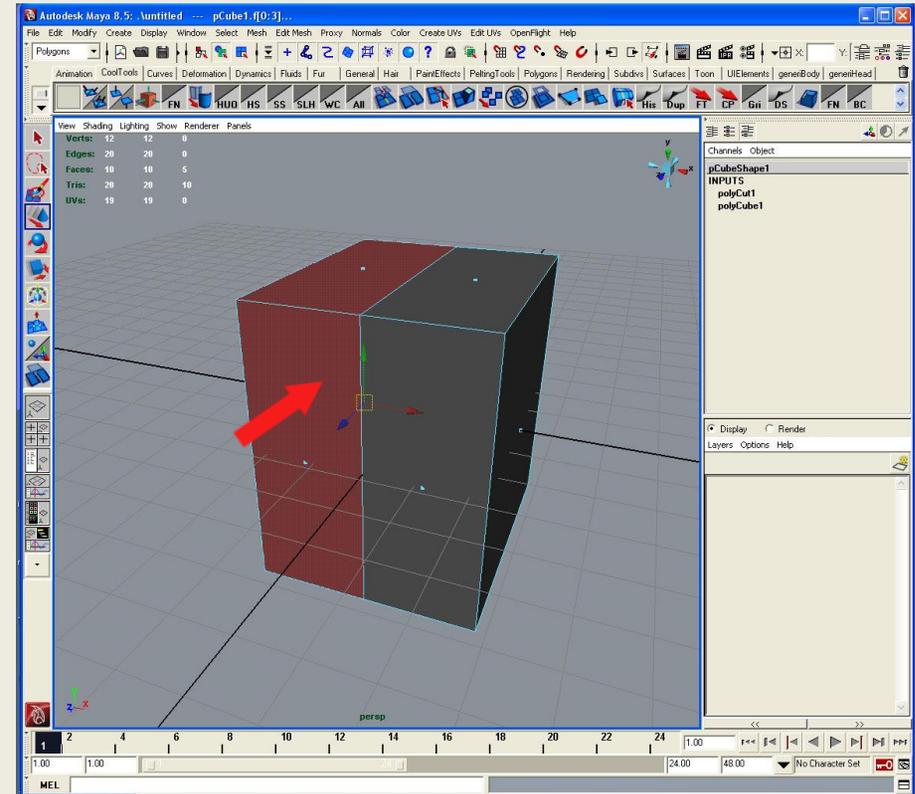
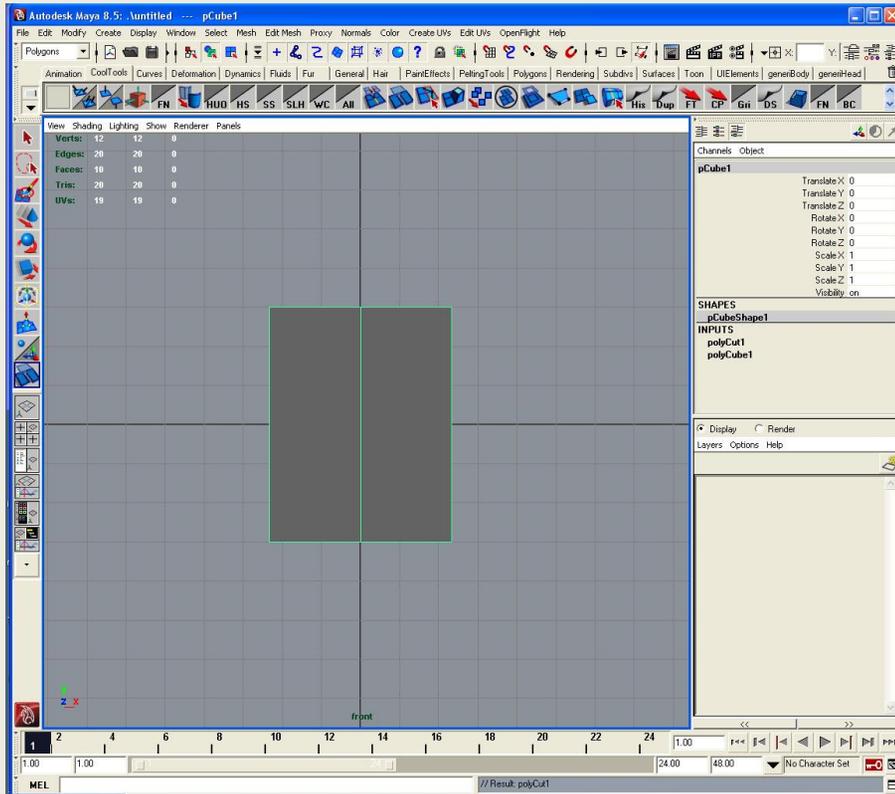
Step3 : Aidé du raccourci clavier V et en utilisant l'outil **Move tool**, positionnez le Cube exactement au milieu de l'espace 3D de Maya représenté par le croisement des deux lignes médiane de la grille de fond.

Si vous l'avez remarqué, les outils de **Maya** sont présentés sur l'interface par défaut par ce que nous appellerons des étagères (**Shelves**). Vous y trouverez dans un ordre de travail bien défini les outils de créations, de modifications, d'animations, d'effets spéciaux, de rendu, etc. Dans un prochain document j'expliquerais par l'exemple, l'utilisation de ces outils.

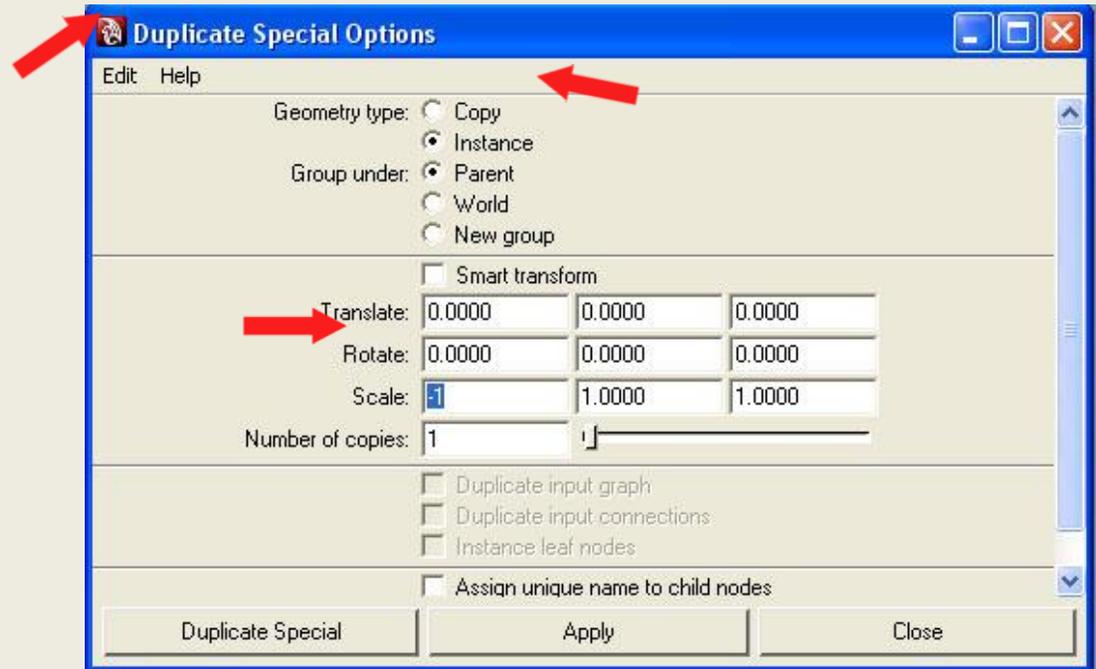
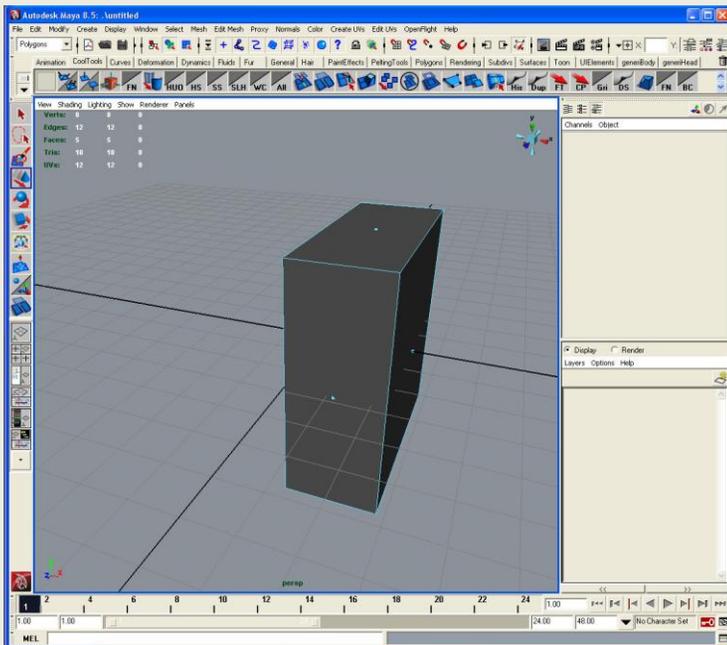


Ci-dessous le tableau des outils les plus utilisés pour la modélisation.

Avec l'outil **Cut**, vous allez couper le Cube en deux et ensuite en faisant un clic droit avec la souris, passer en mode sous objet (**component mode**) et sélectionner le mode **Face**. Il ne vous reste plus qu'à supprimer (**delete**) la section de gauche.



Voilà rendu à cette étape vous devriez avoir uniquement la section droite du cube visible dans votre vue Perspective. Maintenant commence l'étape la plus riche du processus!



En haut à gauche de l'interface se trouve le menu **Edit**. Suivez le chemin tel qu'indiqué. **Edit/Duplicate Special/ Option Box**. Dans le menu de la boîte d'options, cliquez sur **Edit** et choisissez **Reset Settings** (cette option permet de remettre à zéro les **Translates** et les **Rotates** puis remet à la valeur de 1 tous les **Scales**).

En dessous vous avez ainsi donc la possibilité de modifier la position de l'objet et de l'éditer comme, **Copy/ Instance/Parent/World/New Group**. En ce qui nous concerne nous choisirons l'option **Instance**. Qu'est qu'une Instance?

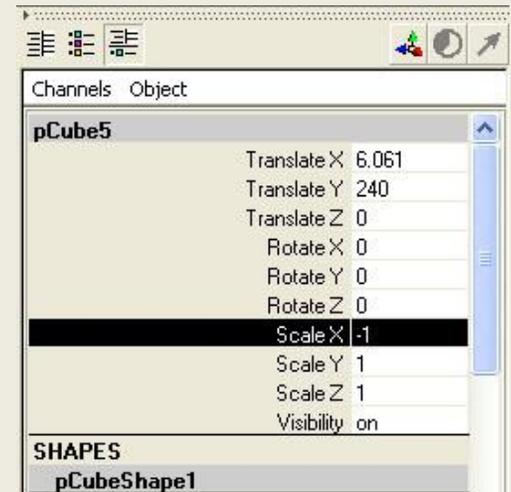
L'Instance est la copie miroir de l'objet sélectionné et celle-ci répond à toutes manipulations quelles soient en mode objet ou en composants exactement comme l'objet original.

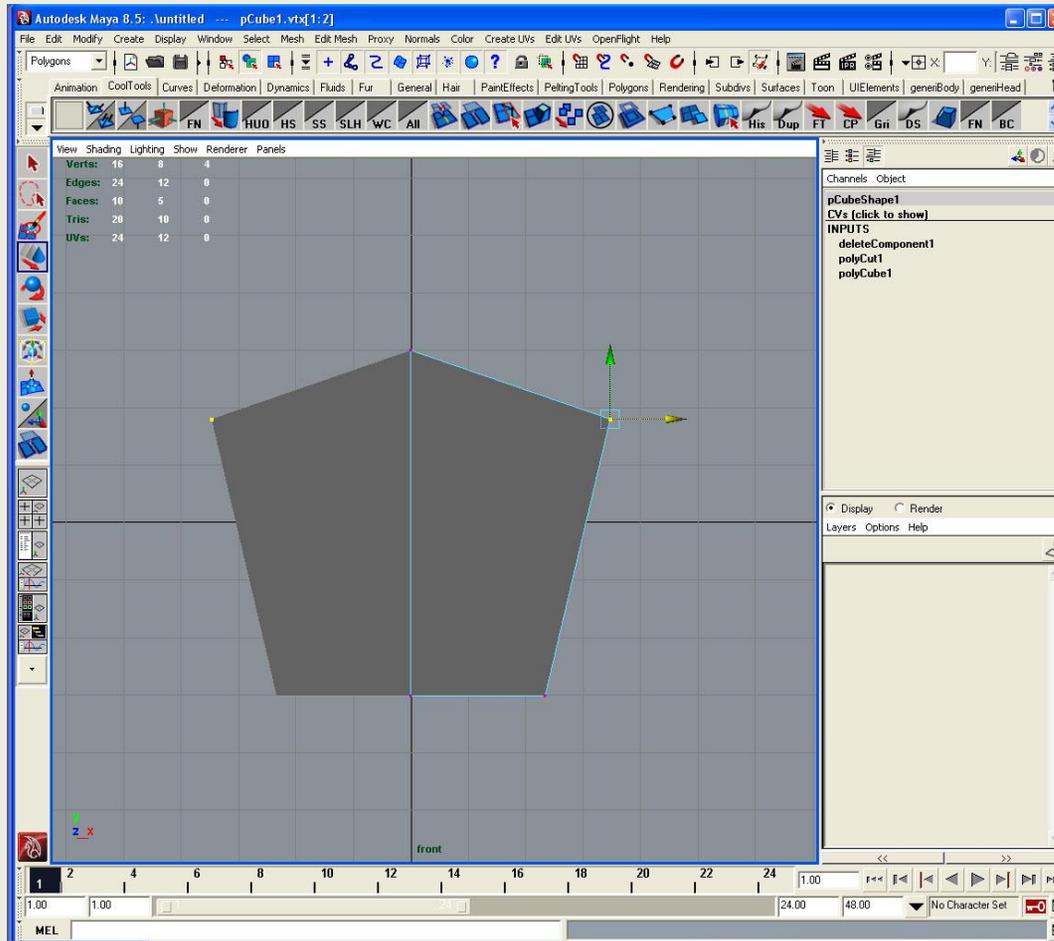
Après avoir sélectionné Instance vous devez mettre la valeur du **Scale** dans les **X** à **-1**.

Bon c'est sur que là certain se pose déjà des questions! Imaginez que vous choisissiez seulement de copier (**Copy**) l'objet. Et bien la copie serait générée à la même position **X, Y, Z** que l'objet original. Maintenant si vous taper **-1** votre copie apparaît à gauche de l'objet d'origine avec comme seul contact physique les quatre sommets et arêtes qu'ils partagent.

Vous trouverez aussi la possibilité de réaliser la même opération par la boîte des canaux (**Channels Box**). Dans la boîte des canaux, les **translations** les **rotations** et les **extensions** sont elles-aussi indiquées. Rentrer **-1** dans la boîte d'extension sur les **X** et vous obtiendrez le même résultat.

Pour finir ce petit tour de l'Instance, amusez vous à manipuler en mode sous objet les sommets et les arêtes (**CVs** et **Edge**) afin de vous familiarisez avec la technique. Voir l'image ci-dessous.





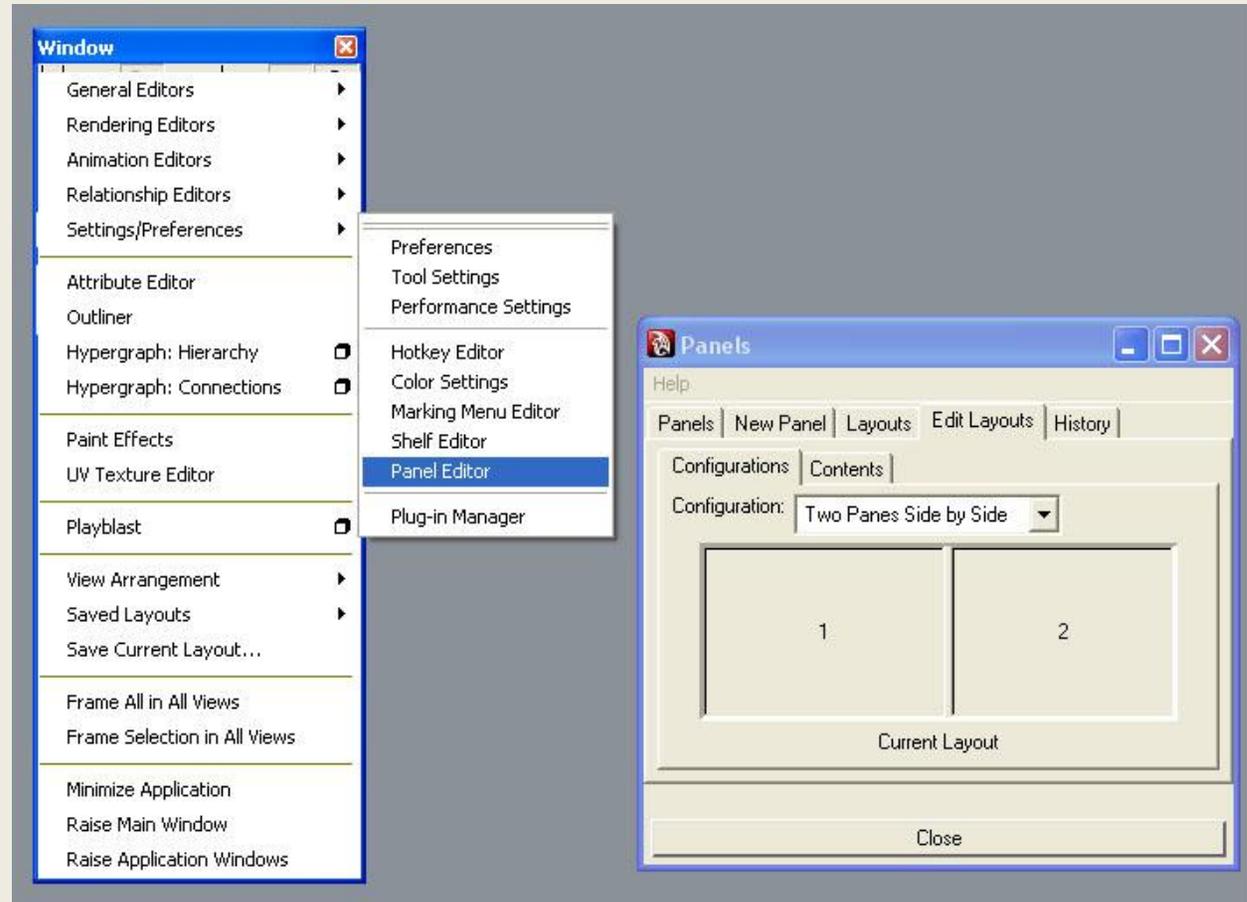
Maintenant ce qu'il nous faut faire, c'est créer un espace de travail adéquat pour cet exercice.

Avec cet exercice vous allez apprendre comment modéliser sur l'ensemble de l'objet à partir d'une fenêtre différente (quand je dis fenêtre, je parle des vues orthogonales et la vue perspective). Puis dans le prochain tutorial comment pousser la technique jusqu'à détailler l'objet avec une interactivité de travail asymétrique. Nous allons donc installer l'espace de travail requis en procédant de la façon suivante.

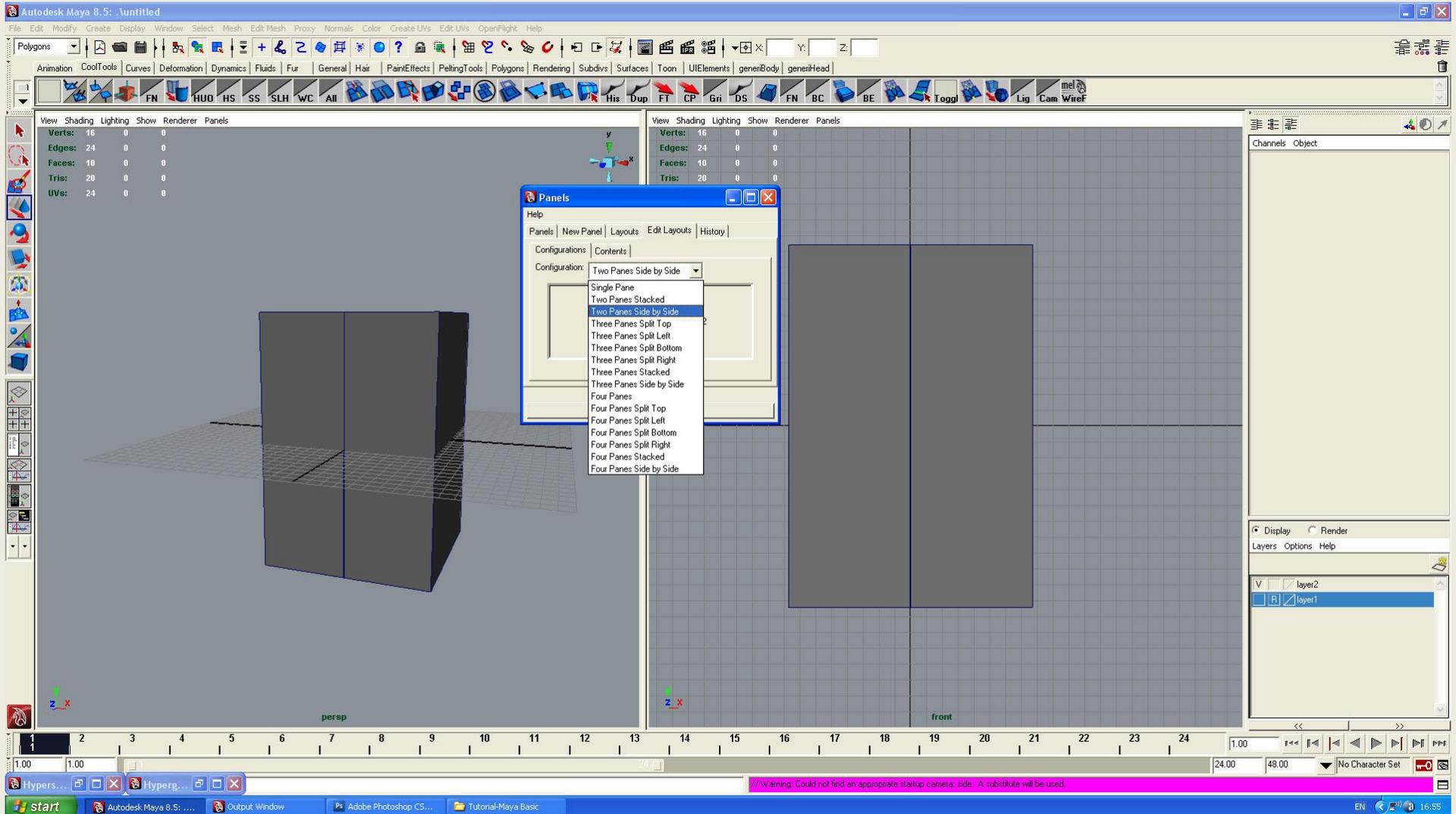
Window/ Setting/Preferences/Panel Editor. Une fois que le panneau est ouvert, aller à configuration et ouvrir le menu déroulant jusqu'à ce que vous trouvez **Two Panes Side By Side**.

Cliquer pour initialiser la configuration.

L'apprentissage passe par la découverte qui elle est le reflet de la curiosité. Ceci veut dire qu'il ne faut pas que vous refrenez votre curiosité. Je veux que vous aller encore plus loin en explorant toutes les possibilités offertes par les options de configuration des outils et de l'interface du logiciel de création artistique qu'est Maya et j'espère que vous le ferez. Réaliser un tutoriel au pied de la lettre ne représente pas pour ma pars une démarche artistique. Soyez donc curieux non seulement de l'exercice, mais aussi de l'idée de découvrir un ensemble d'outils incroyable!



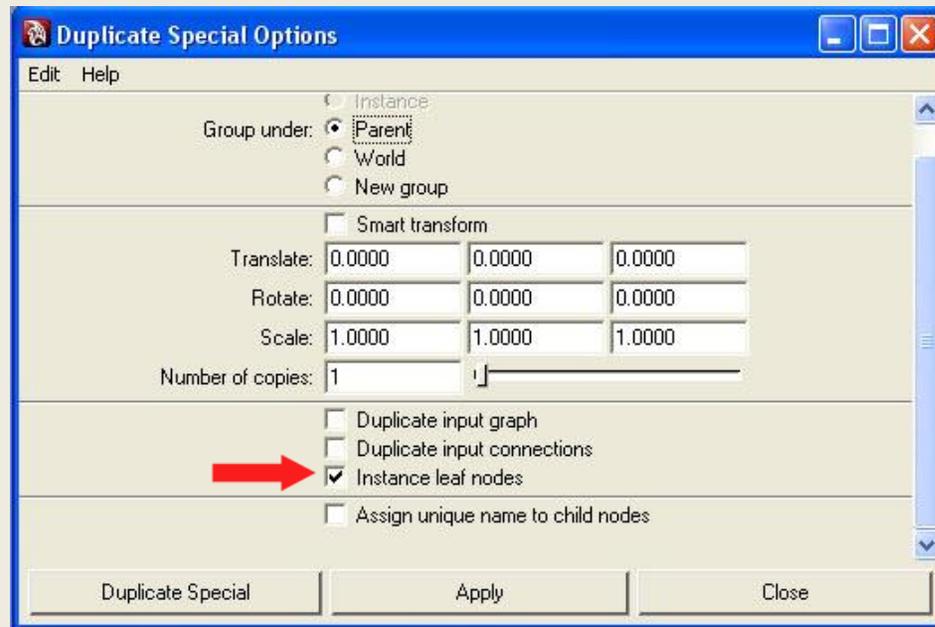
Ci-dessous le résultat du choix de configuration avec l'outil **Panel Editor**.

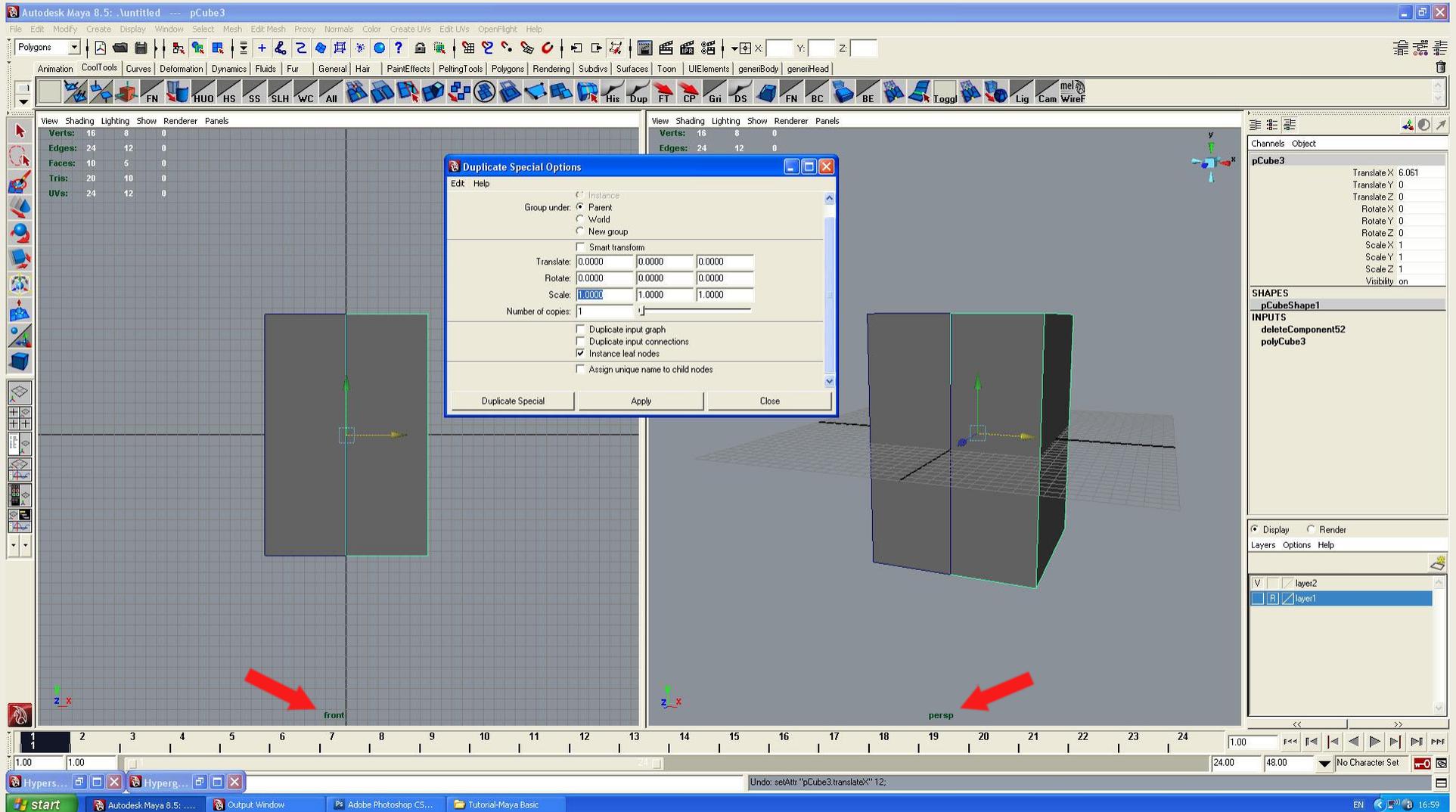


Récapitulatif :

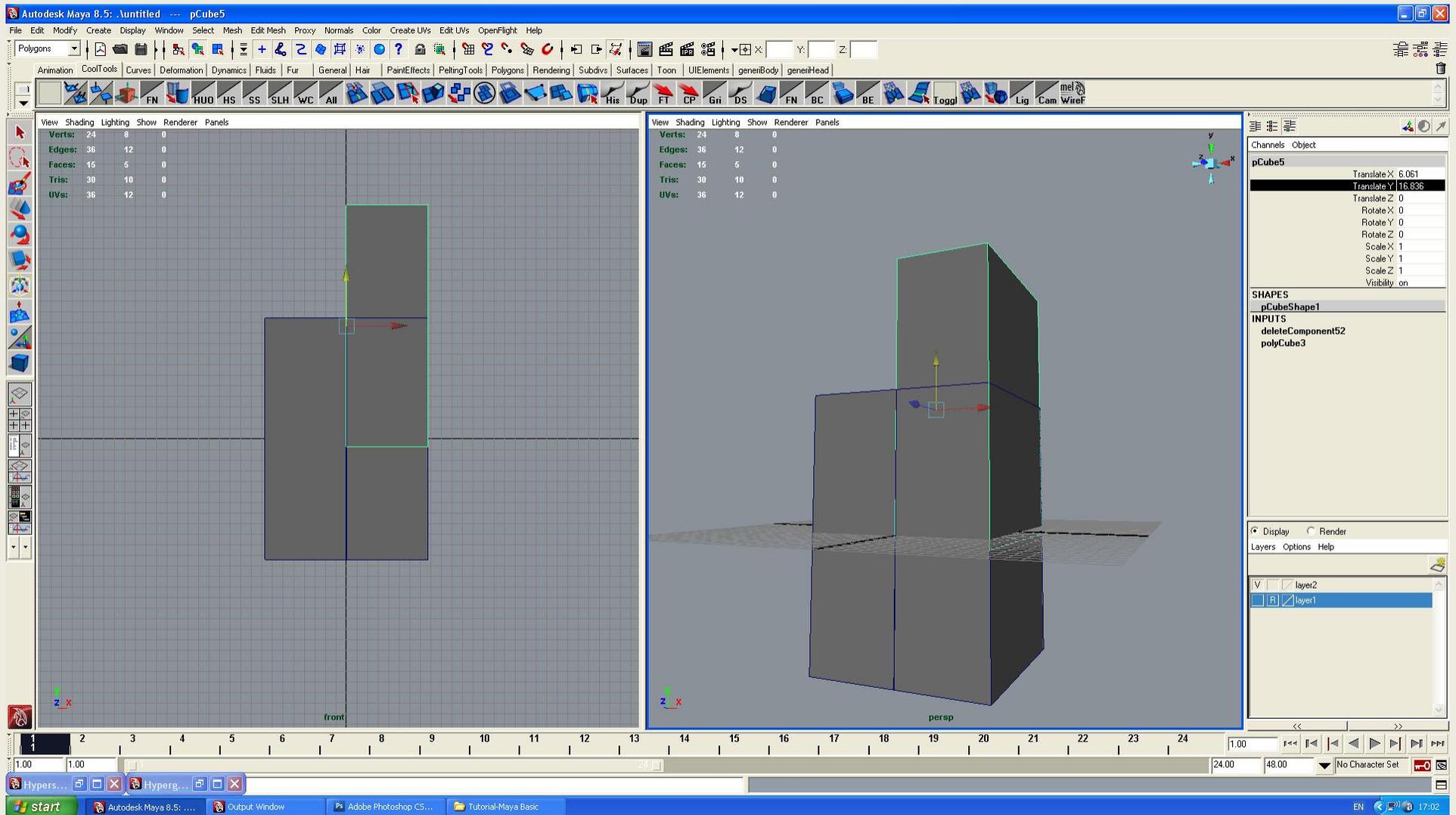
Nous avons créé un cube, coupé celui-ci en deux après l'avoir positionné au centre de l'espace de travail. Nous avons supprimé la moitié gauche, puis fait une copie de la moitié droite avec la fonction Instance. Nous avons poursuivi en préparant notre espace de travail en mode deux vue côte à côte et maintenant nous allons copier de nouveau la moitié droite du cube mais en mode **Instance Leaf Nodes**.

Pendant que vous réalisez cette opération, initialiser la fenêtre de gauche en mode face (**Front**) et laisser la fenêtre de droite en mode **Perspective** tel que montré par l'exemple sur la page suivante.

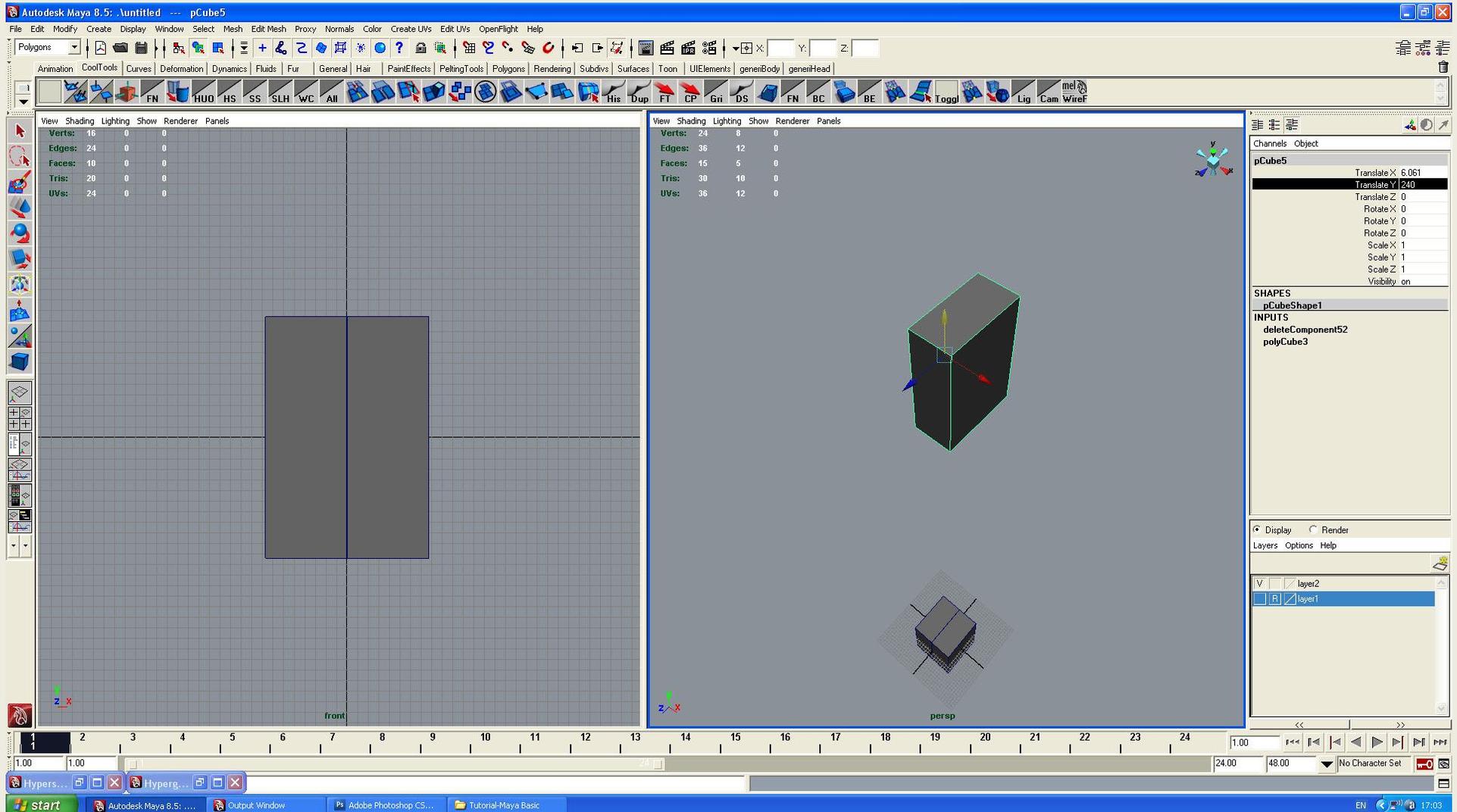




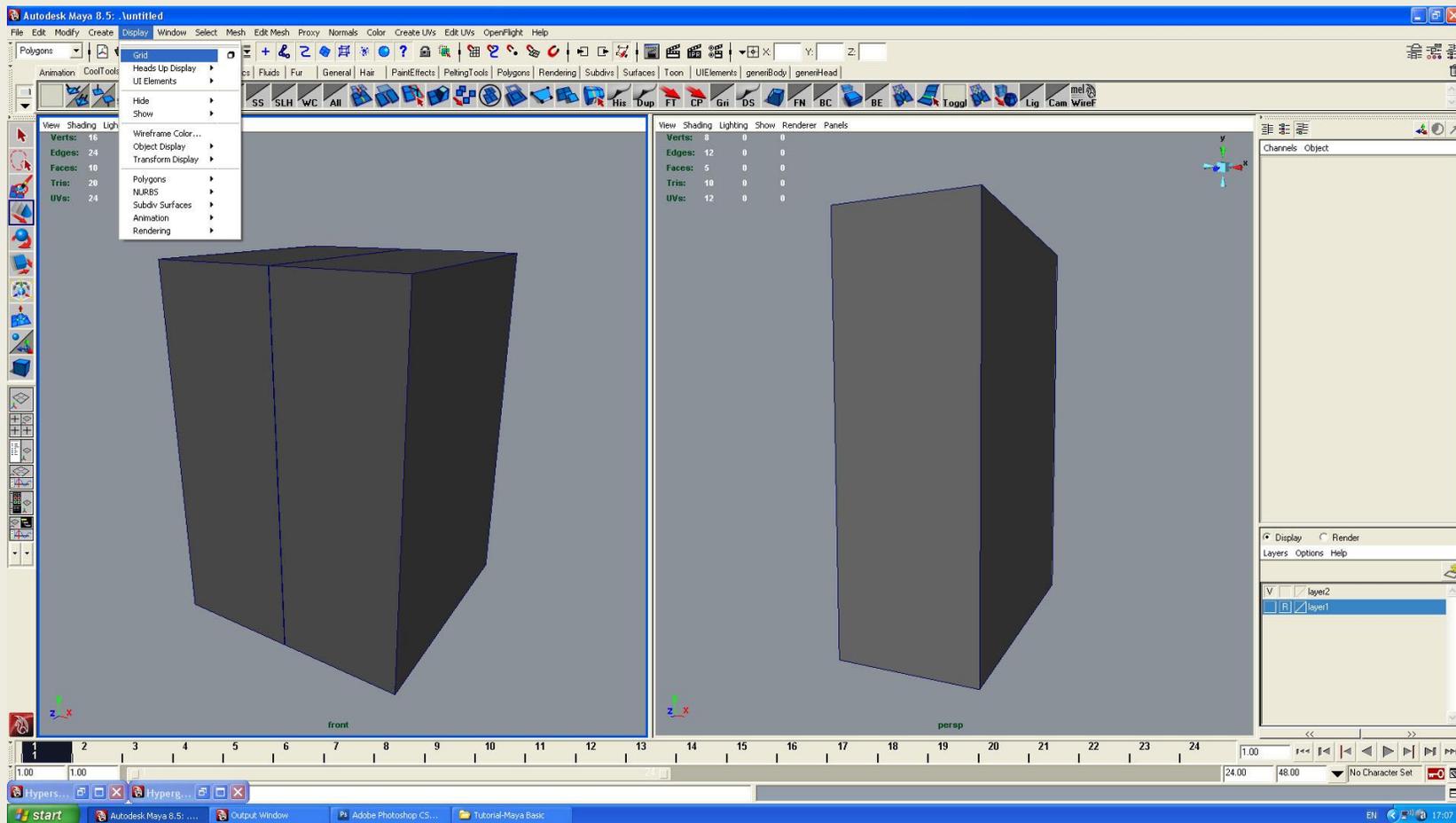
Ensuite sélectionnez la copie créée avec **Instance Leaf Nodes** et dans la boîte des Canaux (**Channels Box**) taper **240** dans les **translate Y**. Prêtez attention au fait que cette copie elle aussi permet d'effectuer des modifications en temps réel sur les deux autres objets originaux, celui-ci étant



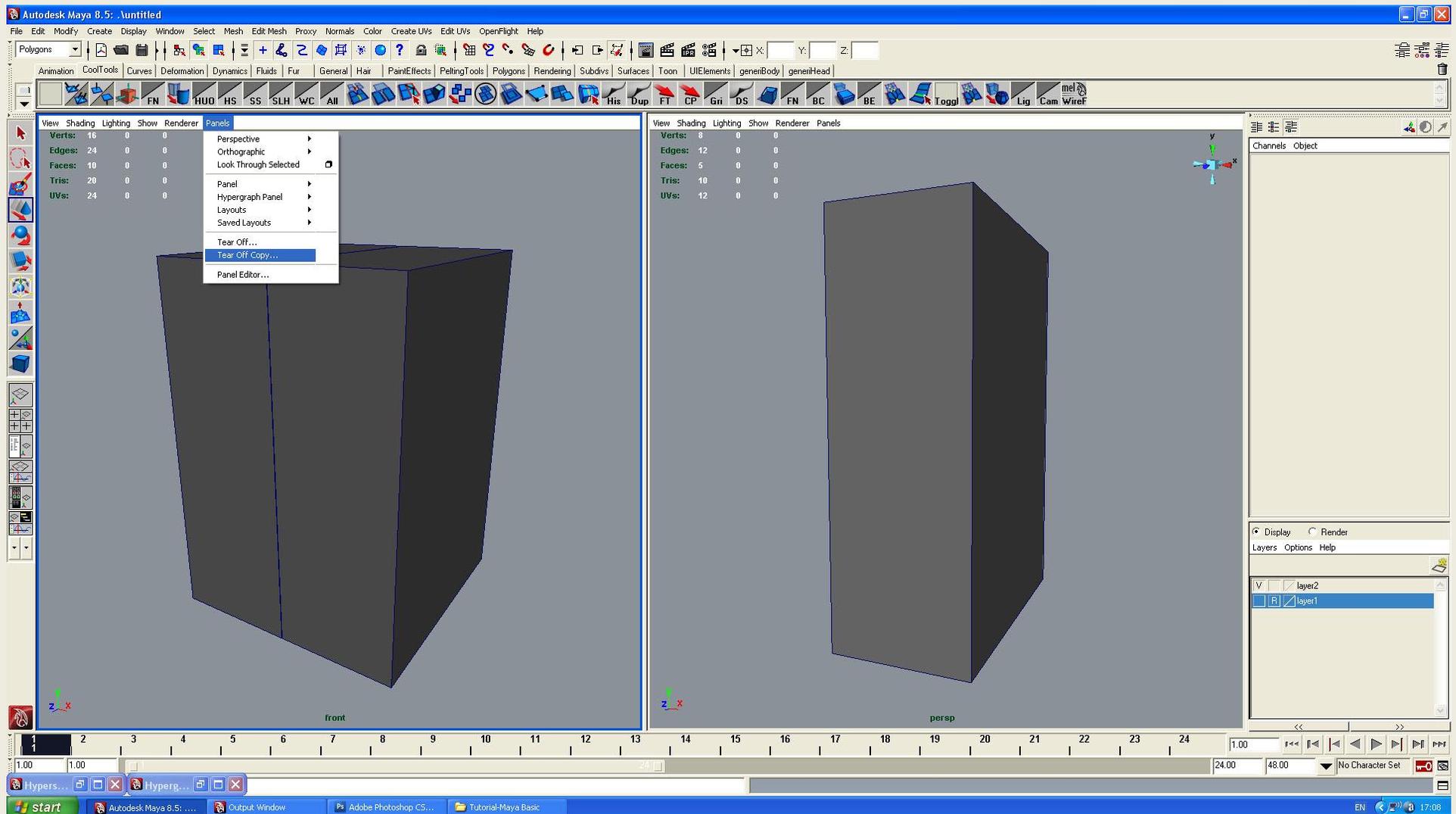
finalement celui que nous allons utiliser, pour modéliser la tête du personnage vue en première page.



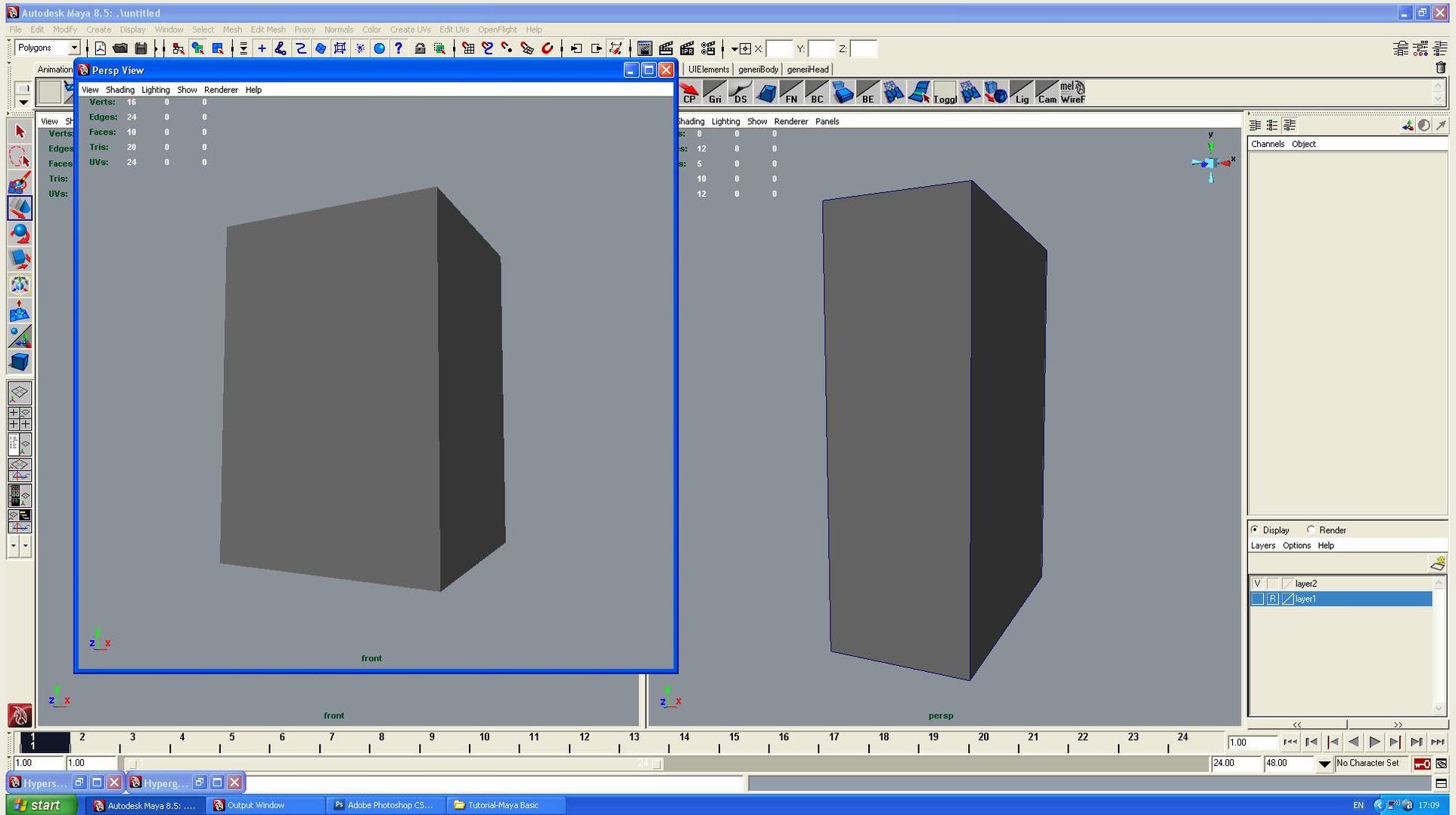
Décocher la grille sur la vue de gauche en allant dans **Display/ Grid**, ou bien en passant par l'option de fenêtre : **Front/Show / Grid** qui est le troisième nom en commençant par le bas du menu déroulant. **Une chose très importante!** Les **deux premières moitiés** doivent se trouver sur la **vue de gauche** et l'**Instance Leaf Nodes** elle, sur la **vue de droite** qui est la perspective par défaut de Maya. N'oubliez pas aussi que dans la vue perspective, vous êtes en fait à **une valeur de 240** au **dessus** des objets de la **vue de gauche**; voila pourquoi nous avons sélectionnés un Panneau avec deux fenêtres côte à côte!



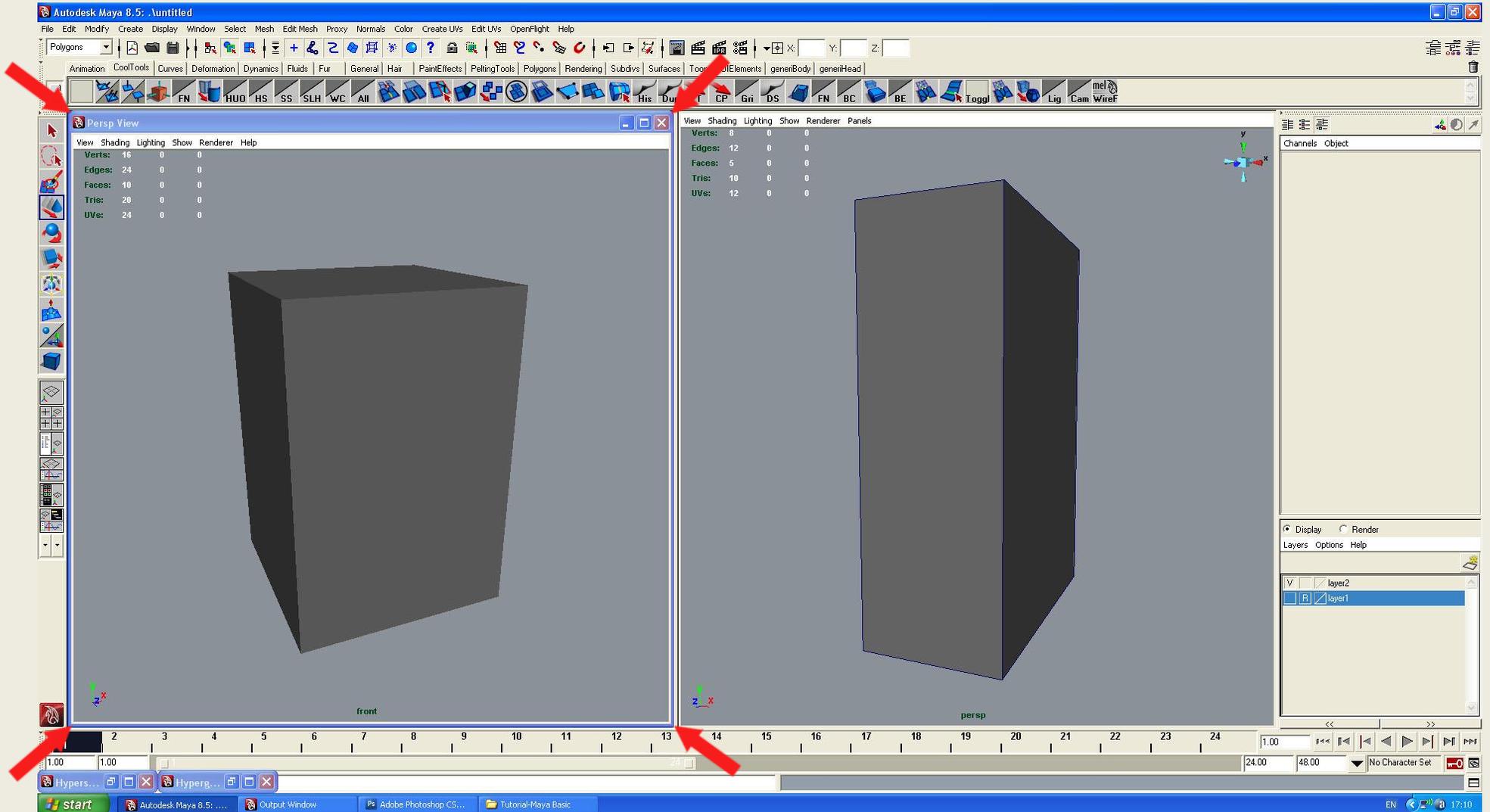
Après avoir désélectionné la grille, allez dans les options de fenêtres de la vue de gauche et cliquez sur **Panels/ Tear Off Copy**.



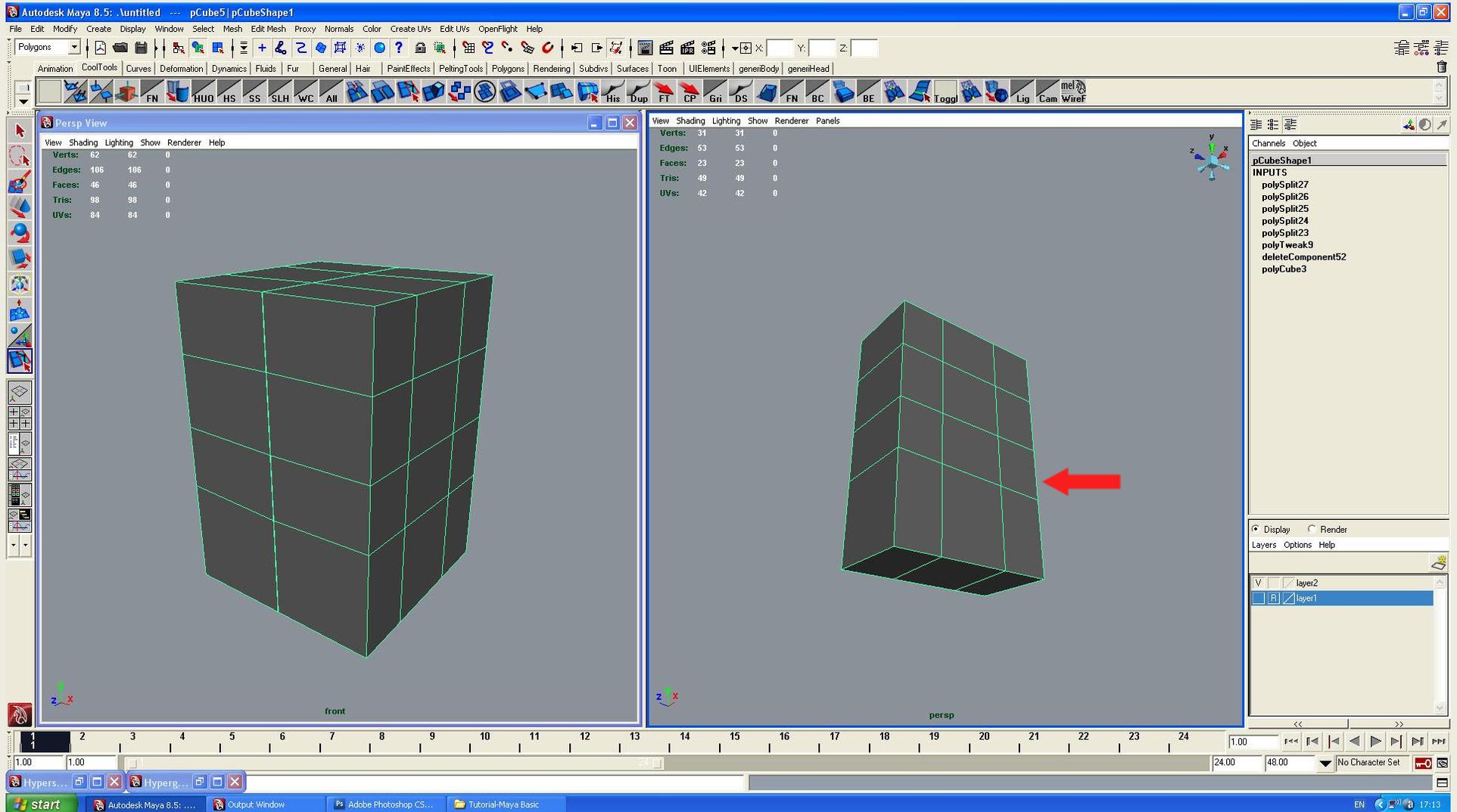
Comme vous l'avez sûrement observé j'ai choisi la vue perspective pour la fenêtre qui est détachée et ceci afin de jouer avec la position de ma caméra voir les exemples qui suivent. Pour sélectionner la vue Perspective dans la vue détachée, allez dans les Options de la vue. **View/ Predefined Bookmarks/ Perspective.**



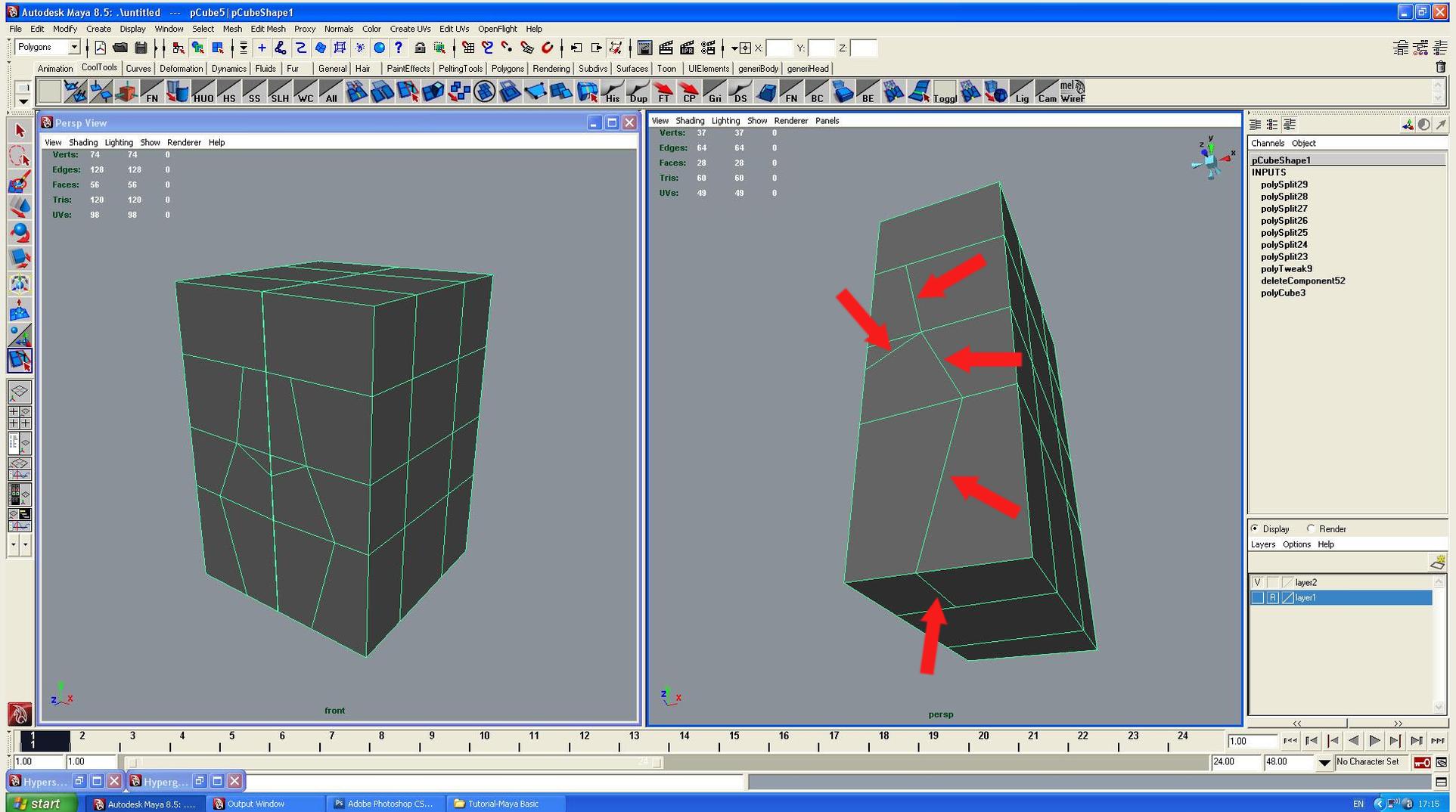
Cette fenêtre détachée, vous allez la placer exactement sur la place d'origine d'où elle à été copié.



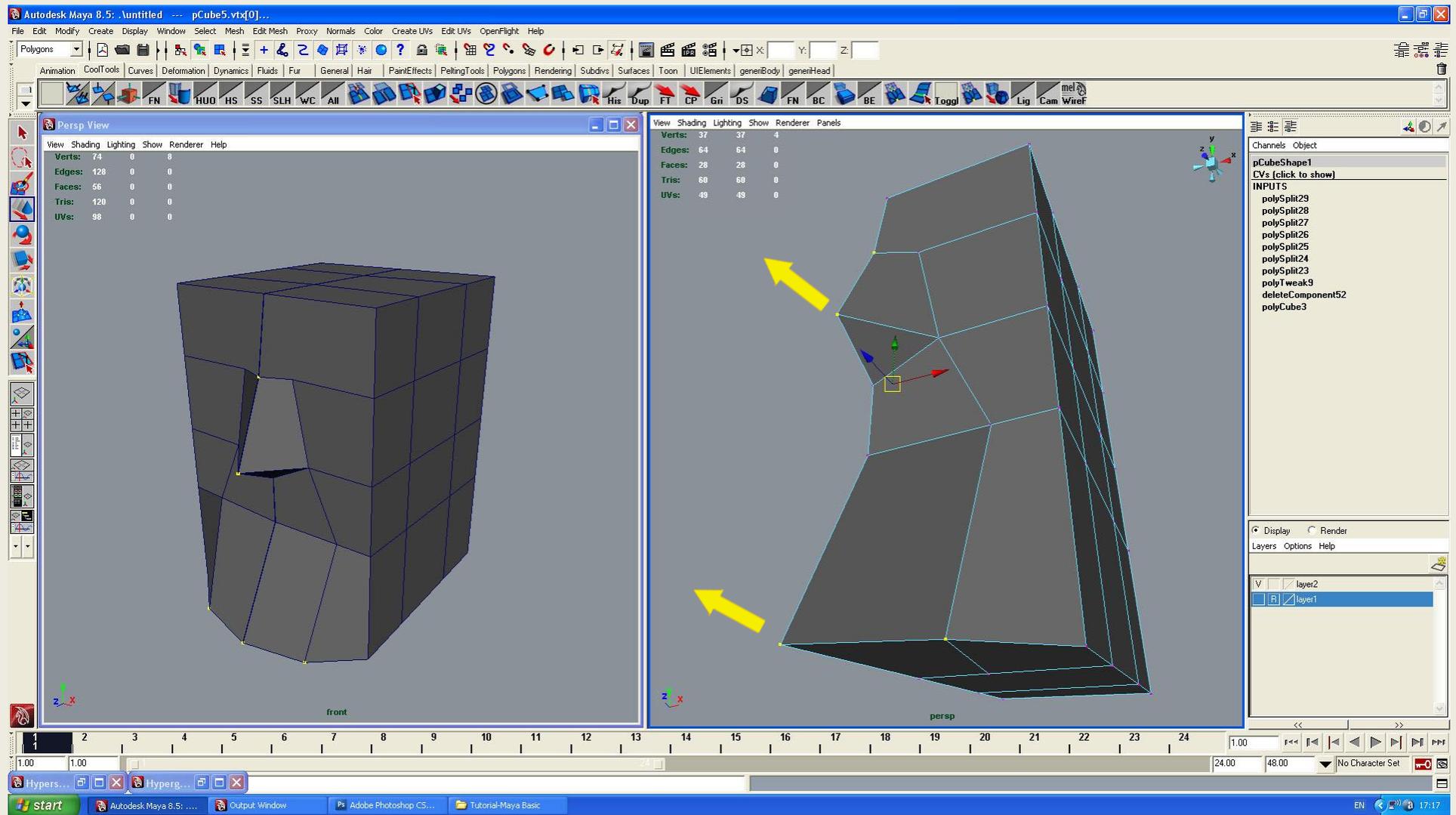
Ensuite avec l'aide de l'outil  , commencer à diviser la surface de l'objet de la **vue non détachée** (à droite!) comme sur la vue ci-dessous.



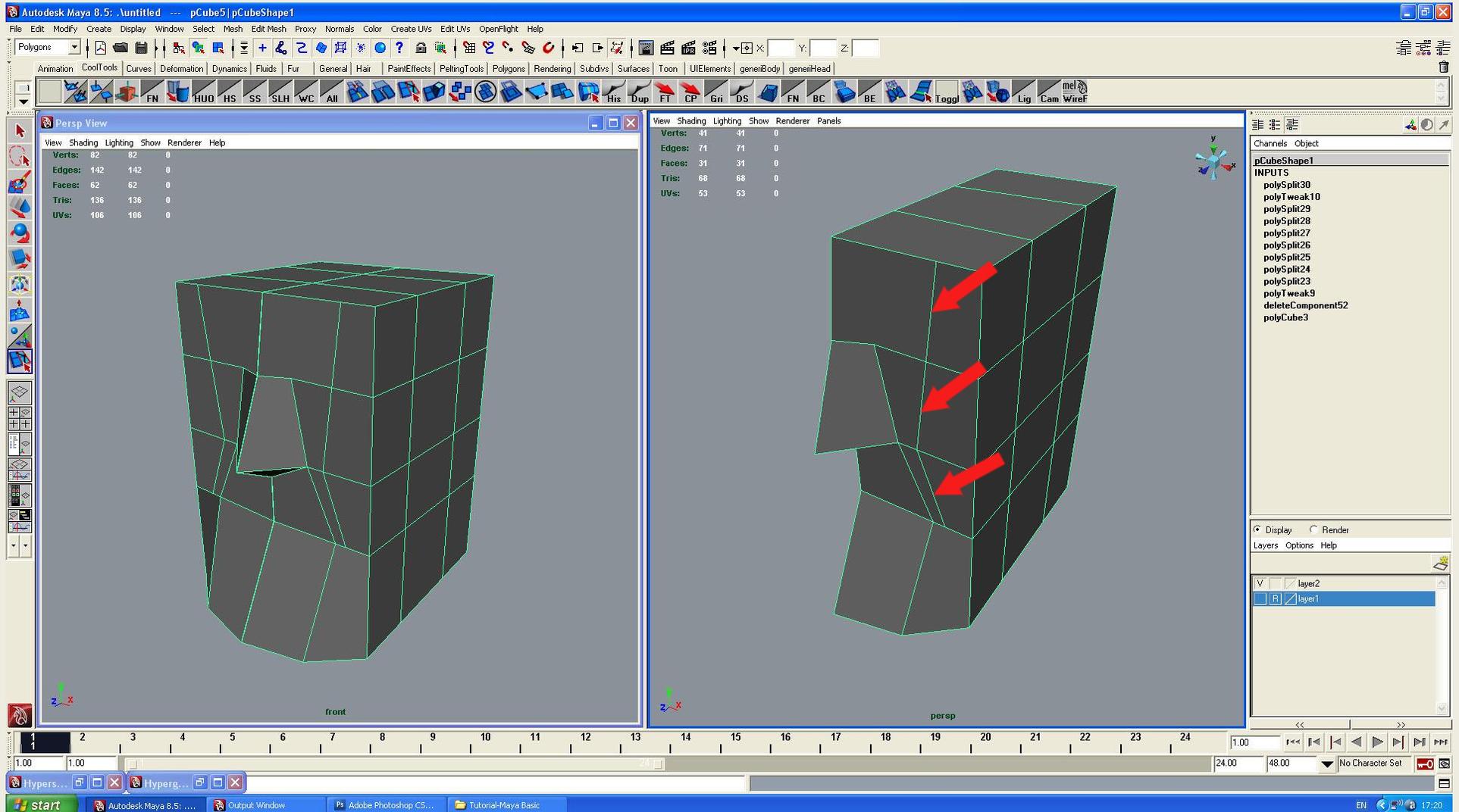
Maintenant avec l'outil  Split, continuer à découper la surface jusqu'à obtenir un résultat semblable à l'image ci-dessous. **Attention!** Travailler toujours dans la vue de droite (vue non détachée!).



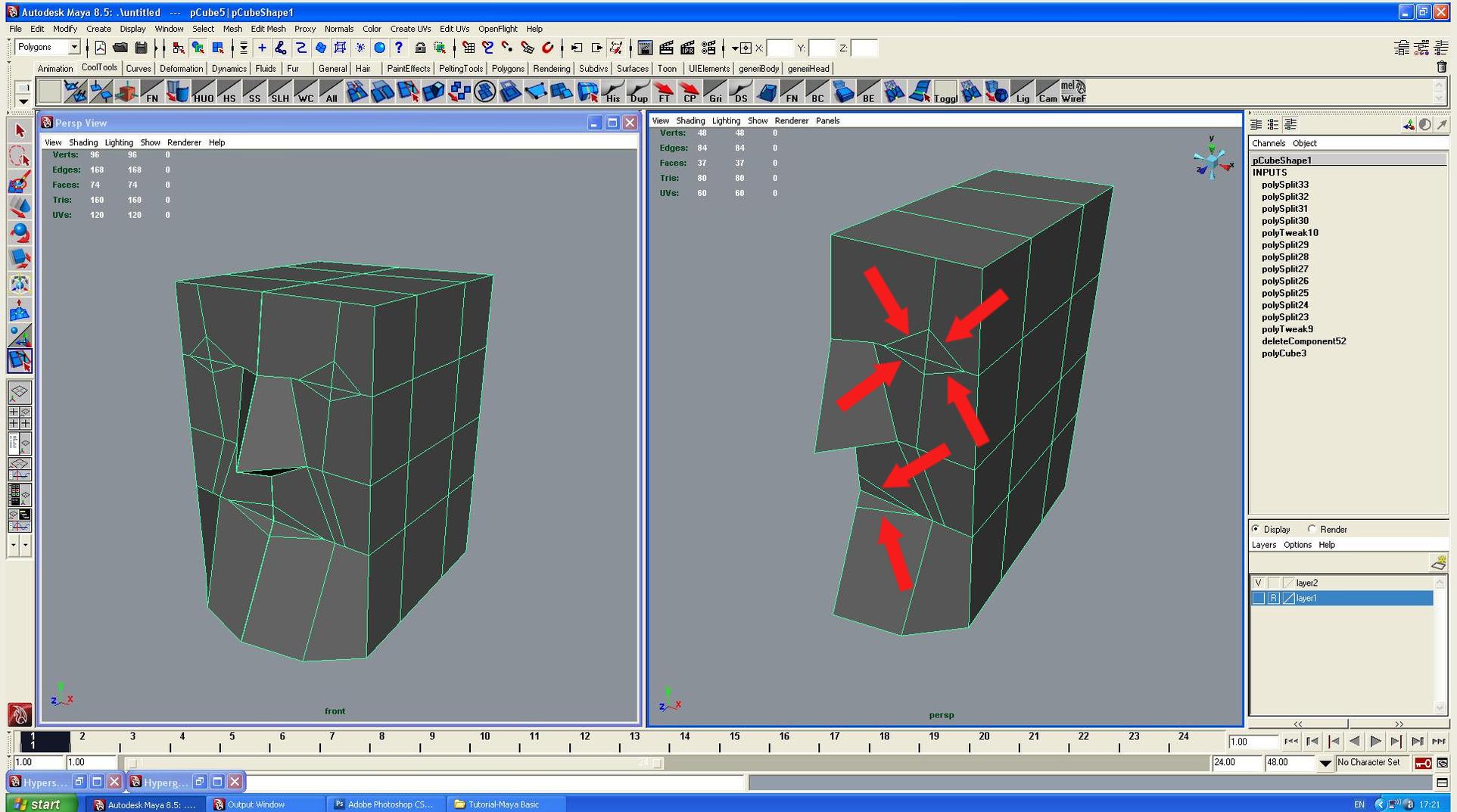
À partir de cette page, vous allez utiliser l'outil Move Tool  pour déplacer les sommets (CVs) activés en **jaune**. Les arêtes (Edges) sont en **rouge**. Cette procédure va vous permettre de suivre le travail réalisé mais aussi de produire le votre pour réussir ce tutoriel.



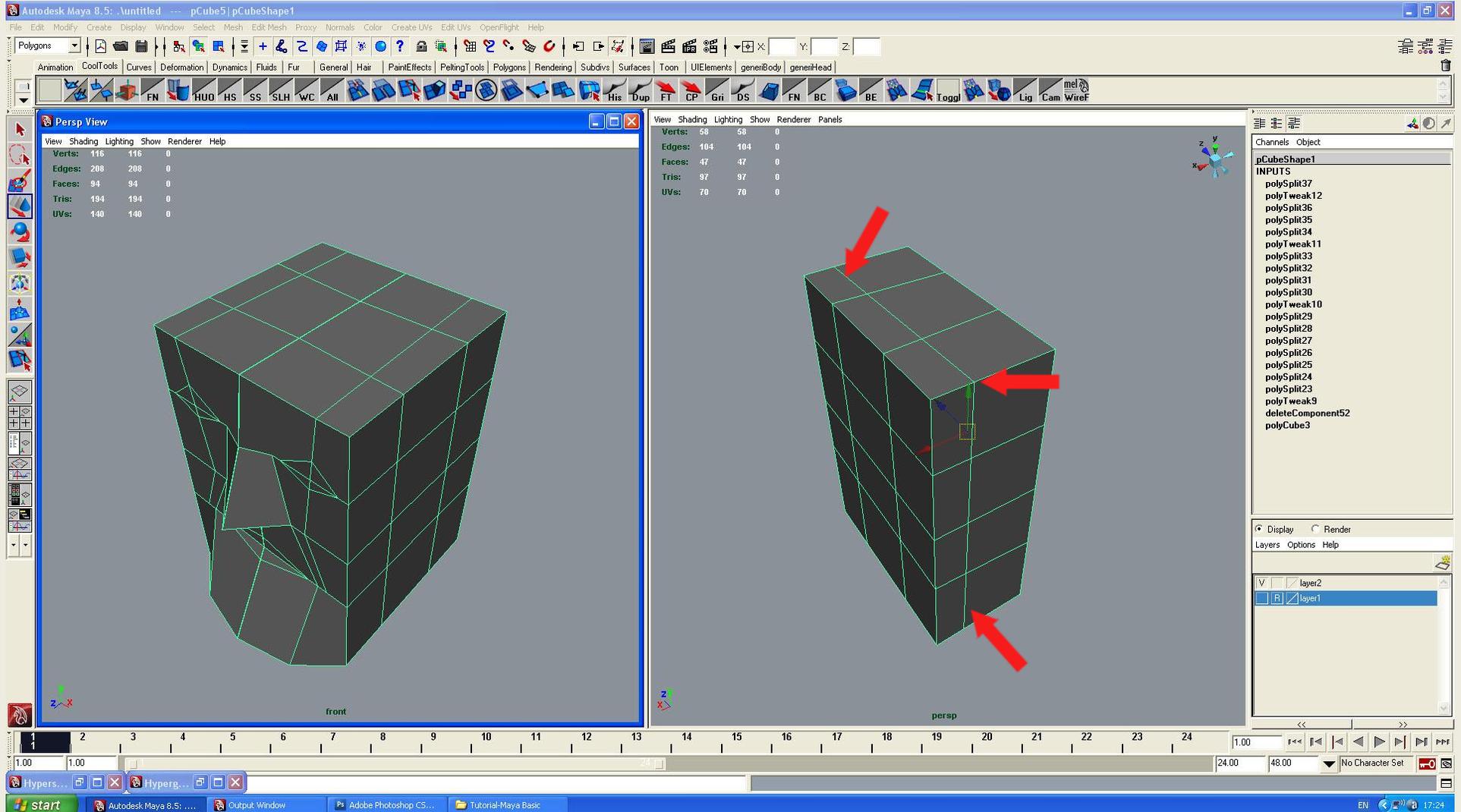
Sur cette vue, ajouter avec l'aide de l'outil **Split** trois arêtes remontant vers le sommet de ce qui sera le crâne. Elles vont nous aider pour définir les yeux, la bouche et le nez.



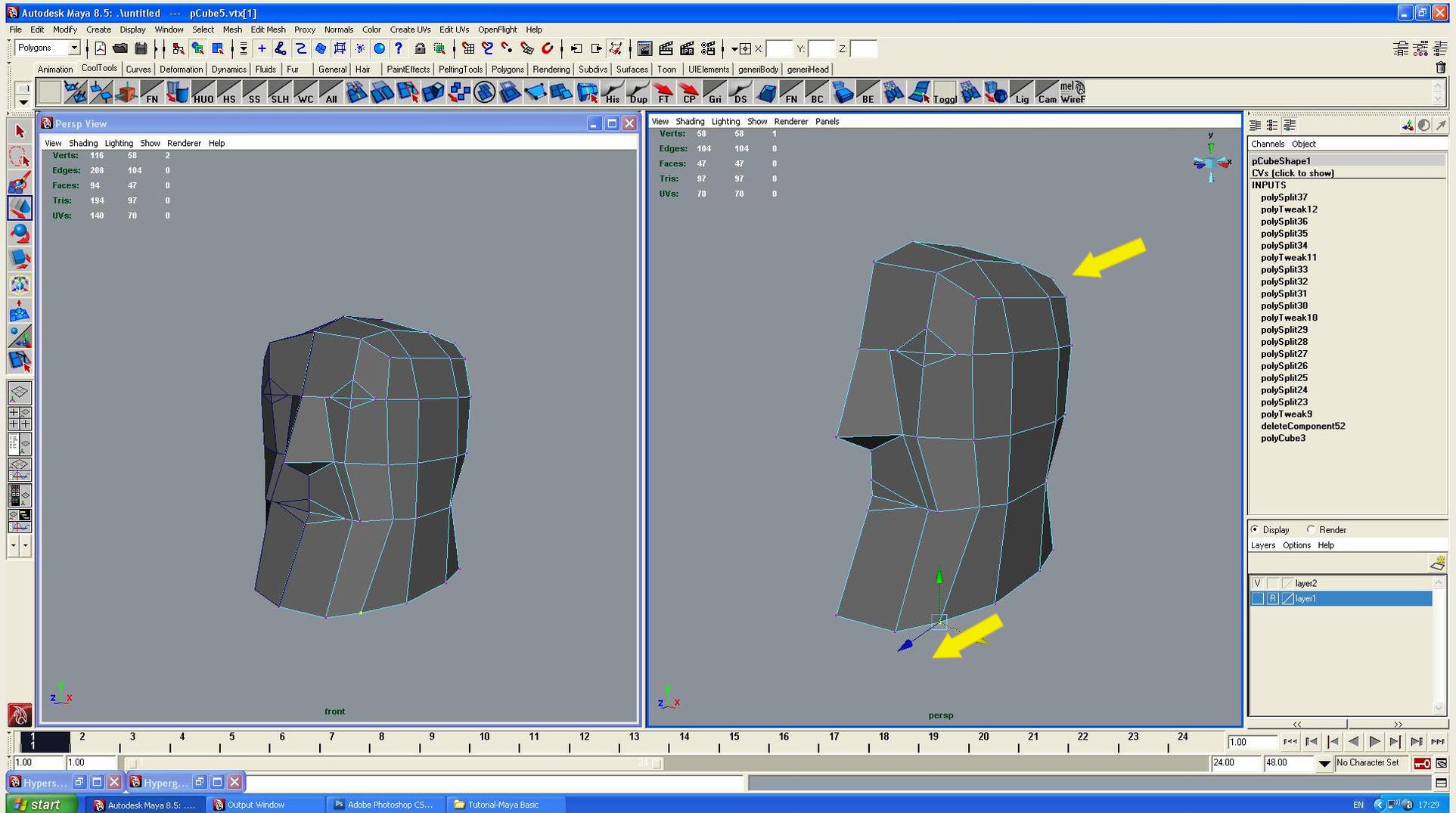
À ce stade du découpage, il faut être patient et continuer de couper et tirer des sommets pour s'approcher le plus rapidement possible du résultat final. Continuer en découpant la surface comme l'image ci-dessous. Notre personnage commence à avoir des orbites pour les yeux!



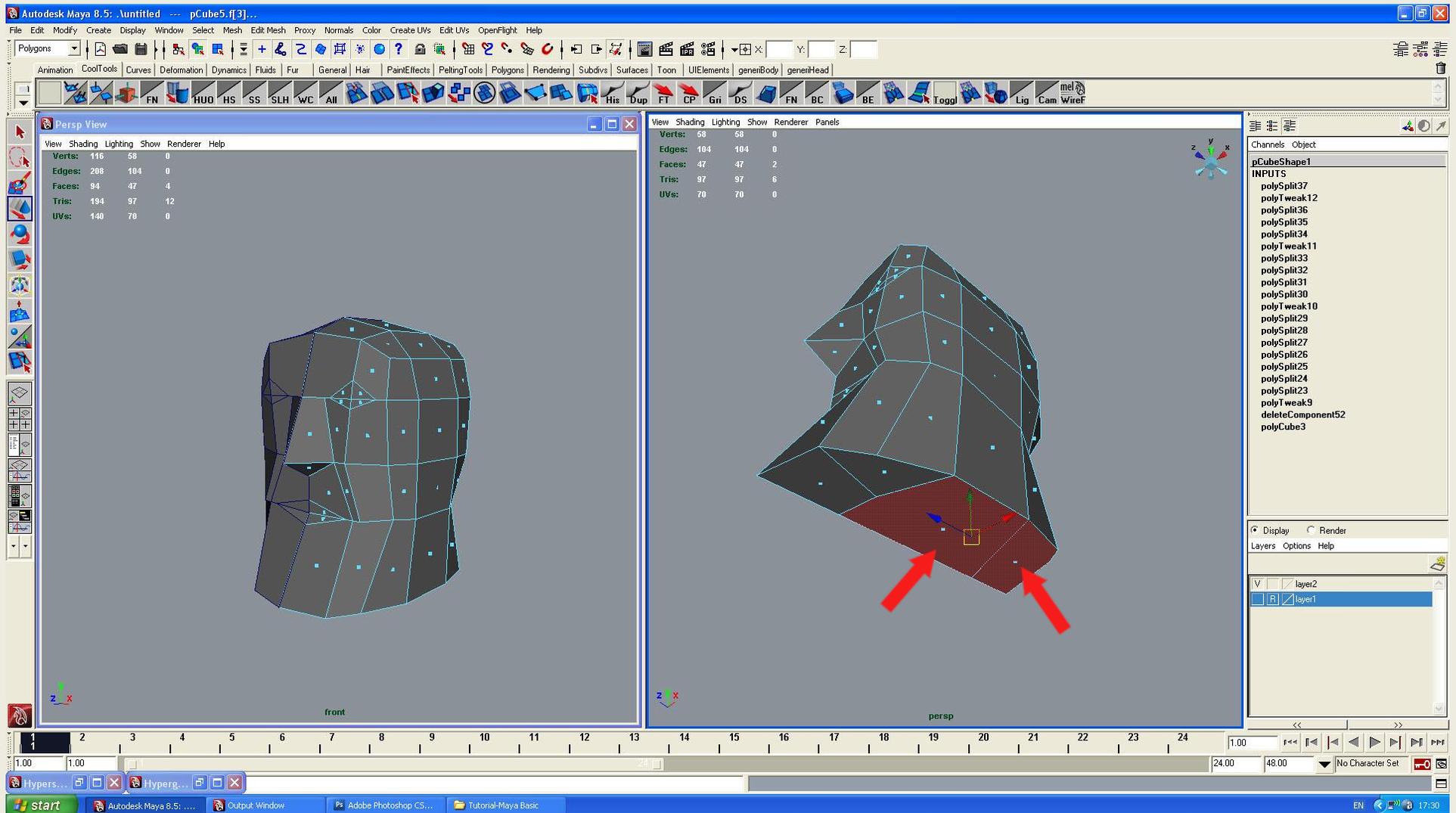
Aller jusqu'en arrière de l'objet. Ici j'ai limité le nombre de flèche à trois pour rendre la lecture de l'image crédible tout en montrant où commence la découpe, et où elle fini.



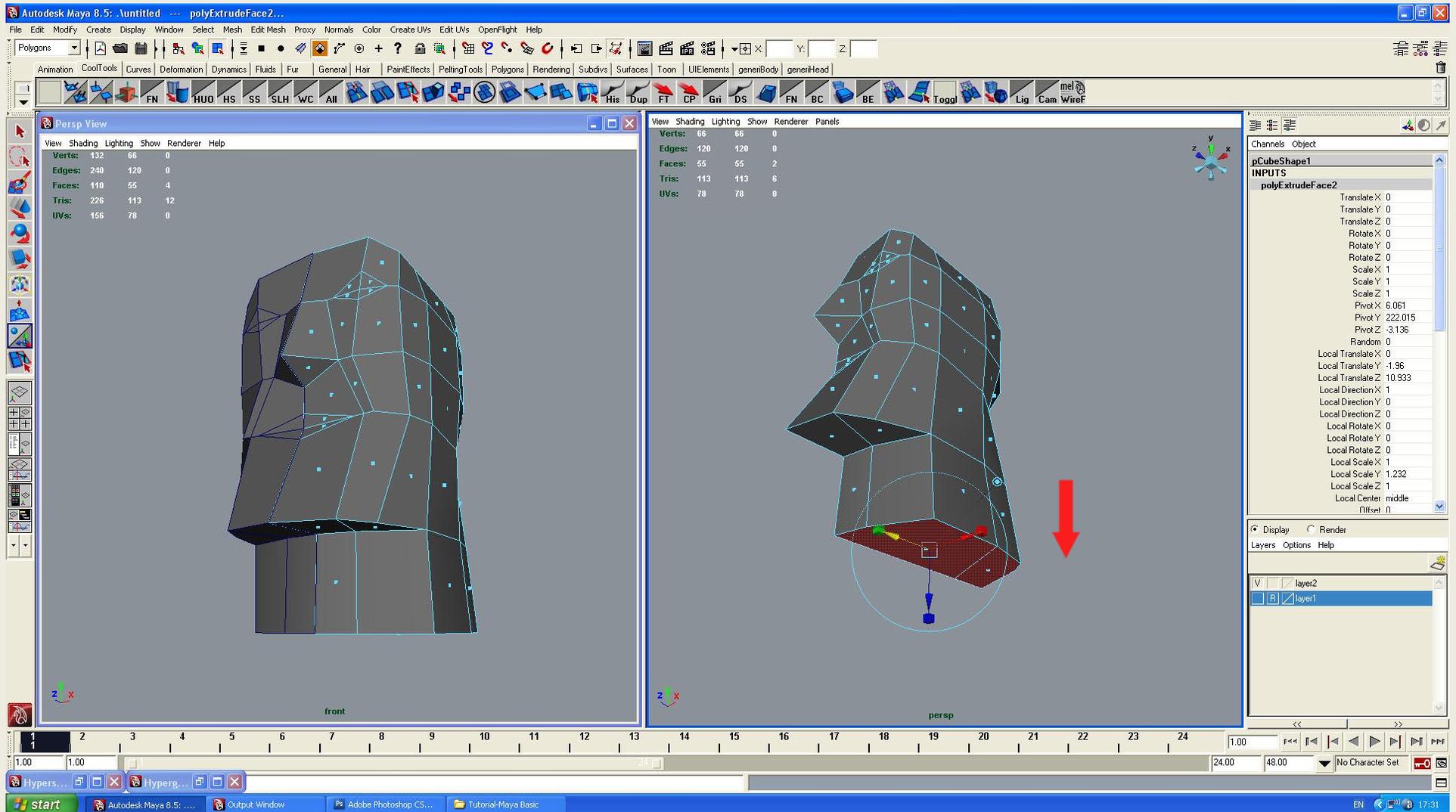
De nouveau, déplacer les sommets avec l'aide de l'outil **Move Tool**  , et appliquer vous à toujours tourner autour de l'objet dans la vue de droite pour bien observer la topologie.



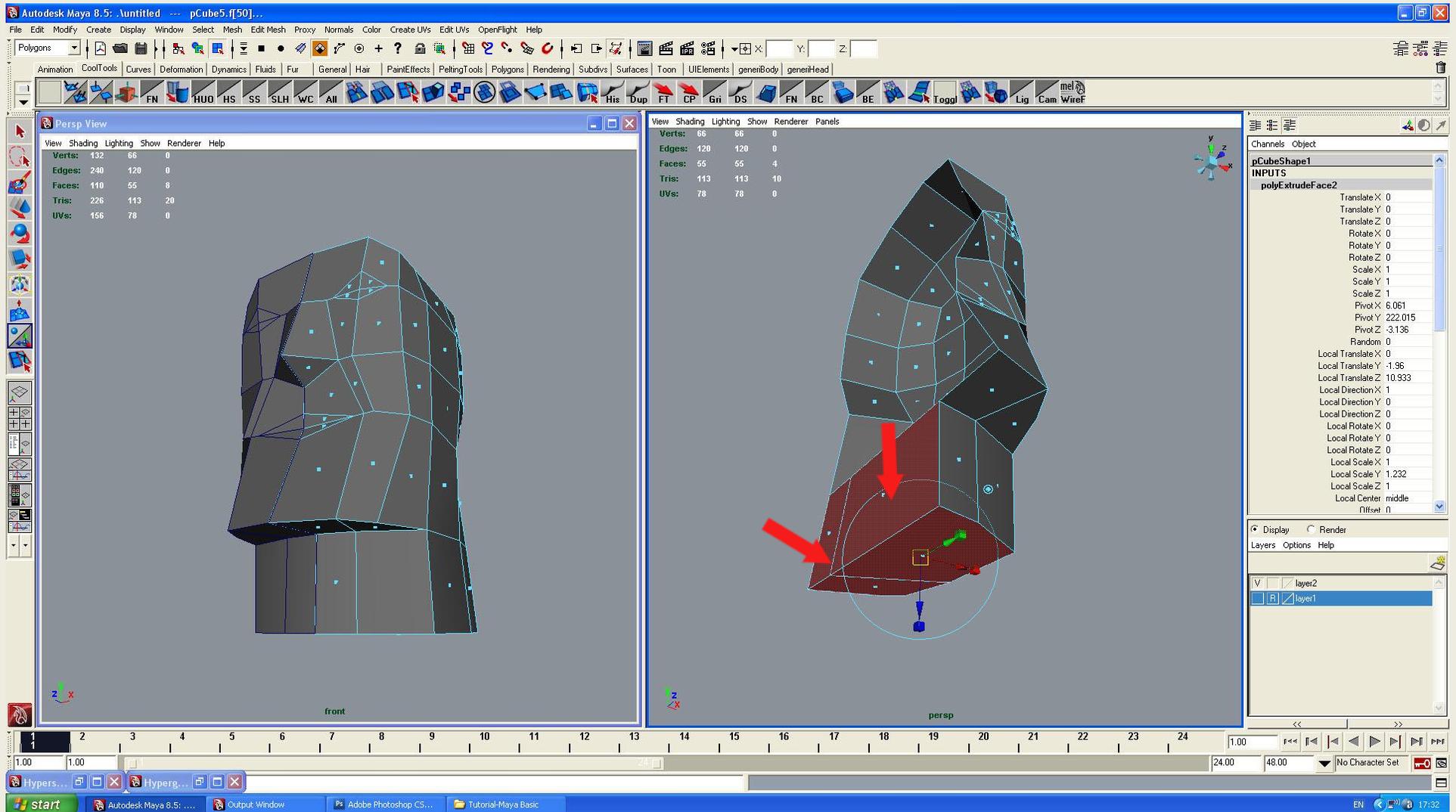
Ici vous allez aussi sélectionner les faces qui se trouvent sous l'objet et les extruder  . Ne sélectionner pas les deux faces en avant. Elles serviront pour modéliser le menton. Dépendamment de ce que vous aurez réalisé, garder quand même les faces nécessaires pour le menton.



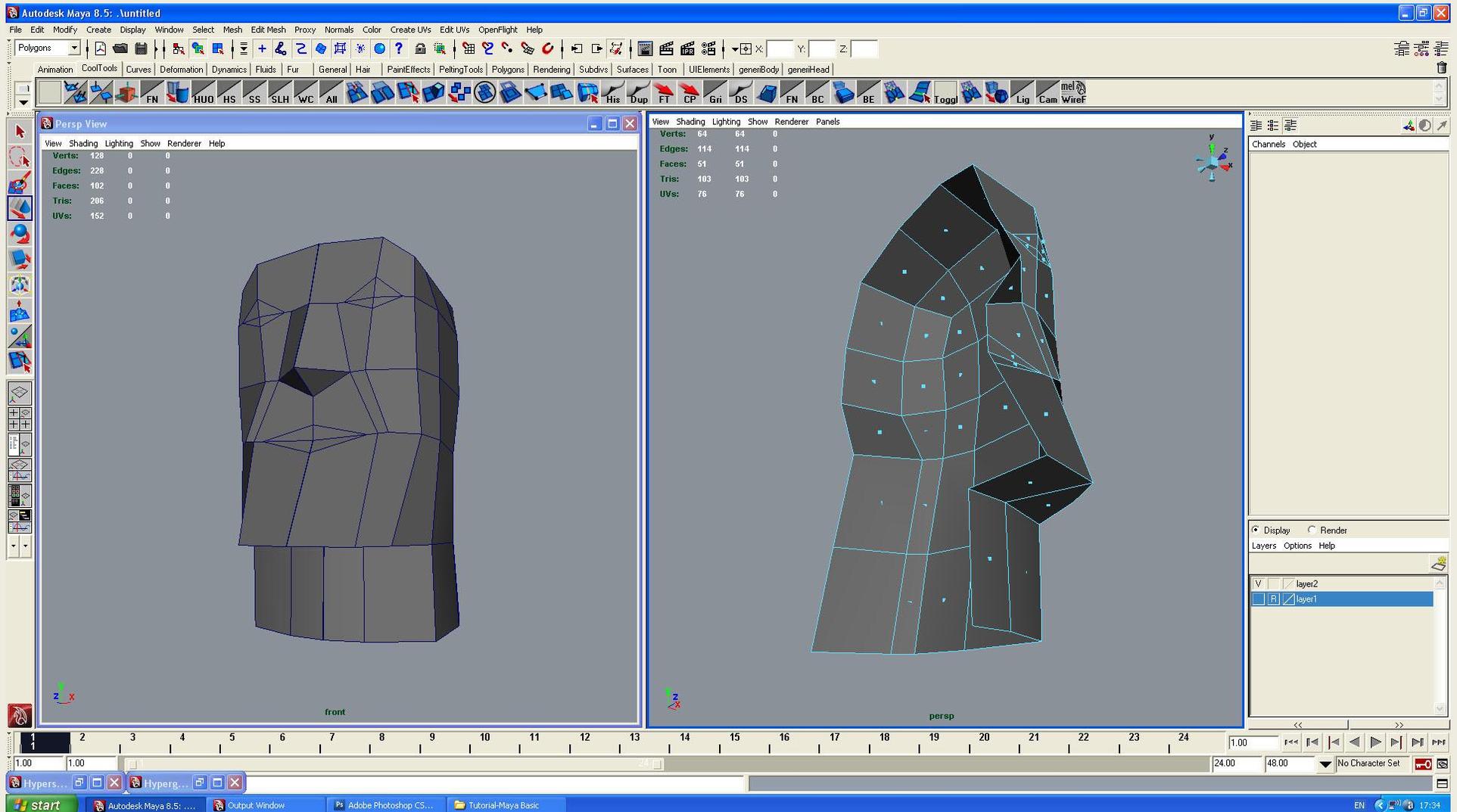
Une fois les faces extrudées vers le bas, en fait en direction des Z pour l'objet.



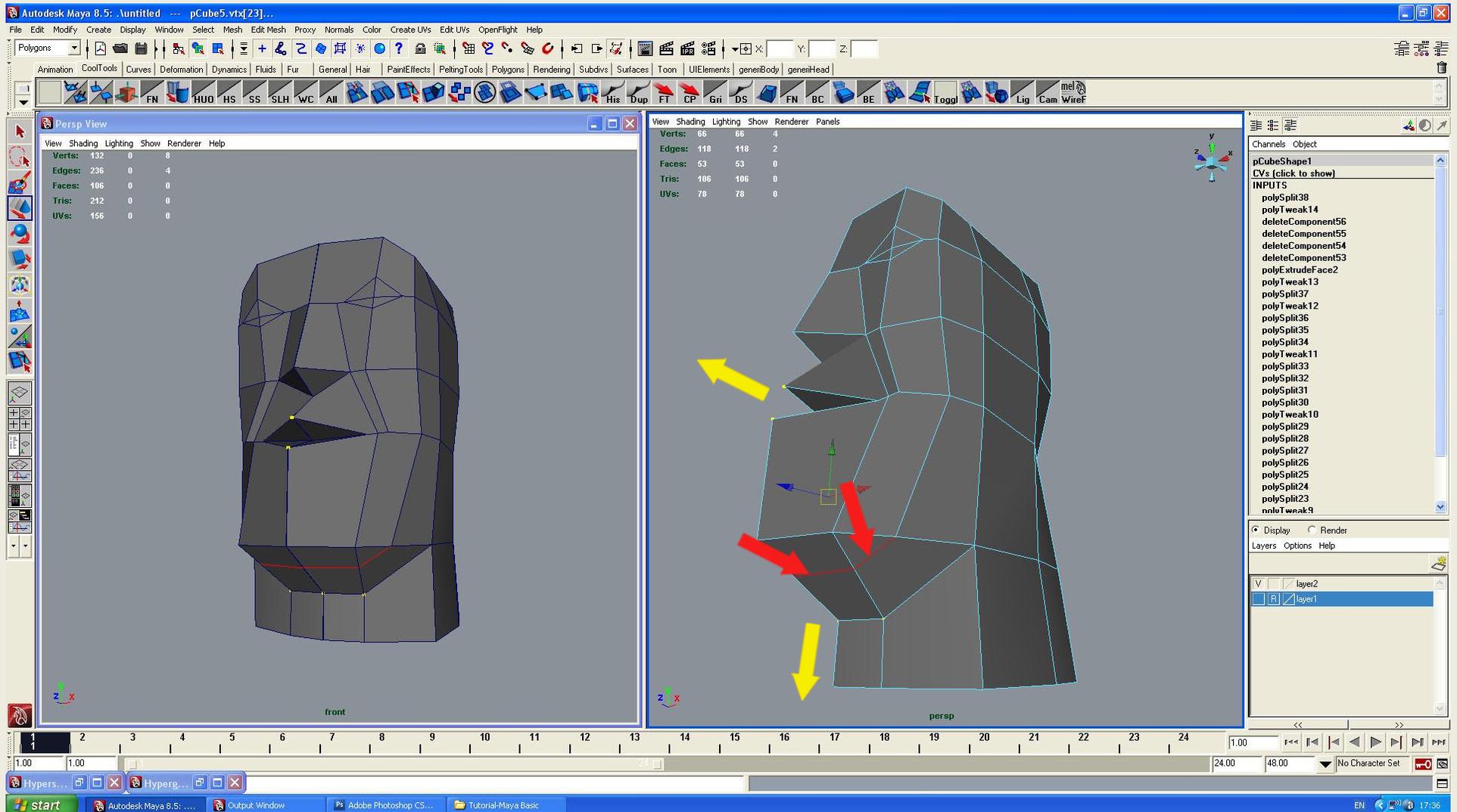
Tourner la caméra vers l'intérieur de votre objet pour aller supprimer les faces intérieures sélectionnées en rouge.



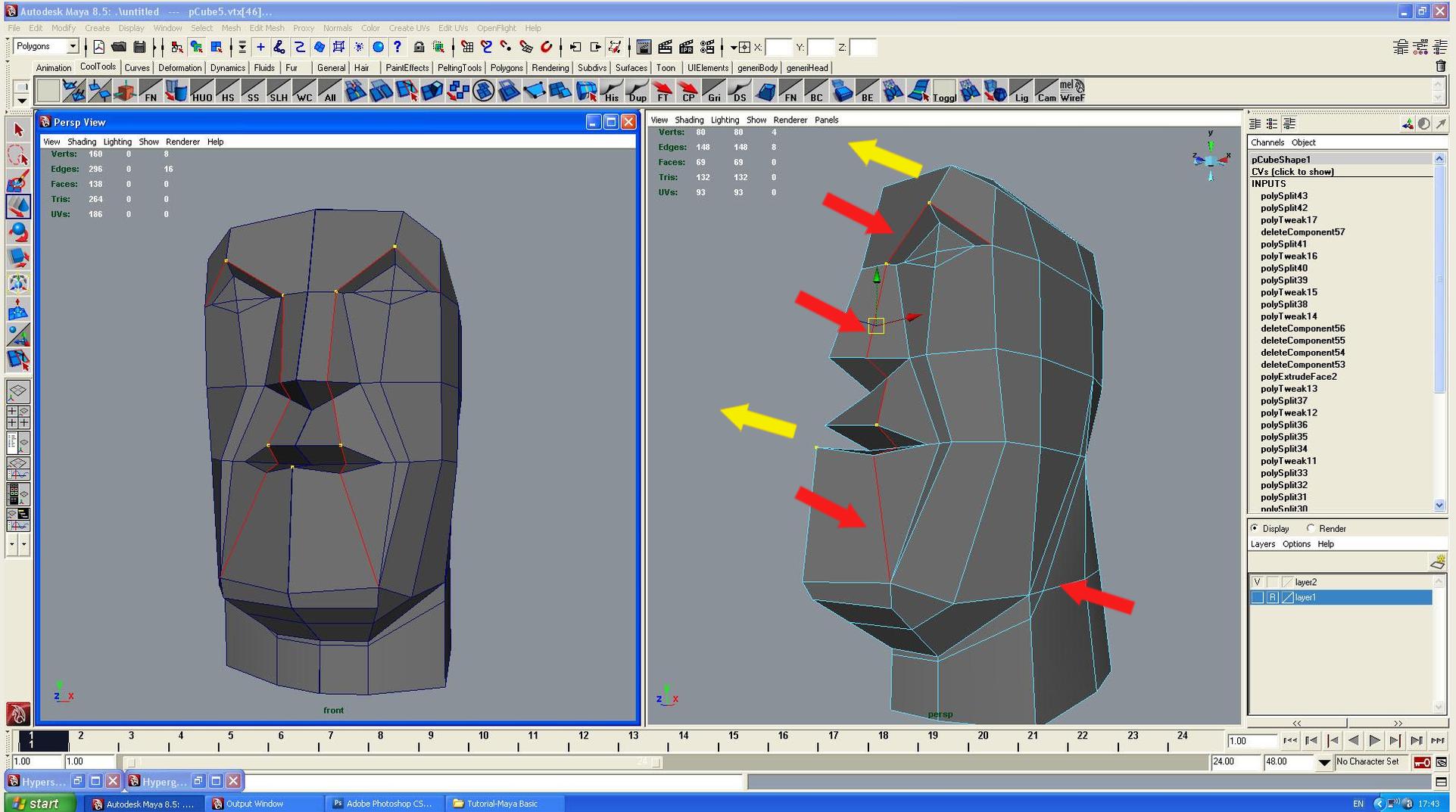
Vous devriez obtenir le résultat ci-dessous. Le cou prend forme!



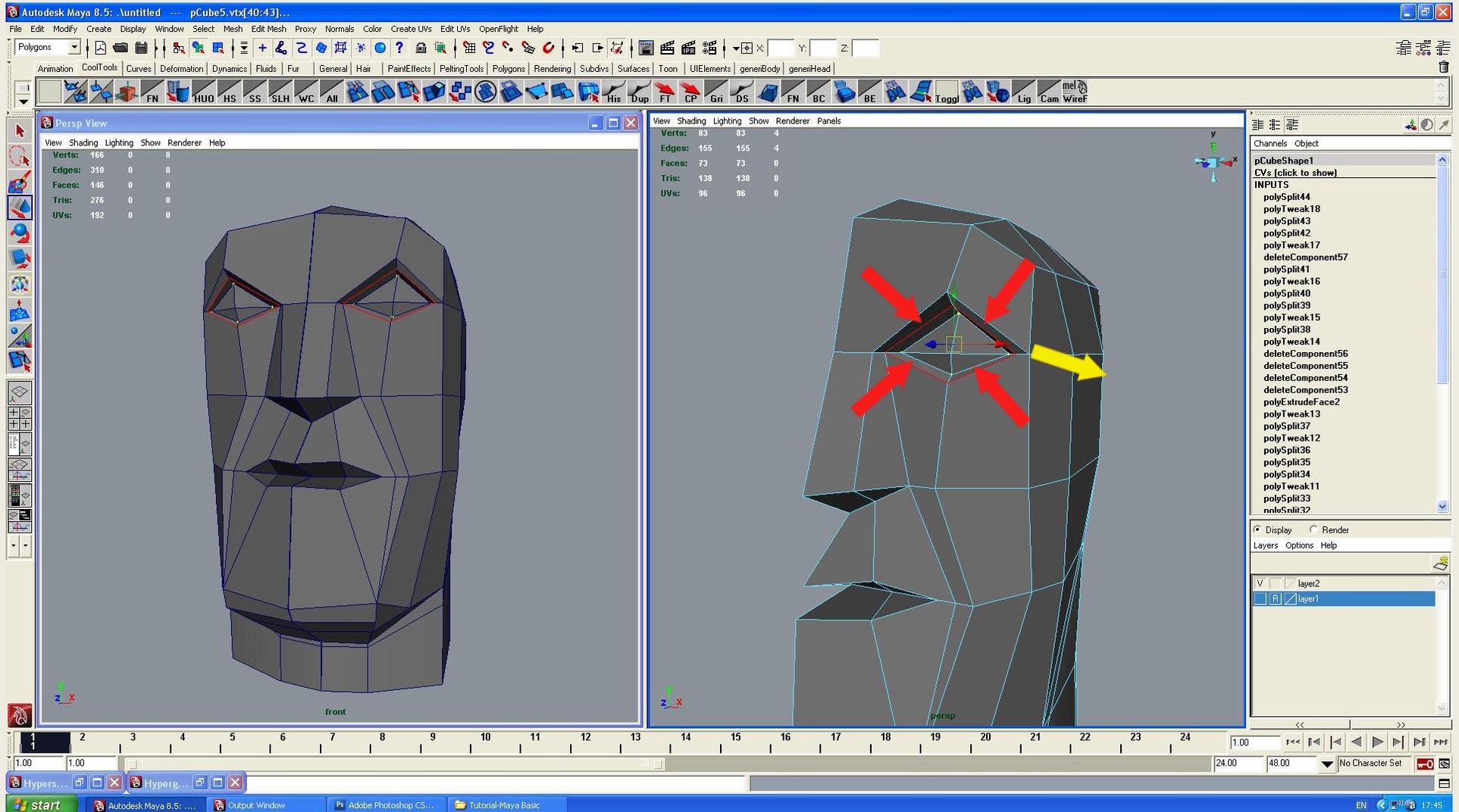
Maintenant, tirer les deux sommets comme sur l'image ci-dessous et découper deux autres arêtes pour le menton.



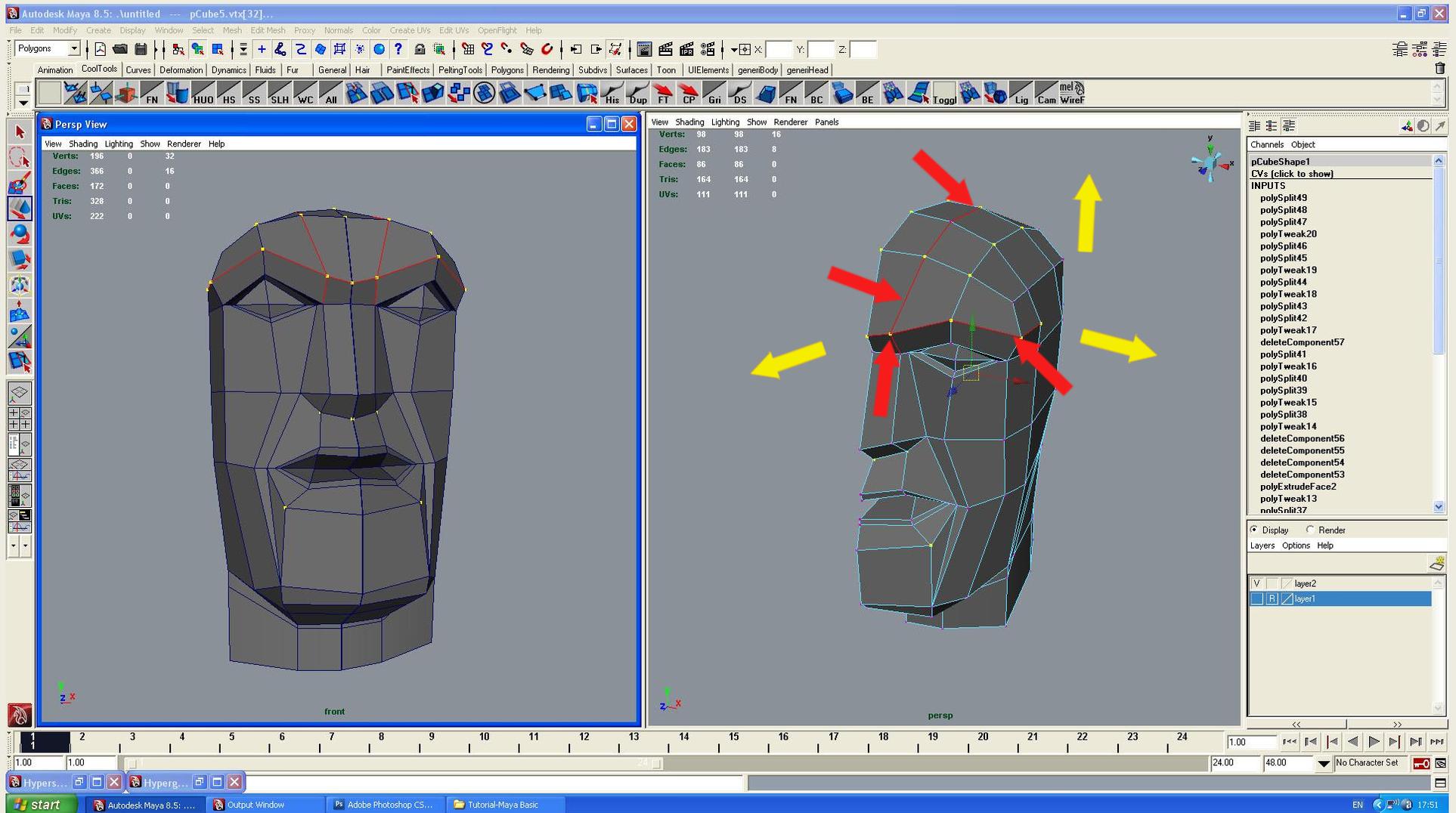
Continuer en découpant autour des yeux pour créer les arcades sourcilières. Descendez ensuite jusqu'au menton. Ne vous affolez pas! Il y a une zone qui n'est pas repéré au rouge, c'est le contour de la mâchoire, soyez attentif aussi à la double ligne. Celle-ci va nous être utile!



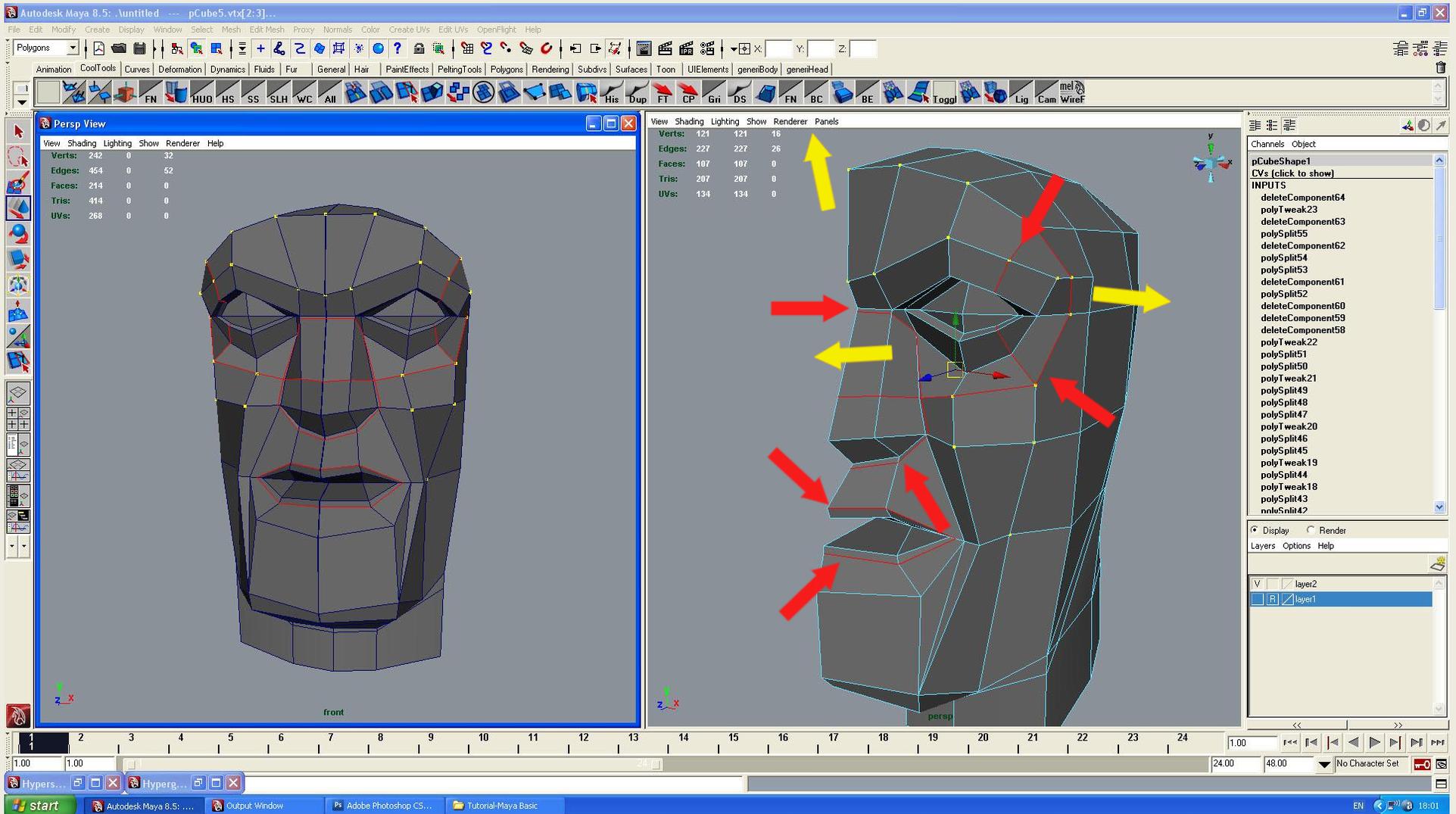
Aller en dessous de l'arcade et découper de nouveau autour de l'œil. Veillez aussi à pousser les sommets du premier découpage vers l'intérieur pour rendre l'œil plus creusé.



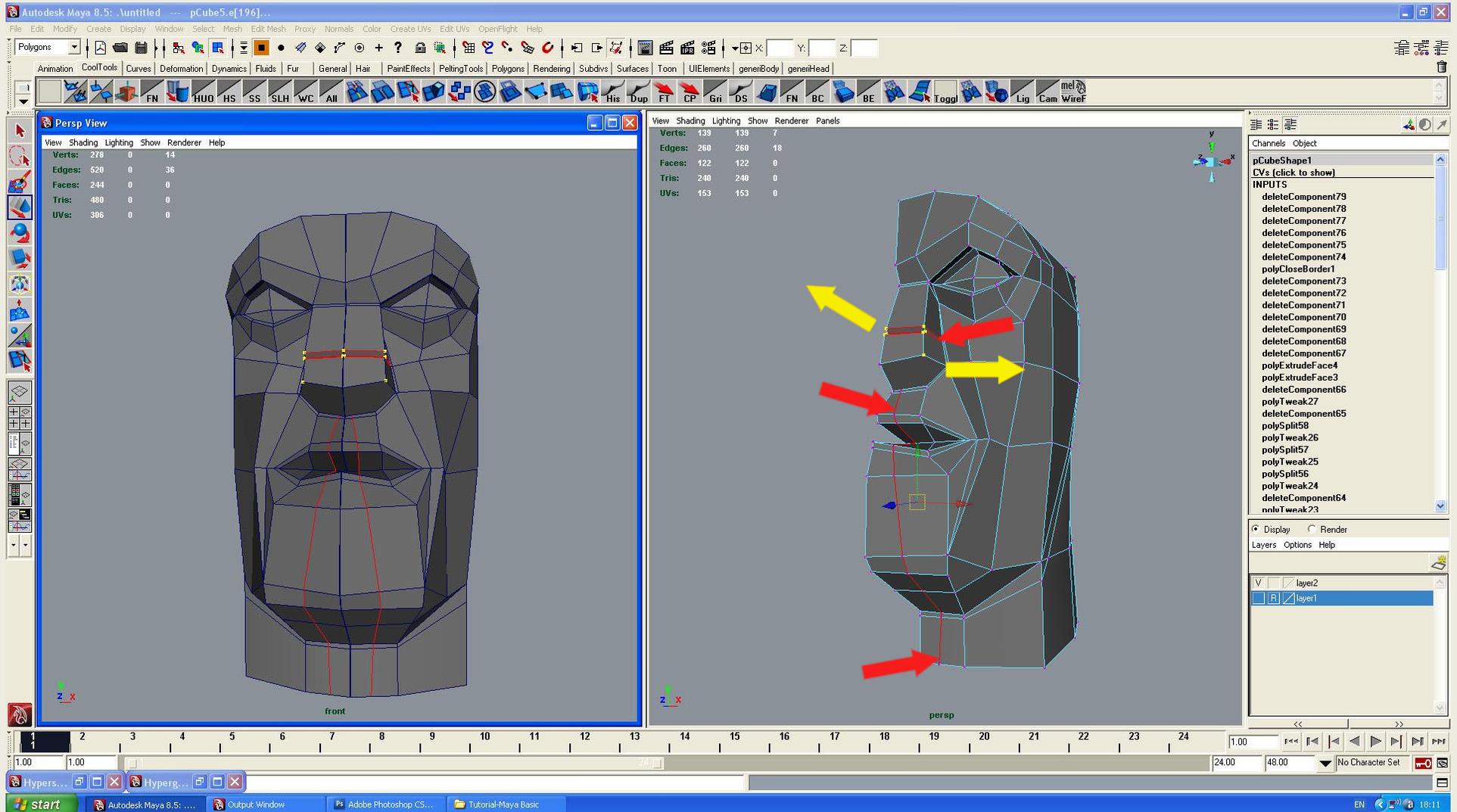
Continuer de nouveau avec le dessus de l'arcade sourcilière et le sommet de la boîte crânienne.



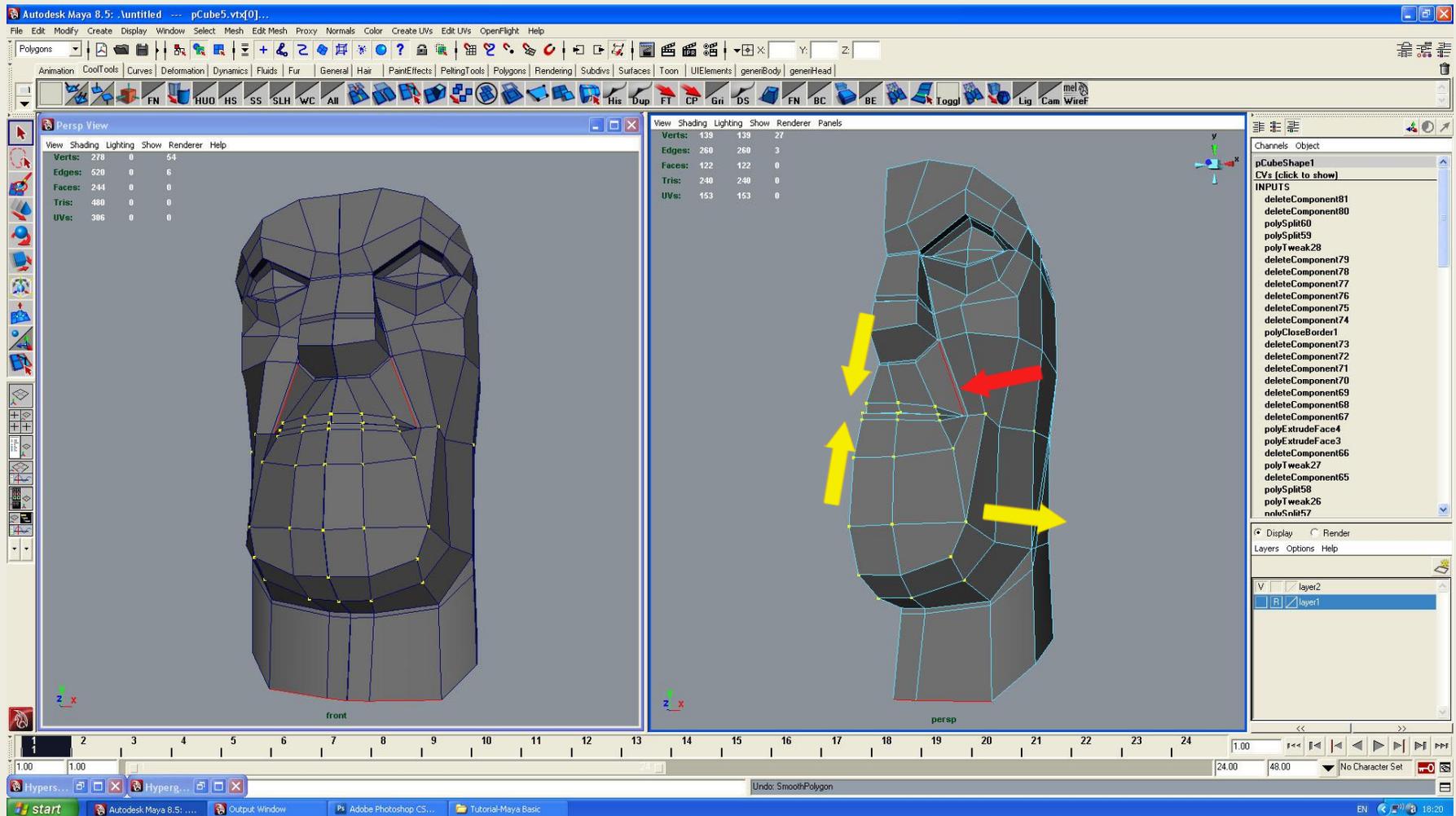
Une fois les arcades terminées, nous travaillerons sur le dessous de l'œil, c'est-à-dire les joues et nous-y associeront le contour du nez et des lèvres pour rendre plus défini les traits du visage. Jouer aussi avec quelques sommets contigus aux arêtes nouvellement créés. Penser toujours à améliorer l'apparence visuelle de votre personnage.



À cette partie du processus, concentrer votre attention sur le nez et les lèvres. Bientôt vous allez extruder les narines et rendre le pourtour des lèvres plus saillant. Cette étape va donner au visage deux outils essentiels pour l'animation faciale.



Maintenant vous devez faire en sorte que la bouche soit presque fermée. Laisser un espace entre les lèvres. Allez ensuite supprimer l'arête comme indiqué.



Sur la **page 32** j'ai mentionné la double ligne qui doit contraindre la forme de la mâchoire à sa position. Nous allons y sélectionner deux sommets qui doivent être fusionnés (**Merge**). Pour réussir l'opération, il faut en premier :

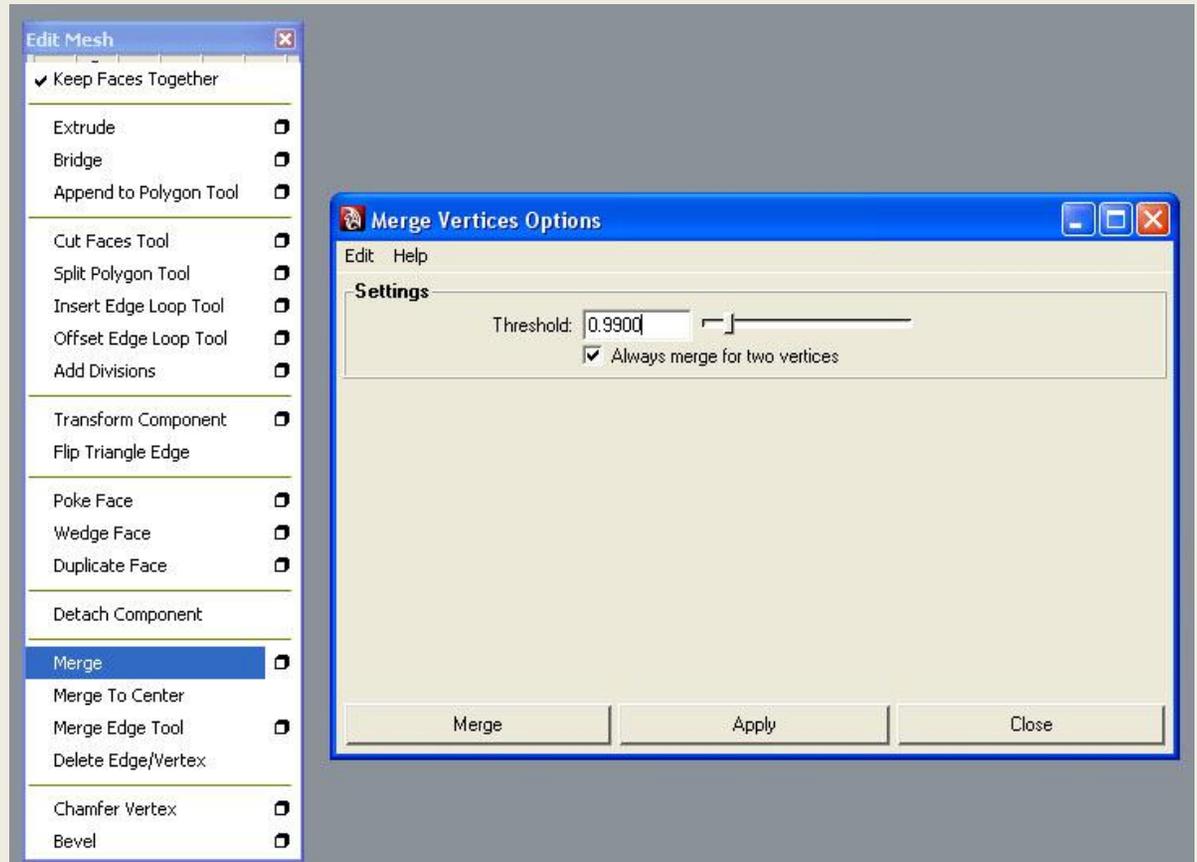
- 1- Sélectionner les sommets avec l'outil **Select Tool**. 
- 2- Aller dans **Edit Mesh/ Merge/ Option Box**
- 3- Dans **Threshold**, taper la valeur **0.99**
- 4- Cliquez sur le bouton **Merge!**

L'exemple par l'image est l'image suivante.

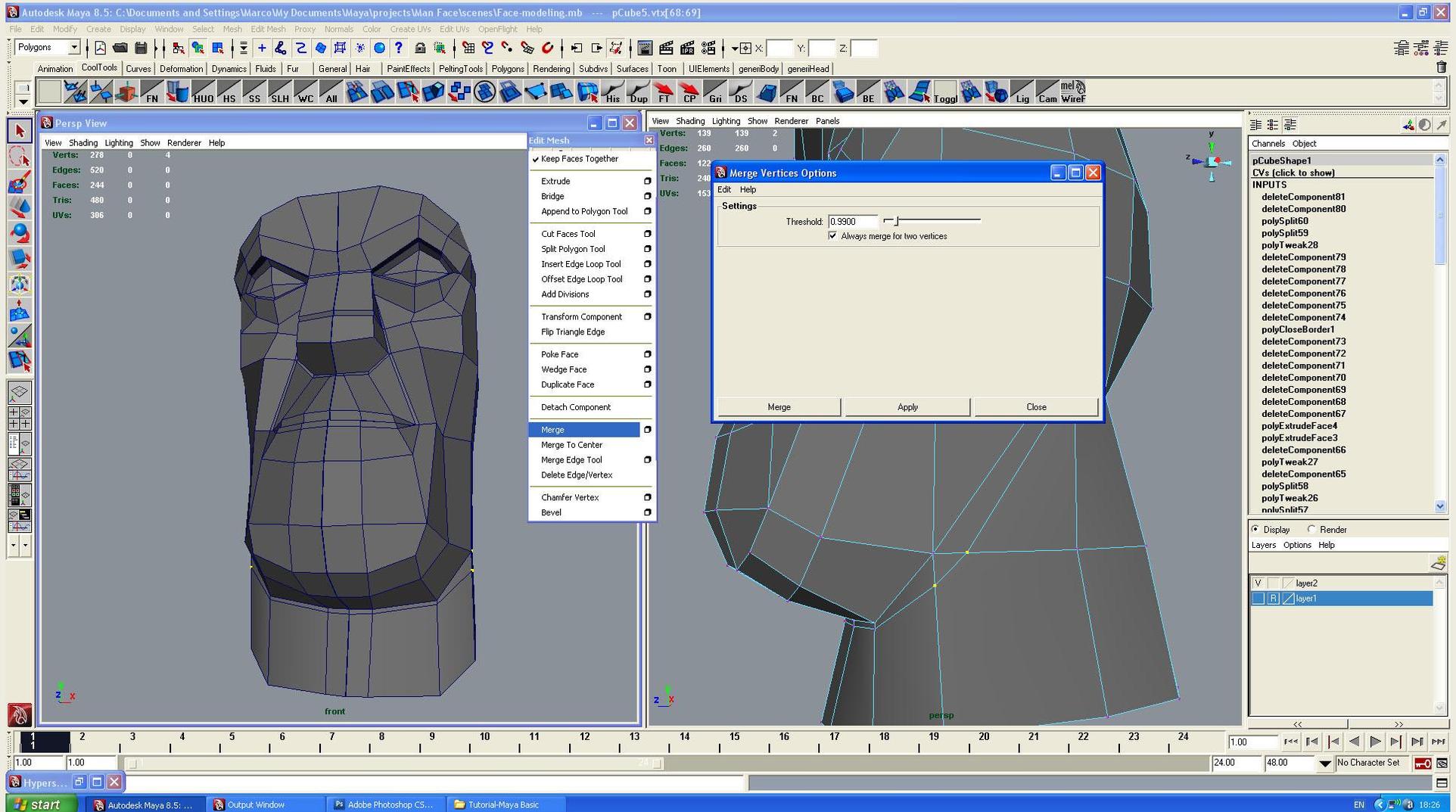
Pourquoi choisir la valeur **0.99**?

Prenons l'exemple d'une échelle ou il n'y aurait que deux barreau et chacun représentant les extrémités de cette échelle. Notre valeur serait écrite de la façon suivante : **1/1**.

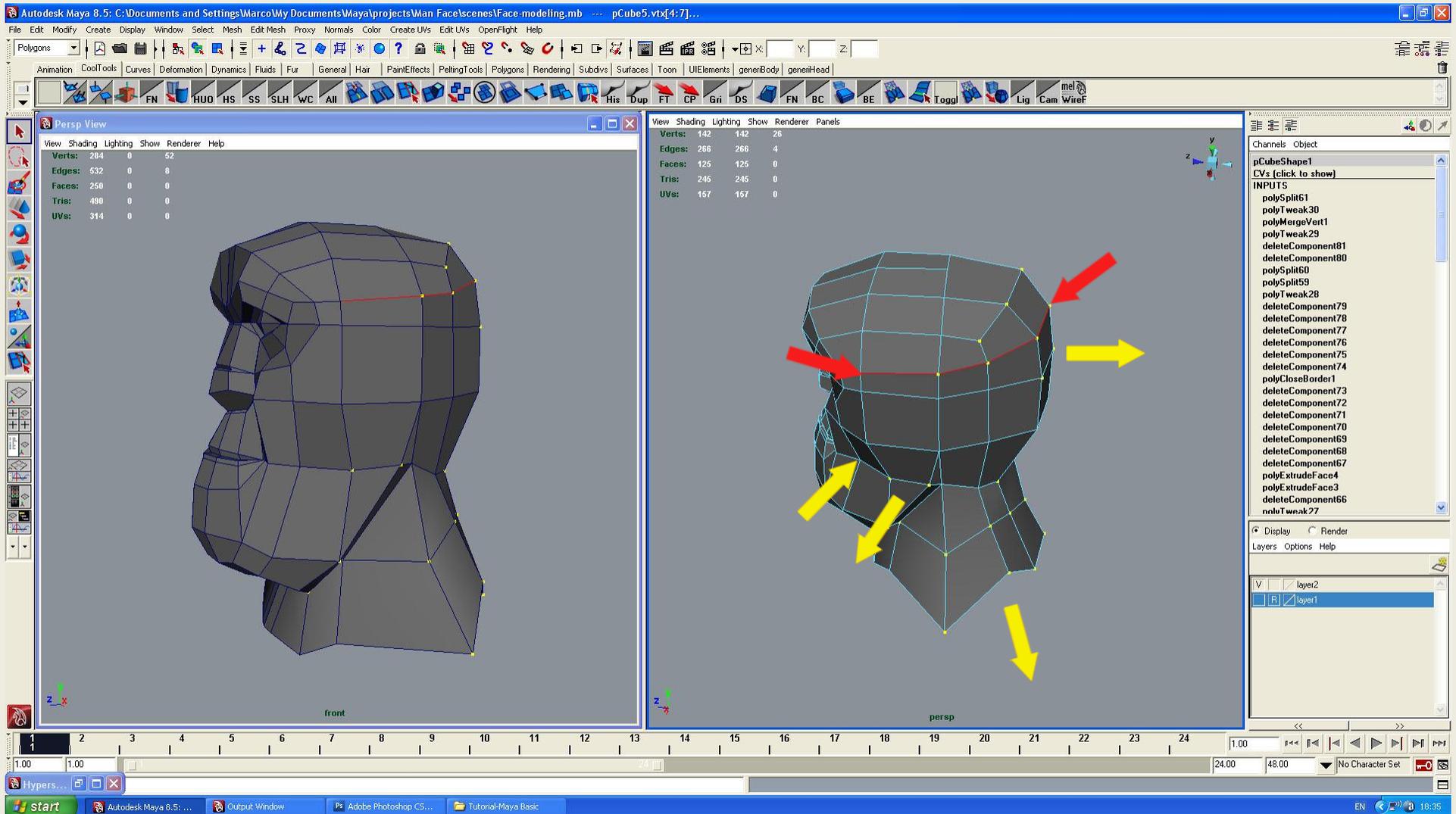
Maintenant remplaçons les barreaux par les sommets d'un Polygone dont la distance qui les séparent est représenté par cette même valeur, soit **1/1**.



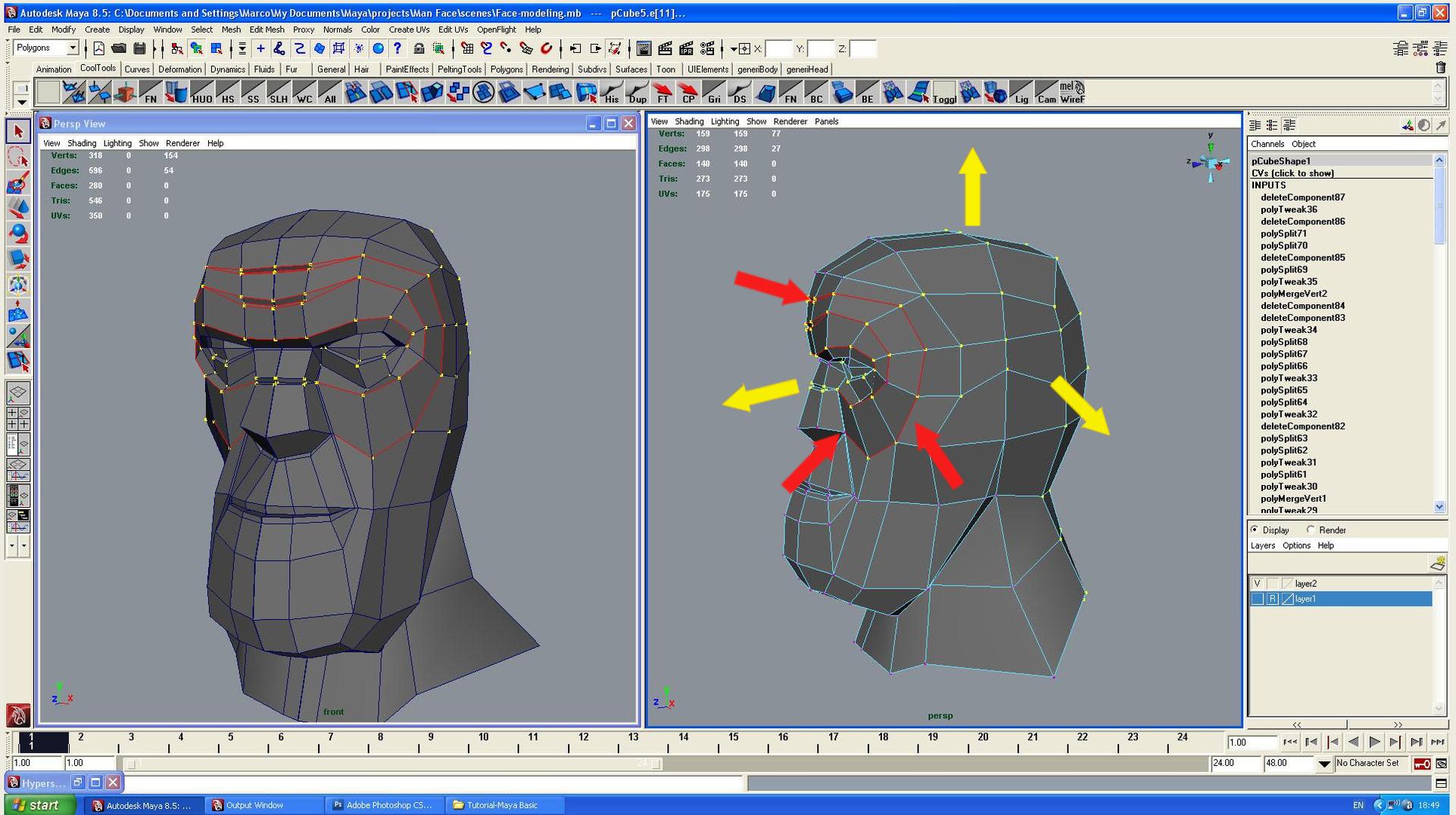
La probabilité qu'ils puissent se toucher est extrêmement faible. Ainsi en réduisant la valeur de **0.1%** nous augmentons nos chances de souder les sommets.



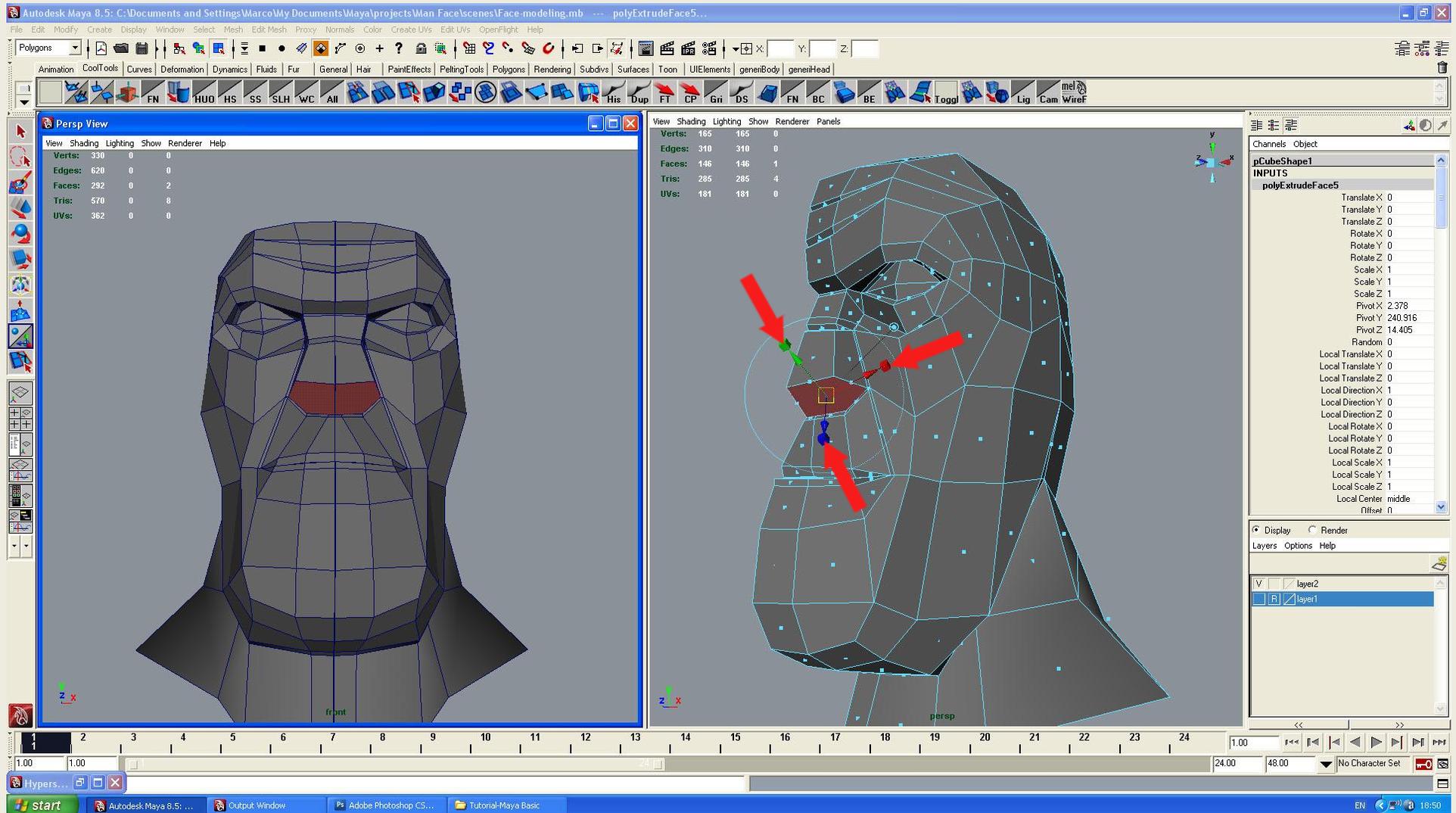
Ci-dessous nous allons continuer le processus de modélisation par découpage de la surface et déplacement de sommets. Veillez toujours à bien observer la topologie de l'objet. Celle-ci changeant assez rapidement, mettez votre focus sur les détails des traits de caractère du visage.



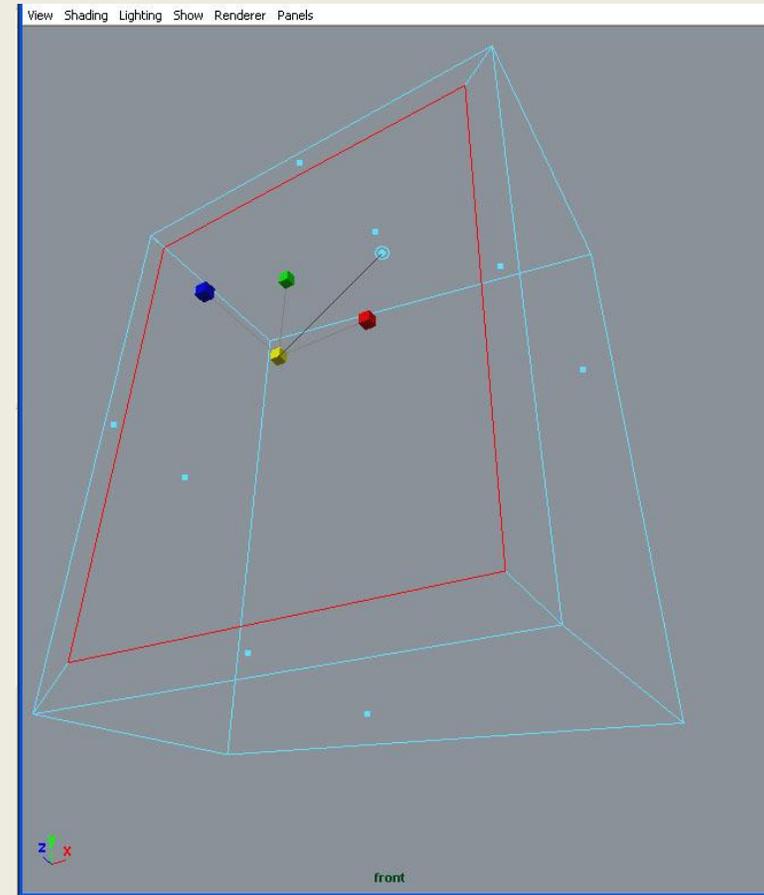
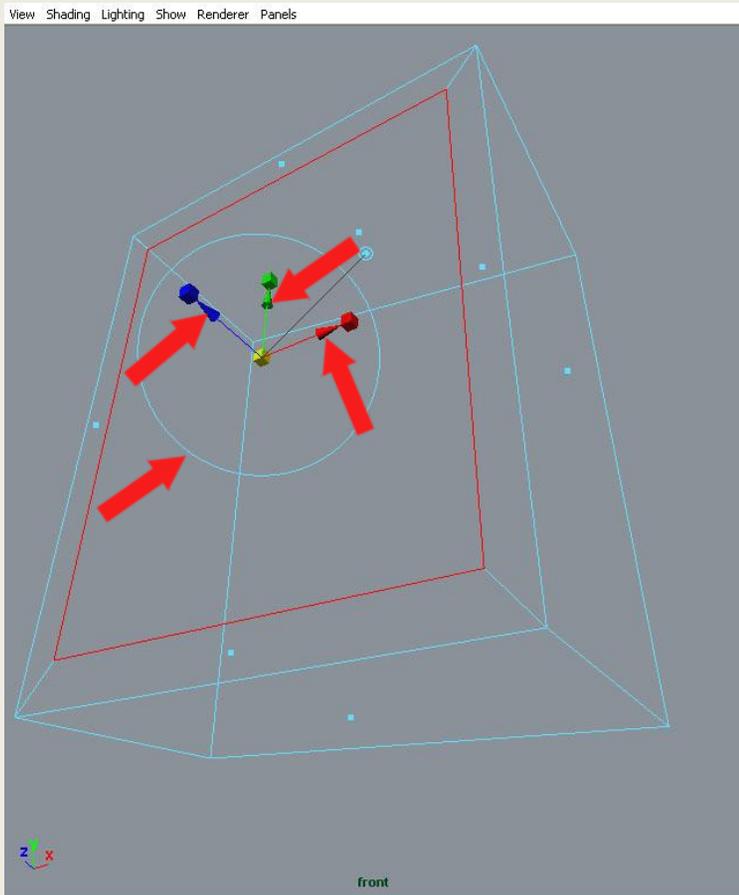
Observer comment au fur et à mesure la topologie évolue autour des yeux. Une chose qu'il vous est autorisé de faire, est de changer l'orientation de la tête dans la vue de gauche en utilisant les outils **Move**, **Rotate** et **zoom**. Par contre vous devez toujours toutes les manipulations en mode sous objets (**CVs/ Edge/ Face**) dans la vue de droite.



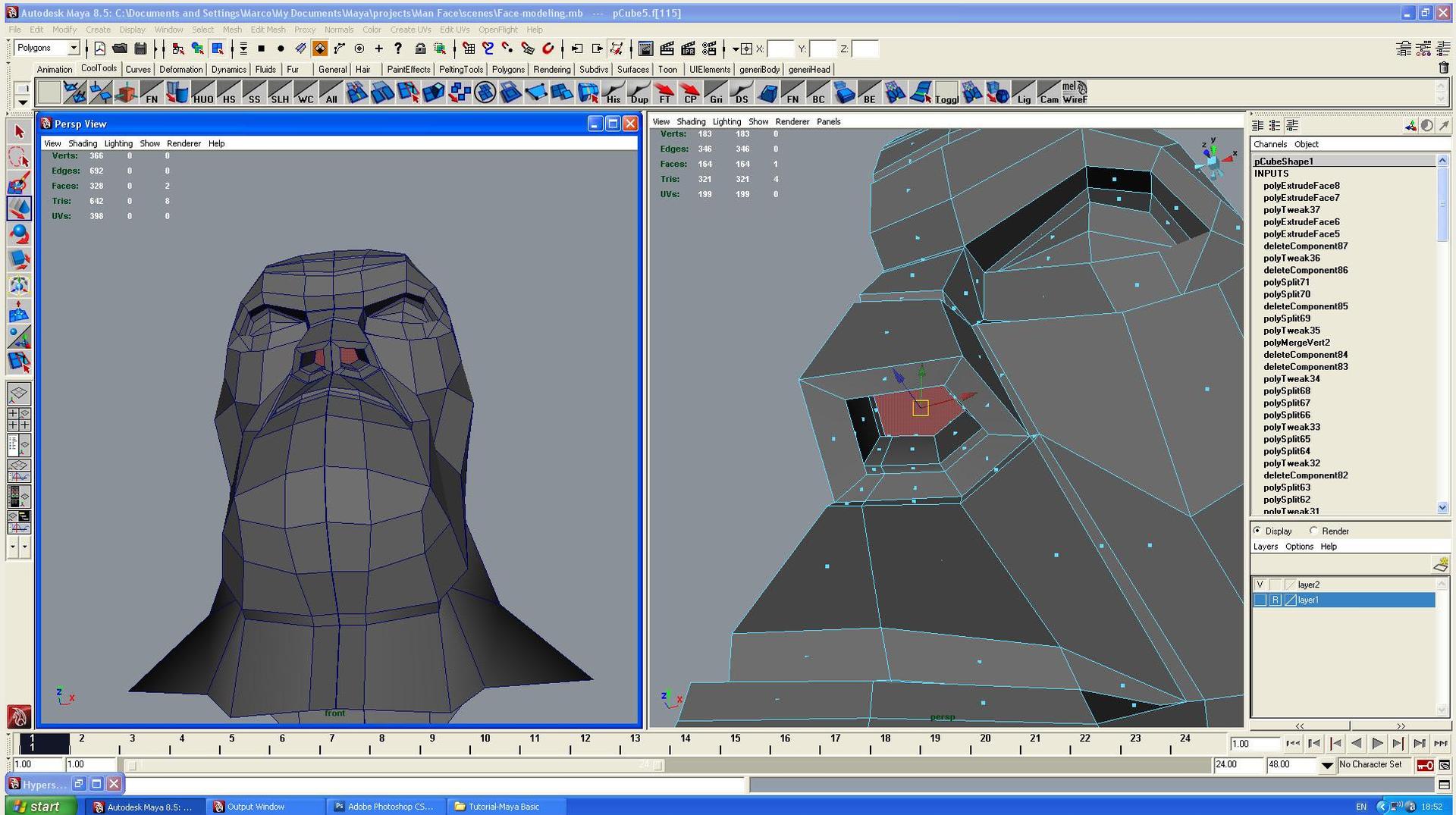
Vous allez maintenant utiliser l'outil Extrude  pour la création des narines. Ici pas de secret! **Extrude, extrude et extrude**. Ok! Vous allez procéder par un maximum de cinq extrusions. D'abord passer en mode sous objet (clic droit sur l'objet) sélectionner le mode **Face**, et commencer une première extrusion sur la face de la narine. Ensuite avec l'outil Extrude toujours activé, cliquer sur un des **trois petits cubes** pour faire



Apparaître le **quatrième petit cube au centre de l'icône** que vous allez sélectionner pour faire une **extrusion proportionnelle**. Le cercle bleu ainsi que les flèches de l'outil **Move** (voir image1) veut dire que vous n'avez pas encore sélectionné l'outil **Scale** avec le pointeur de la souris. Sur la deuxième image on peut voir que **le cercle bleu** et **les flèches** ont disparus. L'outil **Scale** est sélectionné.



Ainsi par extrusion successive, vous devez obtenir le résultat observé ci-dessous. **Attention!** Si vous êtes en train d'extruder et que pour une raison quelconque vous ne vous souvenez plus de l'avoir fait plusieurs fois déjà mais sans utiliser l'outil **Scale**, faite **des Undos** jusqu'à la sélection de la surface. **Beware!!**

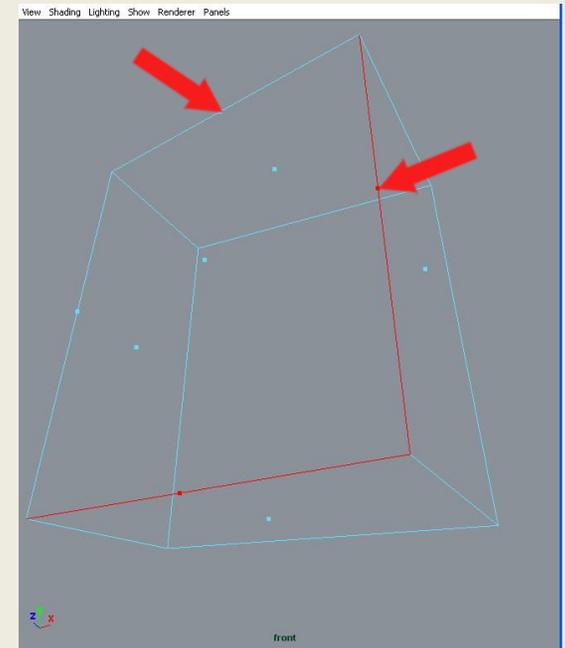


Malheureusement, il arrive bien souvent que nous oublions d'utiliser tout de suite l'outil **Scale**. Imaginez que vous venez de faire deux extrusions sans faire de **Scale**. Si vous faite le calcul suivant vous allez comprendre assez vite.

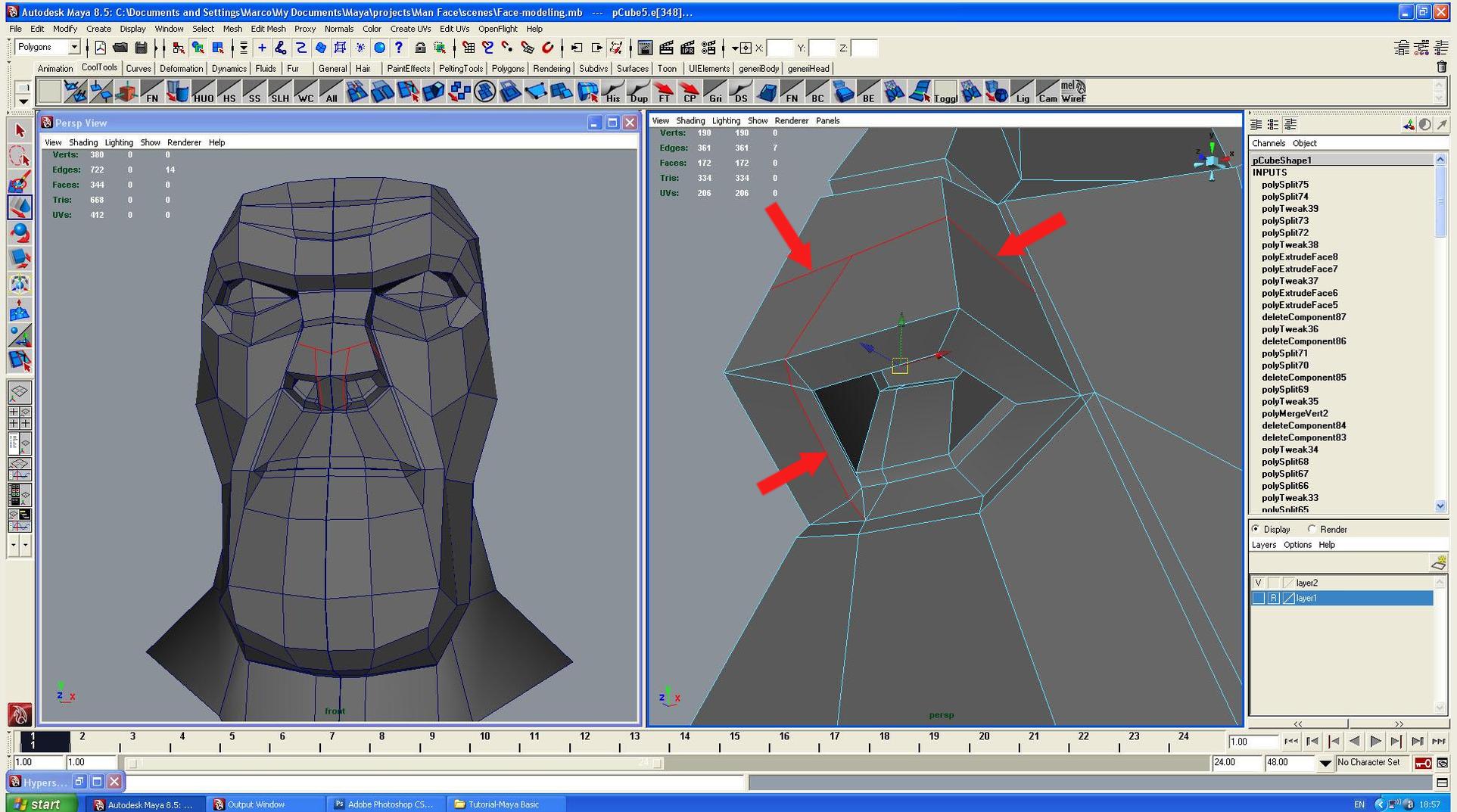
Un **Polygone** peu avoir au minimum **3** arêtes et **3** sommets, puis au maximum **X** arêtes et **X** sommets. Dans le cas de la narine de mon personnage j'ai six arêtes et sommets. N'oubliez pas que l'extrusion d'une surface crée automatiquement si c'est un Quad 3 arêtes et 3 sommets qui par association avec l'arête extrudée vont créer un Polygone supplémentaire. Donc si le compte est bon vous avez au résultat deux Polygones Quad au lieu d'un. Ainsi si j'extrude mais que je ne choisi pas de réaliser un **Scale**, je vais obligatoirement avoir **un autre Polygone généré exactement à la même place que l'arête**

qui vient d'être extrudée. Voila pourquoi bien souvent certain se retrouve avec la **dot bleu** qui représente le **centre du Polygone** par défaut, situé exactement sur l'arête du Polygone qui à été extrudé. Voir l'exemple de l'image de droite.

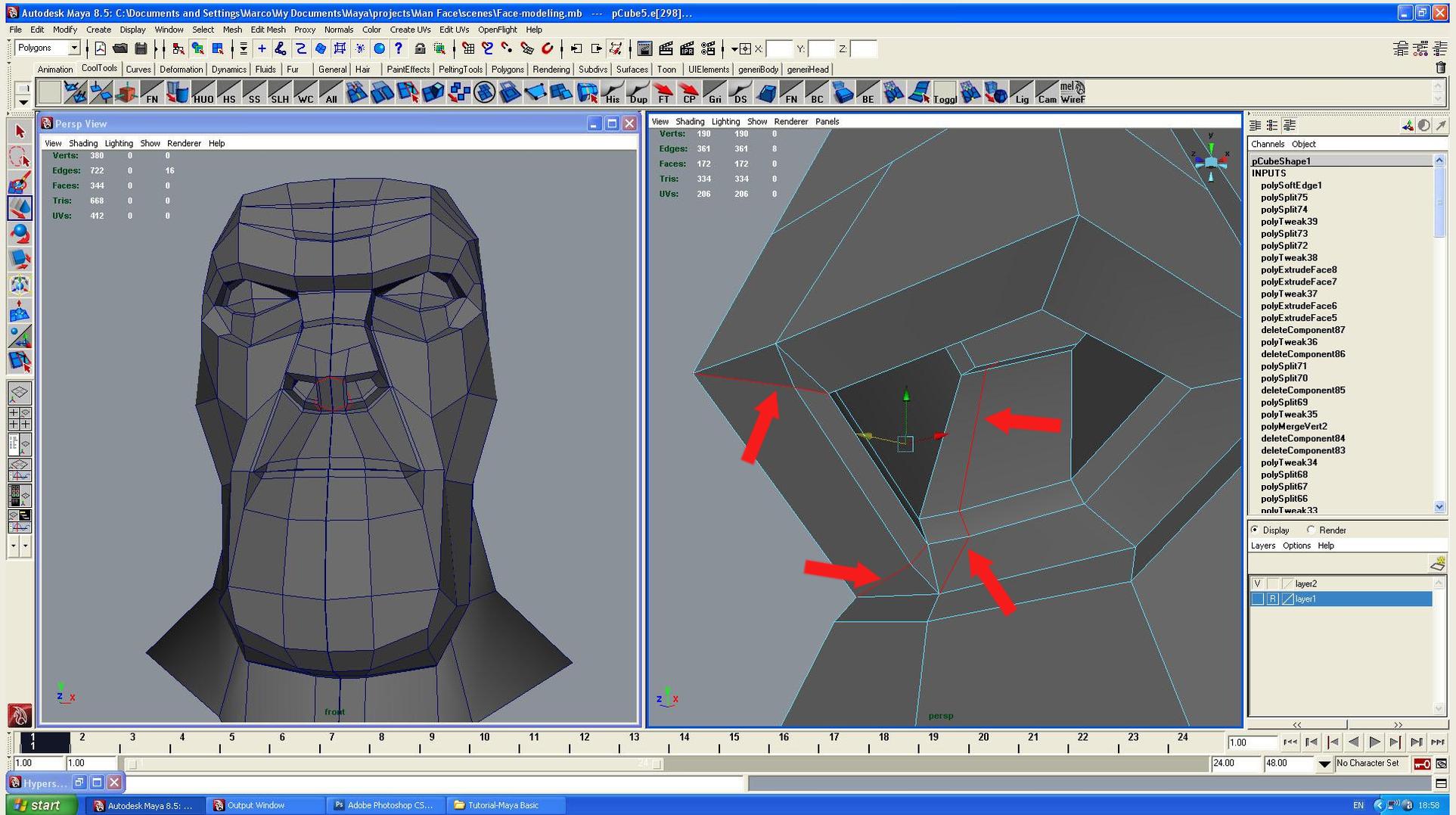
Souvent, en s'en rendra compte seulement au moment de devoir combiner deux objets ensemble. On essaye de souder les arêtes et rien ne se passe. Si tel est le cas, ne vous posez plus de question, vous avez surement créer un Polygone par extrusion. Le seul moyen de le savoir, est de passer en mode maillage (**Wireframe**), ensuite de faire un clic droit sur l'objet et de sélectionner le mode **Face**. Une fois les Dots bleu repérés, il ne vous reste plus qu'à les supprimer.



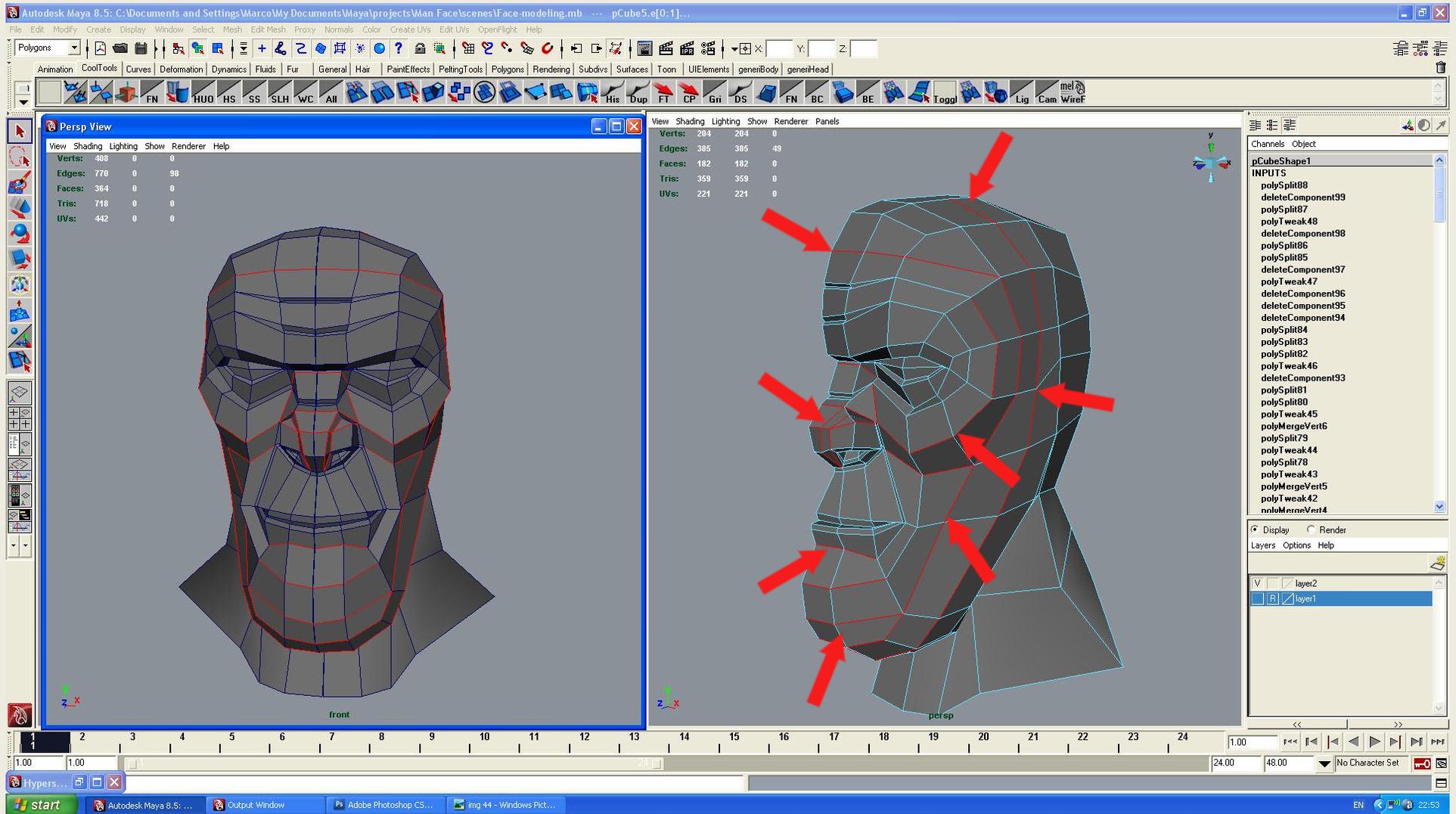
Revenons à nos moutons et continuons le travail autour de la narine. Découper la surface comme ci-dessous. En fait il faut faire ressortir la partie charnue du dessous du nez et rendre la séparation de la narine de la structure du nez plus évidente.



Maintenant, sélectionner les arêtes comme l'image ci-dessous et supprimer les. En faisant cela nous réduisons le nombre d'arêtes de la narine à 5 au lieu de six, et éliminons aussi les triangles qui subsistaient dans cette région du nez.



Pour les dernières images je ne doute pas que vous compreniez maintenant la méthode. Aussi que le travail de modélisation d'un visage réaliste est un travail de grande concentration et surtout d'observation. Si vous observez les muscles qui recouvrent un visage humain, vous constaterez que ceux-ci semblent tourner autour de certaines régions. Les deux régions principales sont Les yeux et la bouche.

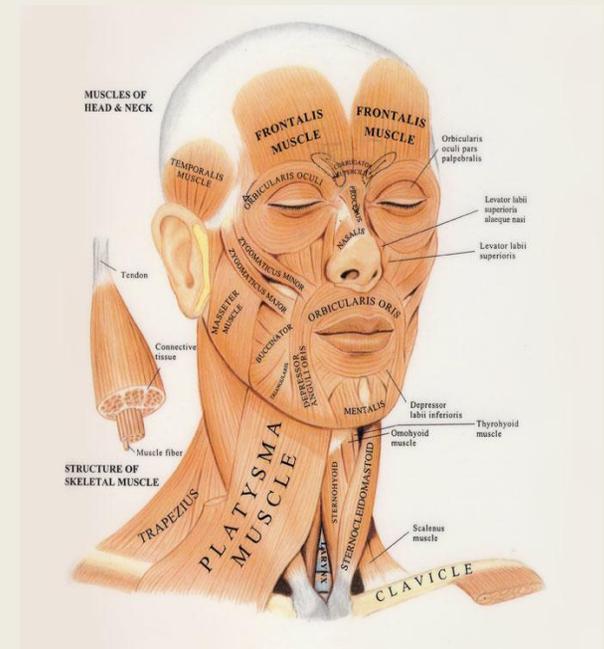
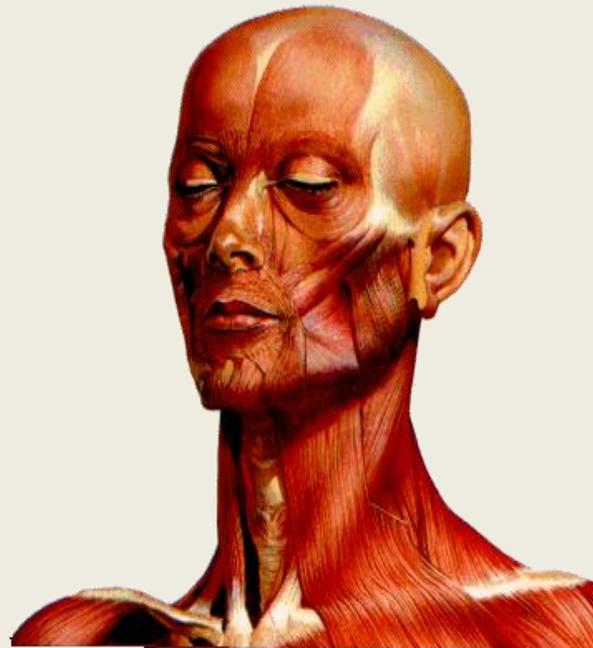
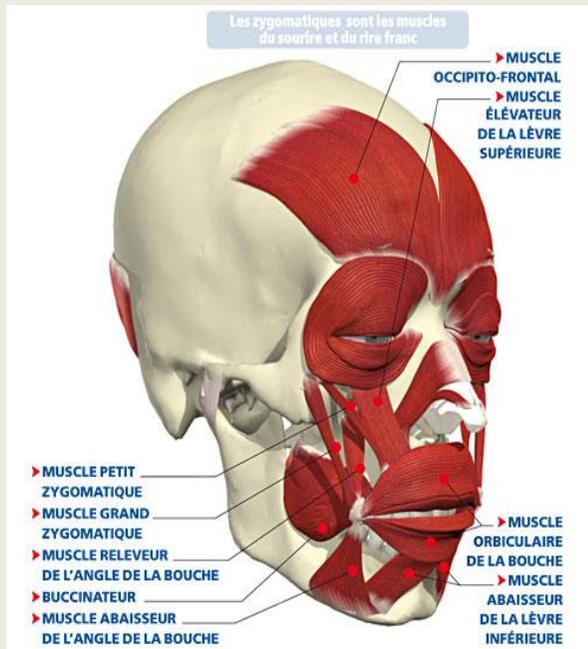


Ci-dessous quelques exemples d'images de l'anatomie du visage prises sur le Web. En espérant que vous en soyez d'une grande utilité.

www.lecorpshumain.fr/corpshumain/images_3d.html

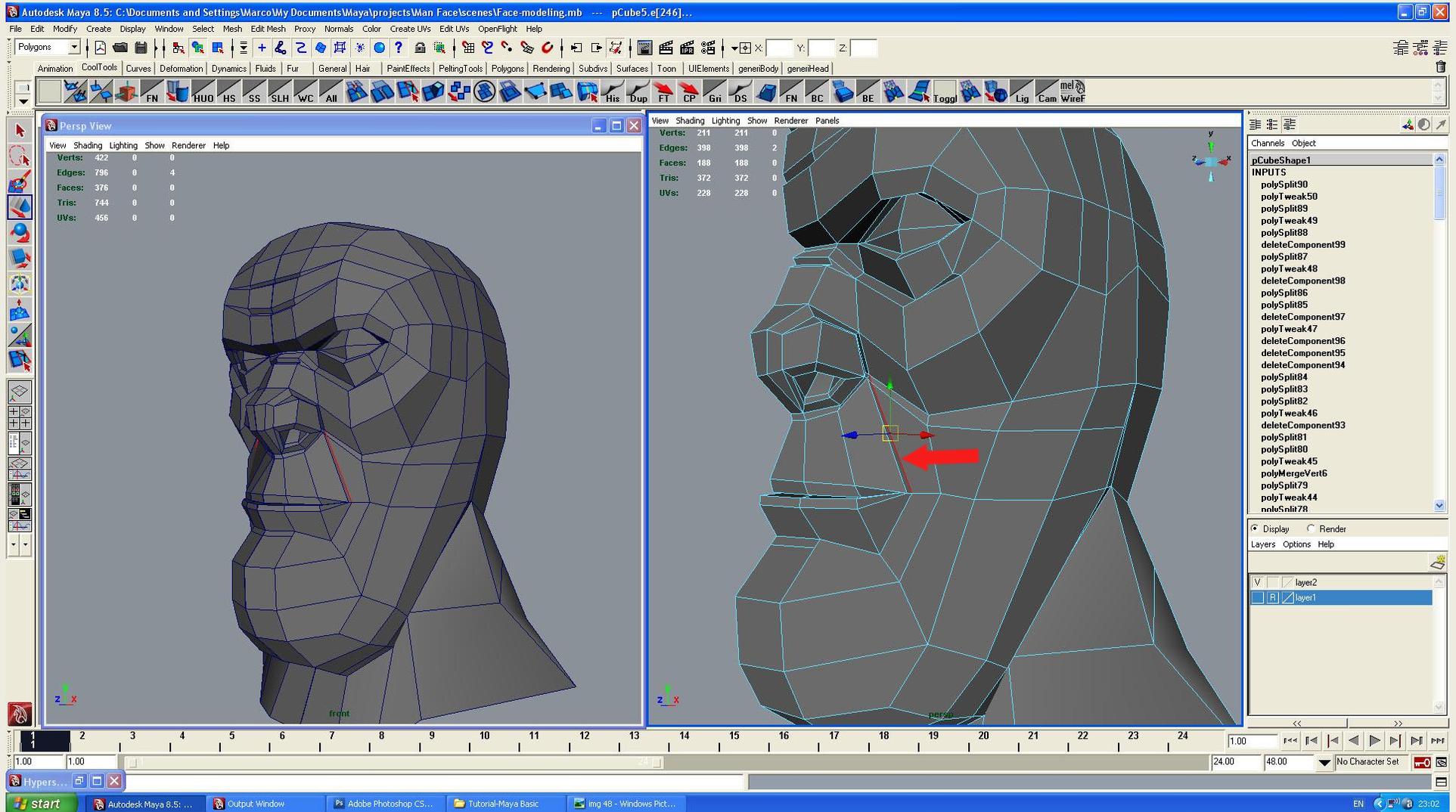
elise.spriet.free.fr/img/visage.gif

www.faceautemps.ca/img/muscles_grand.jpg

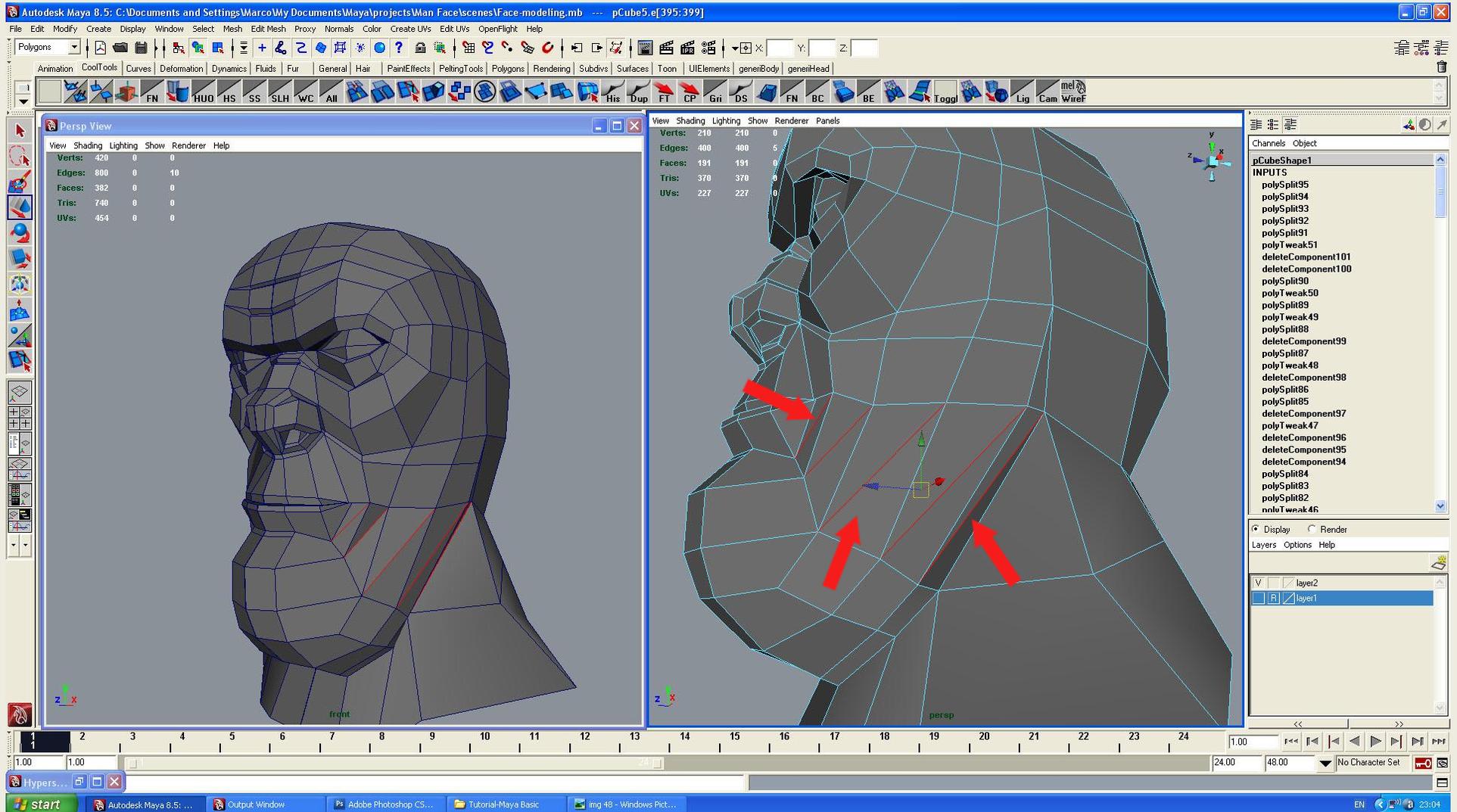


<http://fr.dreamstime.com/photographie-stock-libre-de-droits-anatomie-humaine-muscles-du-visage-image67477>

Ici par exemple, je vais supprimer cette arête et pouvoir reconstruire cette région du visage avec une meilleure topologie.

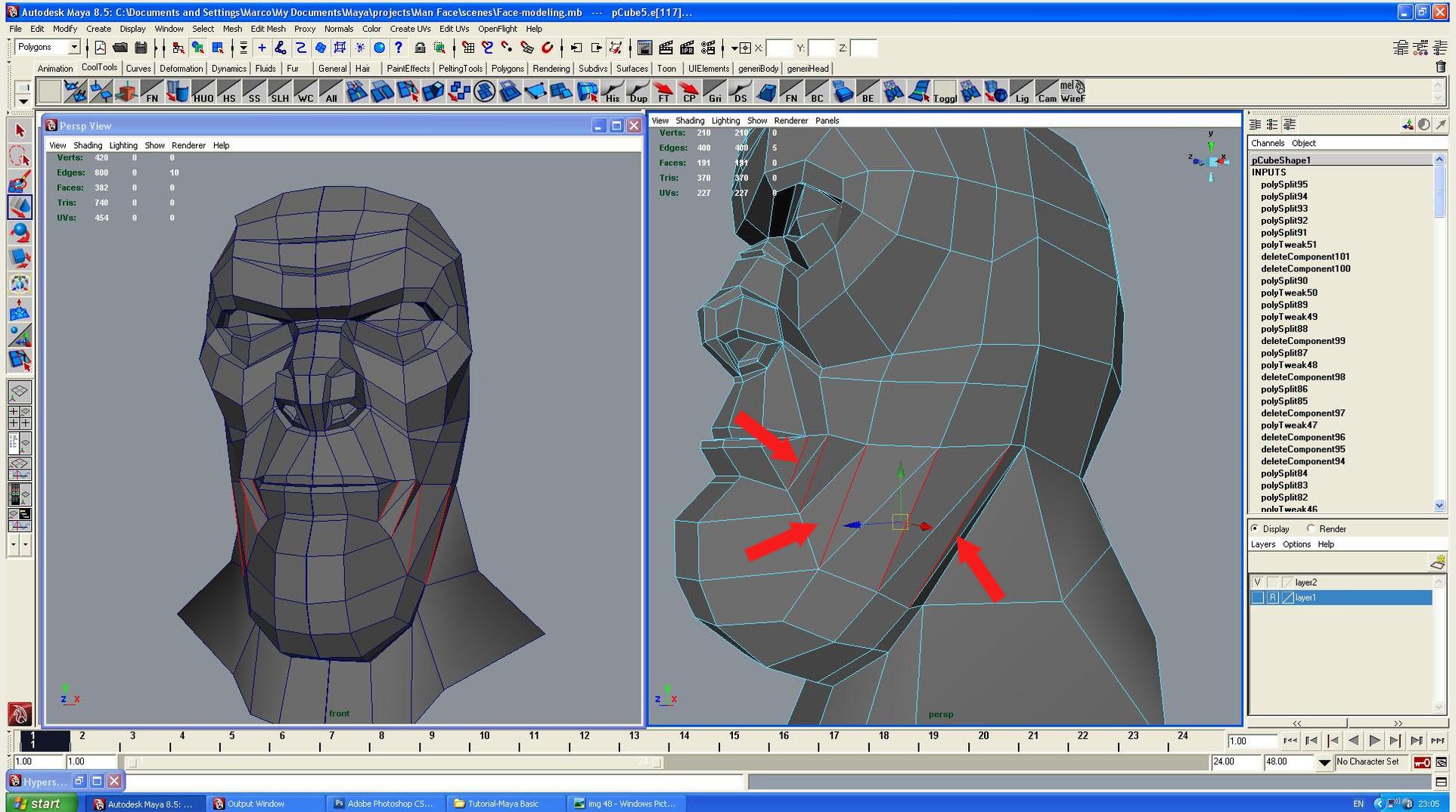


Là pour confirmer mes dires, je crée de nouvelles arêtes qui vont adoucir les rondeurs de la joue.

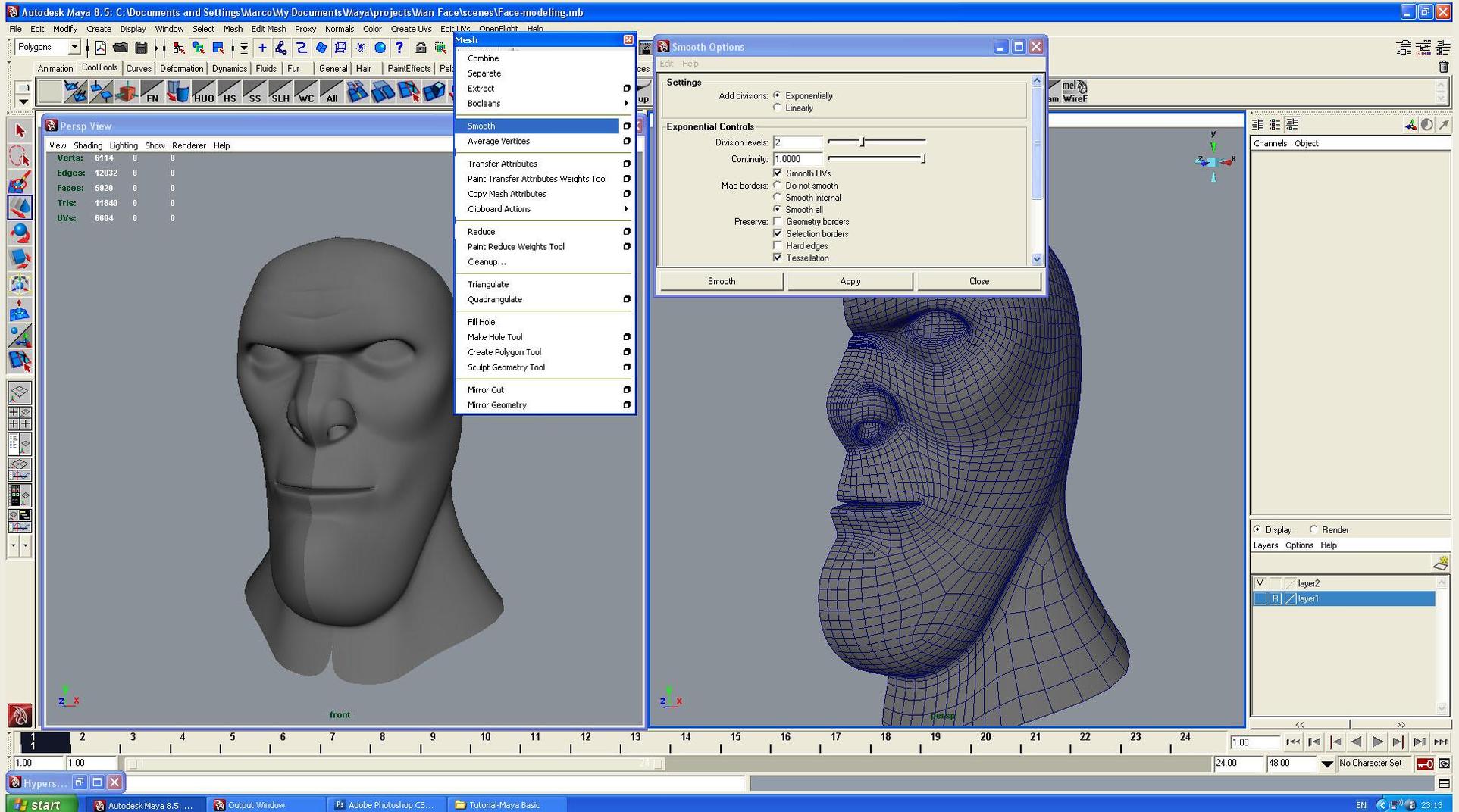


Si vous avez porté attention aux images de l'anatomie du visage humain, vous comprendrez pourquoi il vous faut supprimer les arêtes ci-dessous.

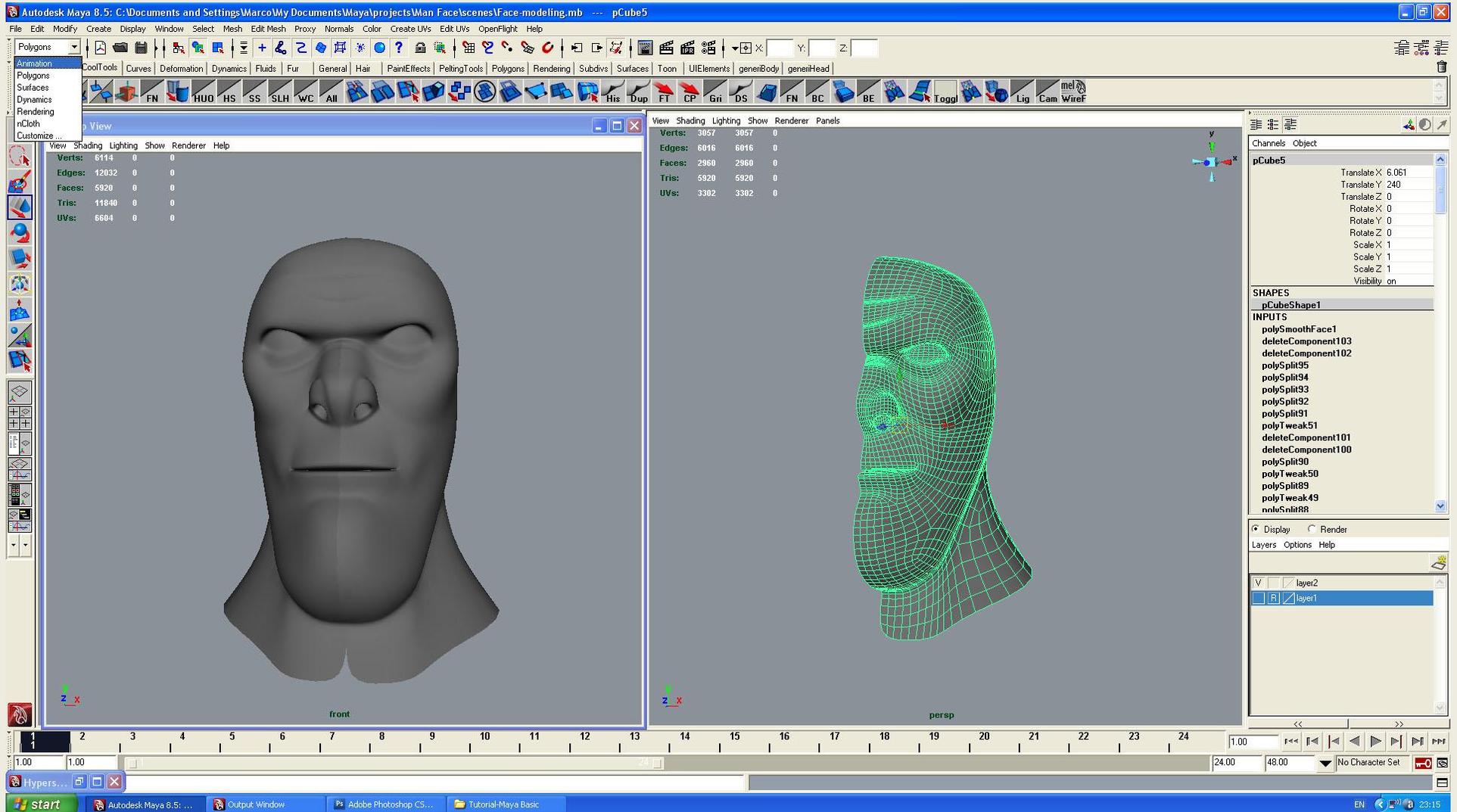
Attention! Ce ne sont pas les mêmes que celles de l'image précédente.



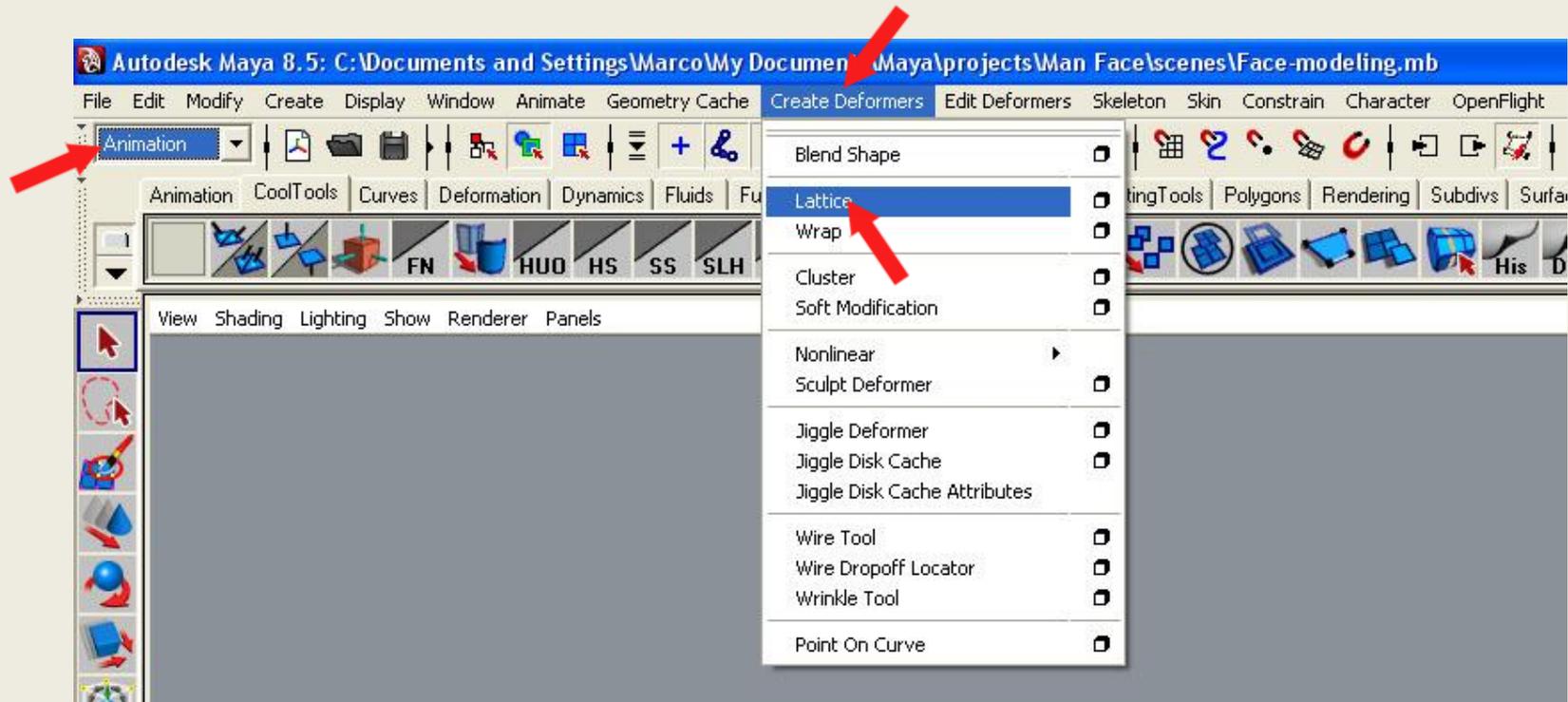
Allez! Une petite subdivision pour voir à quoi ressemble le monsieur! Sélectionnez l'objet (**objet Mode**) puis aller Dans **Mesh/ Smooth/ Option Box**. Dans **Exponential controls**, taper 2 puis cliquer sur le bouton **Smooth**.



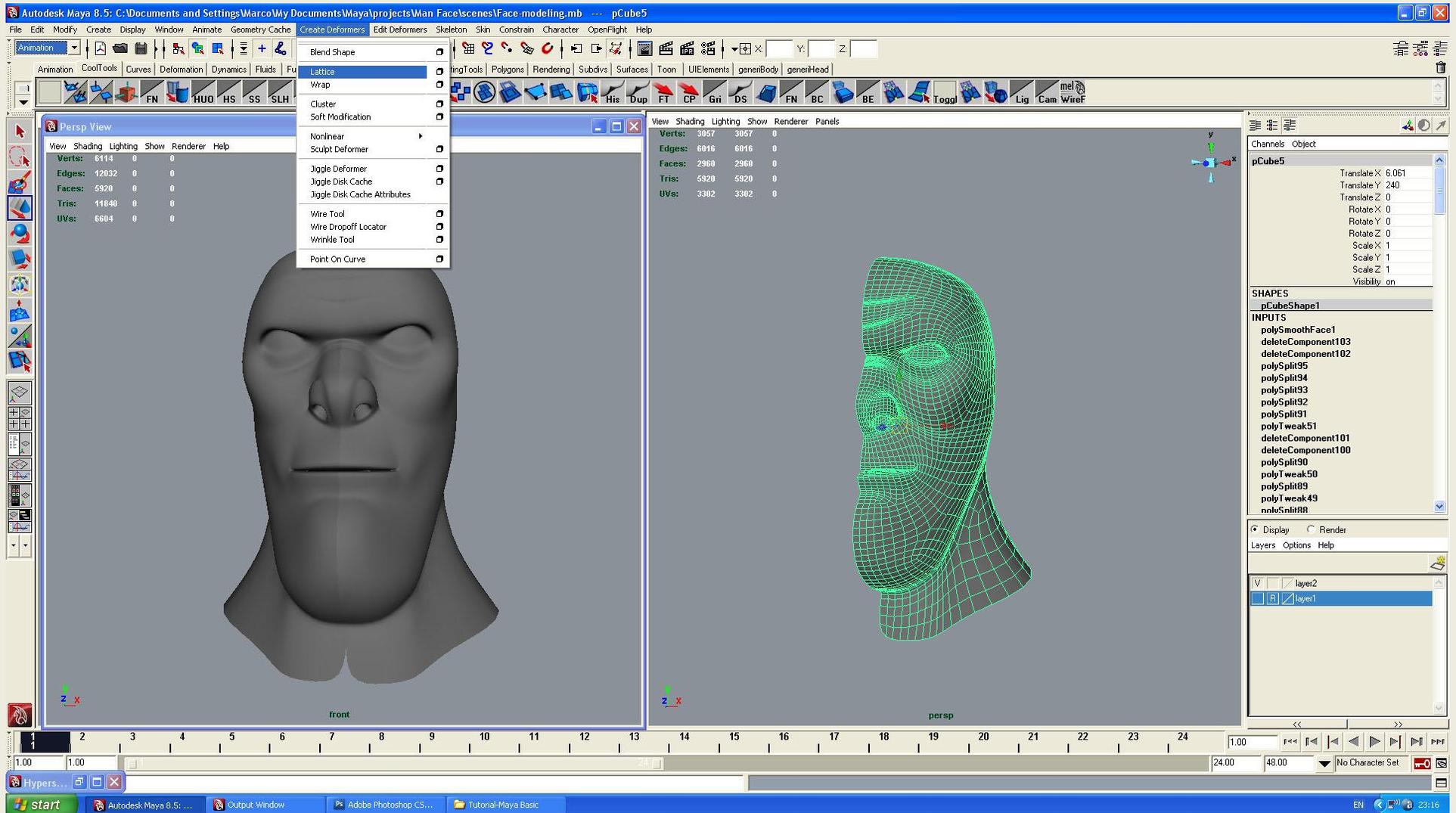
Ensuite, changer de menu en utilisant la petite boîte **déroulante**, qui se trouve juste dessous le bouton **Edit**, et sélectionner **Animation** (voir l'image de la page suivante). Vous allez ainsi découvrir un autre pan de mur très intéressant de la mécanique caché du logiciel Maya.



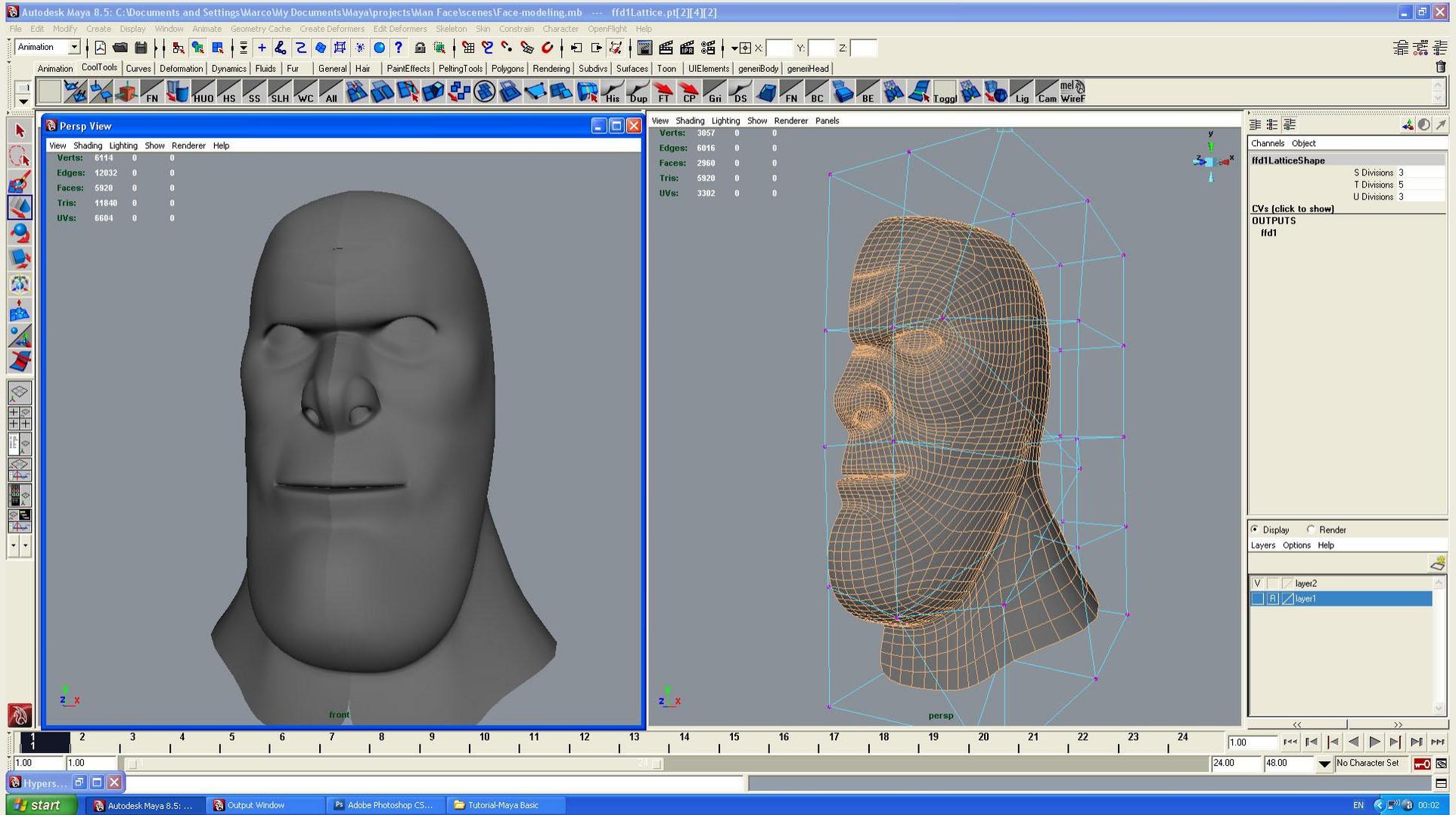
Dans l'image ci-dessous, vous pouvez exactement voir le chemin à emprunter pour accéder au menu des **Déformers**. Certains sont très utiles quand il s'agit de corriger quelques imperfections du aux longues heures de modélisation, où souvent on se perd dans des jeux de proportions toujours influencés par notre vision influencée par la fatigue.



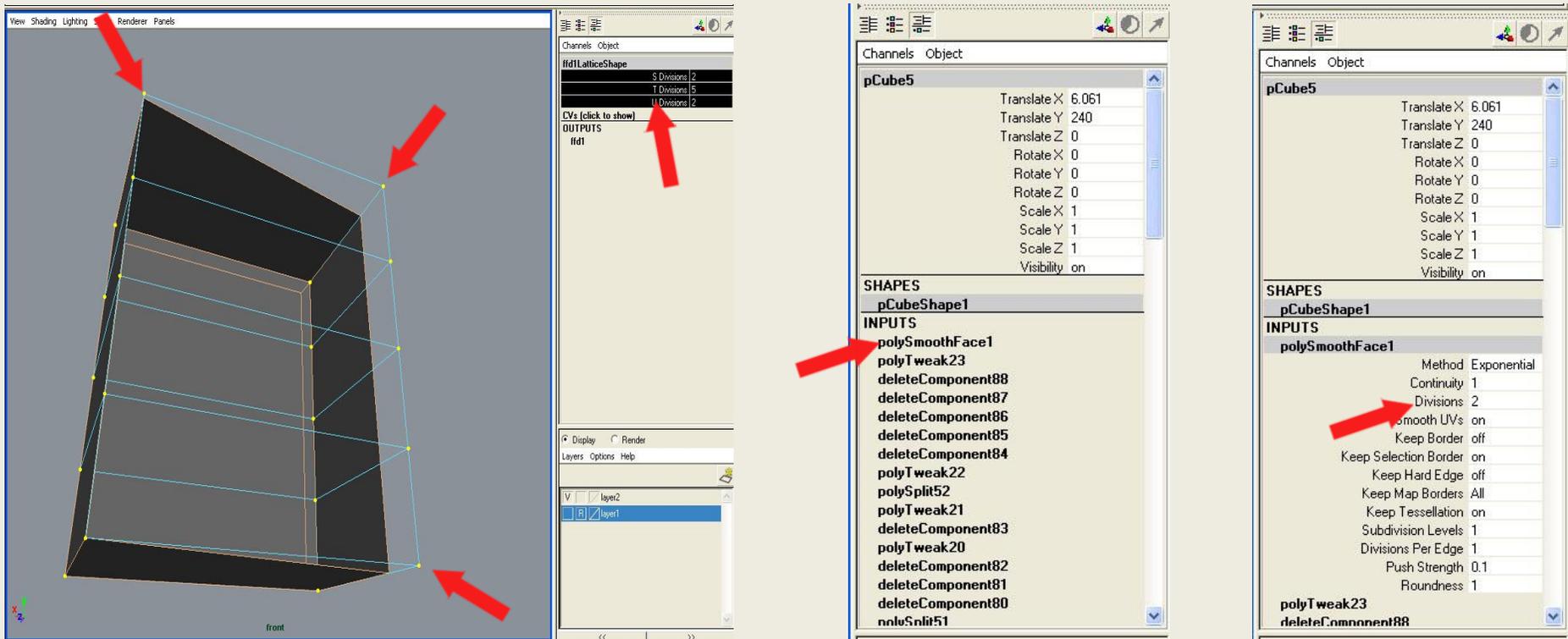
Après avoir sélectionné votre objet dans la vue de droite et sans ouvrir l'Option Box, cliquez sur **Lattice**.



Le maillage de la **Lattice** ainsi généré va nous servir à remodeler le visage. L'outil **Lattice** est très utile dans un cas comme celui-ci ou vous voudriez augmenter le volume du menton sans avoir à redécouper la surface de l'objet. Le jeu de maillage permet aussi de moduler la qualité des manipulations sur les parties du visage. Notamment les arcades sourcilières, le contour des yeux et le cou.

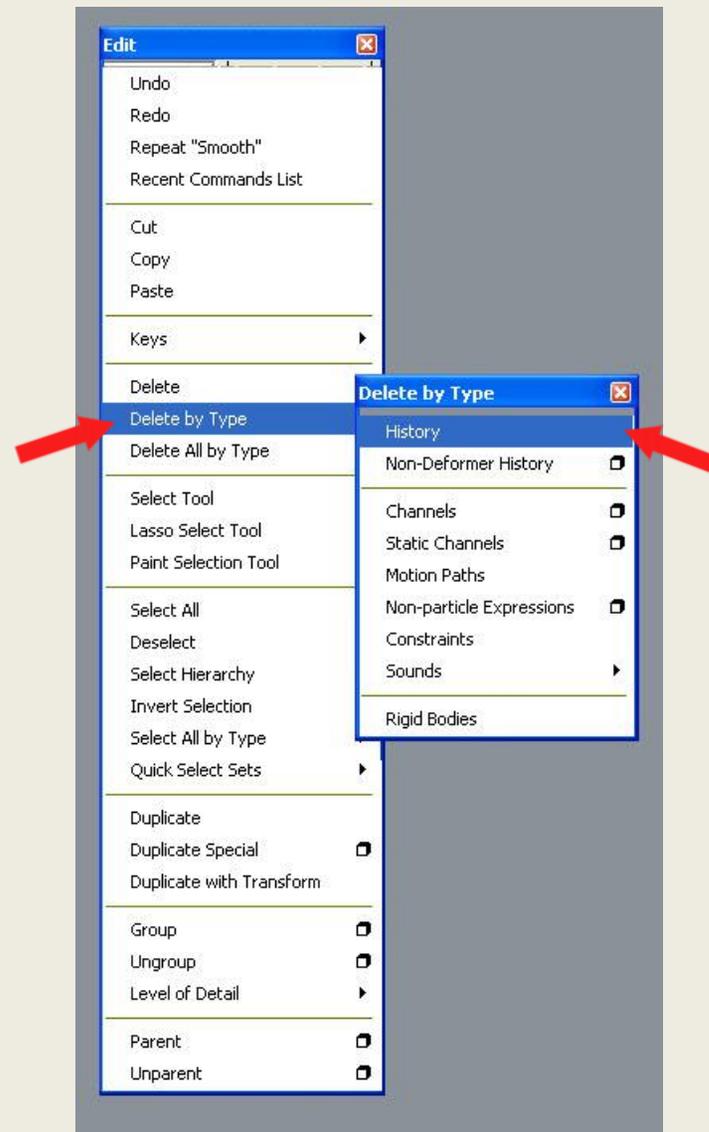


Avec l'outil **Lattice**, les manipulations s'opèrent par la sélection des sommets du maillage. Le nombre de sommet peu être augmenté et diminué en modifiant les valeurs dans la boîte des propriétés de la **Lattice** dans la boîte des canaux (**Channels Box**) voir image de gauche. Pour garder le résultat que vous aurez obtenu, procéder de la façon suivante. Sélectionner votre objet. Aller dans La boîte des canaux (**Channels Box**).

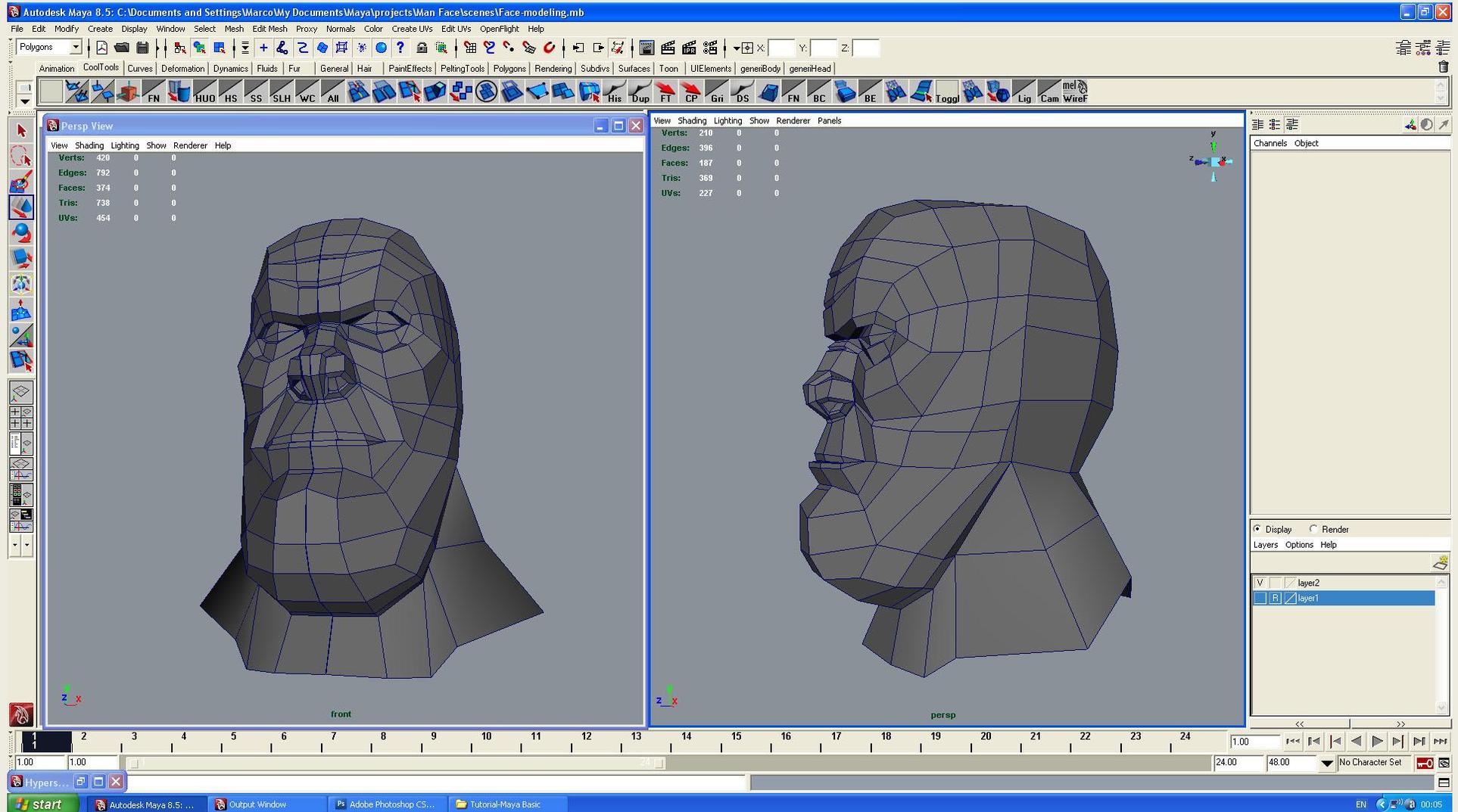


Regarder dans votre historique des manipulations **PolySmooth1**. Cliquez dessus. La boîte des **Inputs** du **PolySmooth1** est un menu à l'intérieur duquel vous pouvez modifier la subdivision de votre objet. Dans la colonne des **Inputs**, sous **Divisions** Rentrer **0**. Votre objet tout en étant sous l'influence de La **Lattice** va retourner en basse subdivision (**Low Poly**) et conserver les Modifications apportées. Maintenant Il ne vous reste plus Qu'à supprimer L'historique des manipulations!

Le chemin pour déliter l'historique des manipulations.



Nous sommes donc arrivés au terme de ce long tutoriel qui démontre encore une fois que la modélisation d'un visage réaliste n'est pas simple, mais qu'en utilisant les bonnes ressources et les outils adéquats il est toujours possible d'atteindre l'objectif désigné.



marcovalgresy@gmail.com

