



Petit historique des puissances des machines accessibles.

Fin 2015, je suis en train de frapper ce texte avec un traitement de texte banal du moment. Représentation graphique du texte et usage de la souris. Ma vitesse de frappe est de quelques dizaines de caractères par minute.

EN 1988, j'utilisais Windows 3.1 et une version de Word adaptée. Ma vitesse de frappe était la même.

Le processeur de la machine, un Intel 80386DX calculait 8 millions d'opérations en une seconde. C'était une machine puissante pour l'époque. Avec ce genre de configuration, Linus Torwalds a démarré la conception de Linux.

EN 1996, je faisais le même travail sous Windows 95. La machine était doté d'un des premiers Pentium qui calculait 100 millions d'opérations par seconde.

LE PORTABLE I3 ACHETÉ EN 2011, utilisé

pour la même chose, devait calculer 50 000 millions d'opérations par seconde. Et je simplifie beaucoup les choses...

En gros, la puissance disponible a été multipliée par 10 000 (au moins).

Comme mes performances à moi ne se sont pas améliorées, ma lenteur est un obstacle à

l'exploitation de la puissance phénoménale de cet ordinateur.

Un autre exemple du mauvais usage de la puissance.

Dans le paragraphe consacré au filtrage du fond de ciel, j'ai exposé une démarche où l'on enchaîne des opérations répétitives. Ces opérations sont lentes, parce qu'on doit faire attention et assez lassantes. Avec le logiciel utilisé on peut difficilement procéder autrement.

Or l'ordinateur a été imaginé pour pouvoir effectuer, sans jamais se lasser, des millions d'opérations répétitives.

Il se trouve que je l'utilise avant tout pour interagir avec moi et pendant ce temps-là, il ne fait rien d'autre.

Quand il y a des opérations répétitives (découpe, alignement, filtrage) il faudrait que ce soit lui qui travaille et moi qui lui donne les ordres en quelques mots frappés au clavier. Cela existe presque depuis l'origine de l'informatique. On l'appelle le « mode terminal » ou le « mode console ».

Sous Linux, le mode terminal est toujours accessible. On peut même décider de ne fonctionner que comme cela.

Sous Windows, c'est plus difficile (autrefois on avait accès facile à un mode MSDos), mais on peut toujours utiliser le mode "CMD" (mode commande).

Contradiction

Vous l'avez compris : il existe des moyens de faire aussi bien en ayant moins de manipulations à faire. Mais il y a un prix à payer : apprendre des choses nouvelles, investir du temps, avec l'espoir d'en gagner par la suite.

Mais avant de se lancer dans de nouveaux apprentissages, il faut s'interroger sur ses propres pratiques : aura-t-on souvent des images à traiter ? Si oui, seront-elles à chaque fois très nombreuses ?

Quelques séries de quelques photos dans l'année ?

Ce qui vient d'être présenté suffira.

De nombreuses séries dans l'année avec chaque fois quelques dizaines d'image ? Le traitement à la main deviendra rapidement fastidieux : il faut améliorer la démarche.

2. COMMANDES DANS LE TERMINAL

2.1. Sources de documentation

Selon des versions de Windows, l'accès est différent.

Il sera utile de lire les quelques informations données ici :

http://wikistrea.fr/Comment_ouvrir_la_console_ de_commande_Windows_%3F

Les vidéos accessibles depuis Youtube peuvent aussi servir.

Au début de celle-ci, on a un exemple du lancement du mode commande ainsi qu'une vision de la fenêtre terminal.

https://www.youtube.com/watch?v=N6P3-6rKEIQ le reste étant de peu d'intérêt.

Celle-ci est beaucoup plus intéressante pour la suite des manipulations envisagées. (couper le son, c'est en anglais).

https://www.youtube.com/watch?v=xNXtttJUR Ek

2.2. Logique d'organisation du disque

Sous Windows, tout semble partir du premier disque dur, désigné par C: suivi du signe $\$

À l'intérieur de C:, des dossiers principaux : Windows, Program Files, Users...

À l'intérieur de ces dossiers, des sous-dossiers... et ainsi de suite (voir $N^{\circ}21$).



En regardant ce schéma de principe, on peut admettre que le chemin pour accéder à l'image M13.jpg contenue dans le dossier amas est :

c: \users\al ai n\amas\M13.jpg

De même pour demander l'exécution de la commande "mogrify", le chemin sera :

c: \Program Files\ImageMagick\mogrify Cette logique d'organisation est comparée à un arbre, où l'on irait de la racine (le point C:\) vers les feuilles (un document ou un programme).

La route à emprunter pour atteindre une ressource est appelée "PATH".

Le "PATH" de "align_image_stack" est c: \Program Files\Hugin Il est de la plus grande importance de mémoriser ce schéma de principe, ainsi que la notion de PATH, pour comprendre la suite.

2.3. Le terminal.

Il ressemble à ceci (N°20).

La ligne qui s'affiche sur fond noir : c:\windows\command> correspond au point de l'arborescence où l'on a démarré. Sur votre machine ce sera peut être un autre point. Nous allons voir maintenant comment nous déplacer dans l'arborescence.

2.3.1. Les commandes cd et dir

En mode terminal, on n'a plus moyen d'utiliser la souris : il faut interagir avec l'ordinateur par des commandes entrées au clavier. Heureusement pour nous, nous n'avons besoin que de deux commandes.

cd . .

(Attention : un espace entre cd et ..) permet d'aller vers la racine.

Sur l'exemple N°22, on entre successivement :

cd ..

cd . .

et l'on passe successivement de c:\windows\command> à c:\windows> puis c:\>

Si l'on veut aller dans un répertoire proche de celui où l'on est, il suffit d'entrer "cd son_nom".

9	Inv	ite de cor	nmande W	ine	4		×
Wine	CMD	version	5.1.2600	(1.6	.2)		-
С∶∖таі	indot	as/comma	nd>				
0.1001		00 100111101					
N٥	20						-





cd users cd alain

cd amas

et l'on passe successivement de c: > à c: users> puis c: users alain et enfin c: users alain amas> (voir N°23).

La commande dir permet de lister le contenu du point de l'arborescence (répertoire) où nous sommes.

Reprenant la situation de l'image N°23, dir provoque le listage suivant (sur ma machine) voir N°24 :

🥊 In	vite de co	ommande Wine	↑ _ □	×			
C:\users\alain\amas>dir							
Le volume dans le lecteur C n'a pas de label.							
Le numéro de série du volume est 0000-0000							
Directory of (C:\users	\alain\amas					
26/12/2015	23:18	<dir></dir>					
26/12/2015	09:09	<dir></dir>					
26/12/2015	23:17	337,836	DSC_8752.JPG				
26/12/2015	23:17	337,800	DSC_8753.JPG				
26/12/2015	23:17	337,063	DSC 8754.JPG				
26/12/2015	23:17	337,704	DSC 8755.JPG				
26/12 N2®2 %2	23:17	337,550	DSC 8756.JPG				
				$ \ge $			
•			<u>▶</u>				

dir

Nous obtenons la liste des fichiers présents. Ici, il s'agit d'images qui vont être utilisées et qui ont été chargées préalablement.

Ce dossier (répertoire) a été créé, les images ont été copiée en mode Windows. Le mode terminal n'est utilisé qu'après la mise en place des images à travailler.

2.3.2. Utiliser le terminal pour lancer un programme.

Avant d'entreprendre des choses moins "Windoziennes", montrons que le terminal permet, comme le clic sur une icône, des lancer l'exécution d'un programme.

Depuis Windows 3.1 (au moins) le système est accompagné d'un outil de saisie de texte rudimentaire que les Français appellent le "Bloc Notes".

Dans la terminologie de Microsoft, il s'appelle "notepad". (l'extension ".exe" est facultative quand on appelle un programme).

Il se trouve dans le répertoire Windows, et, pour lancer son exécution, on devrait écrire ceci :

c: \wi ndows\notepad. exe

Dans le N°25, je me suis contenté de taper "notepad" (profitant de la tolérance sur le ".exe"). Le résultat s'affiche dans N°26 où j'ai même pu entrer du texte, preuve que l'outil peut servir à cela.

Mais comment expliquer que, n'ayant pas entré le chemin complet, le programme se soit éxécuté?

La réponse est simple : le système conserve quelque part la liste des chemins permettant à accéder aux programmes installés.

Cette liste des "PATH" (voir plus haut), est conservée dans un "recoin" (on dit plus élégamment une variable), appelé %PATH%.



Pour en connaître le contenu, il suffit de taper :

echo %PATH%

dans le terminal.

Si vous tentez l'aventure, vous lirez une ligne qui commence par "c:\", qui contient au moins cette mention "*c*:\windows;" et où les ";" servent de séparateurs entre les différents chemins vers les programmes.

Puisque notepad.exe est dans "c:\windows", il est normal que le système l'ait trouvé : il a pu trouver la zone où le chercher.

2.3.3. Un point important à retenir

Dans ce qui suit, nous allons installer deux programmes. Pour lancer leur exécution, il

- soit les appeler par le chemin complet, par

c: \Program Files\ImageMagick\mogrify - Soit inscrire c:\Program Files\ImageMagick

Lecture : http://fr.wikihow.com/changer-der%C3%A9pertoire-dans-le-mode-de-commande

Une vidéo qui montre ceci et un peu plus https://www.youtube.com/watch?v=xNXtttJUR

2.4. Cela en vaut-il la peine ?

Pour rester dans le concret il fallait des images. J'ai recherché une série faites sur *pied-fixe* (pose sans suivi) au printemps dernier.

Trois clichés posés 8 secondes avec un objectif de 40 mm de focale ouvert à 2,8. Ces prises de vue sont délicates à aligner parce que le champ tourne d'une pose à l'autre.

Le programme Hugin contient une commande "*align_image_stack*" qui, en principe, est capable de générer une copie de chaque image, modifiée de façon que l'on puisse l'additionner automatiquement avec les autres (elles aussi modifiées).

La commande a une syntaxe un peu compliquée tant qu'on n'en comprend pas la nécessité :

align_image_stack -v -a temp -t 2 -i -g 3 *.JPG

A partir de là, la machine travaille toute seule quelques secondes (ou dizaines selon sa puissance) et génère trois images bonnes à additionner. Addition faite avec GIMP, puis amélioration avec les courbes.

 $N^{\circ}27$: une seule image rendue au mieux.

N°28 : somme de trois images, soumise aux même traitements.

Le résultat est bien meilleur et la démarche offre une opportunité d'exploiter des images *pied-fixe* multiples.

Après ce détour par l'image, nous pouvons poursuivre.



2.5. CHARGEMENT ET INSTALLATION DES LOGICIELS NÉCESSAIRES

2.5.1. De quels outils a-ton besoin?

- D'un logiciel pour découper rapidement un grand nombre d'images selon un gabarit fixé : on trouve la commande *mogrify* dans un ensemble appelé *ImageMagick*.

- D'un logiciel pour aligner de façon automatique un grand nombre d'images : cela a été évoqué dans l'exemple précédent. On utilise la commande *align_image_stack* contenue dans le logiciel *Hugin*.

2.5.2. Informations sur ces logiciels.

ImageMagick : est une sorte de boîte à outils utilisable en mode ligne de commandes. Ses possibilités sont gigantesques. Mais le fractionnement en diverses commandes et la documentation foisonnante et en anglais nuisent à son utilisation sous Windows. Voir :

https://fr.wikipedia.org/wiki/ImageMagick

Hugin : est un logiciel en mode souris qui permet de réaliser des panoramas à partir d'un ensemble de photographies.

Pour ceci, il utilise un outil qui est capable de retrouver des similitudes entre les clichés, et c'est cette fonctionnalité qui nous intéresse ici (nous ne lancerons jamais Hugin, mais ferons appel à la commande *align_image_stack*).

Voir https://fr.wikipedia.org/wiki/Hugin_%28logiciel%29

2.5.3. Installation sous Linux.

Utiliser le gestionnaire de paquets de votre distribution : apt-get, synaptic, gurpmi selon sa famille (Debian, RedHat...).

2.5.4. Windows

Pour Imagemagick :

Télécharger depuis

http://www.imagemagick.org/download/binaries/ImageMagick-6.9.2-10-Q8-x64-static.exe

Télécharger aussi la bibliothèque complémentaire :

http://www.imagemagick.org/download/binaries/ImageMagick-6.9.2-10-Q8-x64-dll.exe

Dans les deux cas, il s'agit des versions qui travaillent sur les images 8 bits (comme nos images JPEG). Si par la suite on veut travailler sur des images TIF 16 bits, il faudra utiliser une autre version.

Mais ne nous compliquons pas trop la vie pour le moment.

Une fois les archives charger les installer comme tout programme sous Windows. On répond oui à toutes les questions. Next = suivant, « I

agree » = je suis d'accord.

Pour Hugin :

Une version française est accessible ici :

http://www.clubic.com/telecharger-fiche18315-hugin.html

Par exemple pour la version Vista 64 bits (la plus probable).

http://www.clubic.com/lancer-le-telechargement-431563-0-

hugin.html?d=0

Contrairement à la promesse, il ne parle pas français il faudra valider « I agree » (je suis d'accord) pour que l'installation se fasse.

2.5.5. Vérification du PATH sous Windows

Pour savoir quel est le PATH en cours : echo %PATH %

(avec un espace entre les deux mots).

Sur ma machine : c:\Program Files\ImageMagick-6.9.2-

Q8;c:\windows\system32

Mais pas trace de Hugin : les commandes de ce logiciel ne seront pas lancées dans le terminal. Il faut modifier le PATH par :

set PATH=%PATH%; c: \Program Files\Hugin\bin

Attention : pas d'espaces de chaque côté du signe « = ». Respecter le nombre (ou l'absence) d'espaces.

Une grosse contrariété à venir : la commande "*set PATH* = ..." à un effet temporaire. Quand on éteint l'ordinateur, son effet est oublié, ce qui fait qu'à chaque fois que l'on prévoit d'utiliser Hugin, il faut la ré-exécuter. Bien-sûr on pourrait modifier la configuration de Windows, mais cela sort des objectifs de ce document.

2.6. Premier usage : alignement

- Utiliser les images qui sont dans l'archive :

http://lerautal.lautre.net/journal/AAI/traitements/cinqimages.zip

- Les extraire dans un répertoire (pas d'espace ni de lettres accentuées dans le nom) clairement identifé.

- Ouvrir un terminal puis, par la commande cd se positionner dans le répertoire où sont les images.

Confirmer le PATH par

set PATH=%PATH%; c: \Program Files\Hugin\bin

Maintenant, on peut lancer l'alignement par :

align_image_stack -v -a alig *.JPG

Syntaxe : -v pour "verbeux" (pendant l'exécution de la commande, plein de messages s'affichent sur l'écran).

-a alig : les noms des fichiers créés commenceront par "alig" suivi par un numéro.

*.JPG : tous les fichiers dont les noms se terminent par JPG. Attention à la casse : JPG et jpg ne sont pas la même chose.

Résultat : si l'on tape dir, on obtient :

9		Invite de c	ommande Wi	ne		□ × Ì	
C:\users\alain\amas>dir							
Le volume dans le lecteur C n'a pas de label.							
Le	numéro de	série du	volume est	0000-0000			
Di	cectory of	C:\users	alain\amas				
03,	/01/2016	09:34	<dir></dir>				
26,	/12/2015	09:09	<dir></dir>				
03,	/01/2016	09:34	1,109,92	0 alig000	0.tif		
03,	/01/2016	09:34	1,200,10	02 alig000	1.tif		
03,	/01/2016	09:34	1,199,00)8 alig000	2.tif		
03,	/01/2016	09:34	1,175,05	56 alig000	3.tif		
03.	/01/2016	09:34	1,172,45	56 alig000	4.tif		
26.	/12/2015	23:17	337,83	6 DSC 875	2.JPG	1000	
26	/12/2015	23:17	337.80	0 DSC 875	3.JPG		
26	/12/2015	23:17	337.06	53 DSC 875	4. TPG		
26	/12/2015	23:17	337.70	14 DSC 875	5.JPG		
2.6	/12/2015	23:17	337.55	10 DSC 875	6. JPG		
I	10 fil	es	7.5	544,495 hvt	es		
ΙN	°29 2 dir	ectories	210.610.	196,480 byt	es free		
			, 010/1	, no wyo		_	
						▶	

les noms des imagesJPEG initiales :DSC_8752.JPG,

- les noms des fichiers créés : alig0000.tif,...

Remarquer que, par défaut, les images sont dans un format nom compressé : tif

À partir de maintenant ces images peuvent être reprises avec GIMP.

- Fermer le terminal.

2.6.1. La suite est comme dans le chapitre 1

- Lancer GIMP.

- Menu Fichier > Ouvrir en tant que calques > et, dans le répertoire
- "amas" sélectionner seulement les images terminées par .tif.

- Faire comme dans "1.8. Filtrer les images" puis additionner.

- Fusionner les calques visibles et enregistrer l'image unique que l'on améliore avec les courbes.

2.6.2. Commentaires

- Taper deux commandes est moins fastidieux que d'aligner chaque image à la main.

- Le filtrage reste délicat.

- On a triché : les images étaient déjà découpées.

2.7. Second usage : découpage.

2.7.1. Syntaxe de la commande de découpage :

mogrify -crop 100x60+800+600 *.JPG

100 =largeur du résultat de la découpe.

60 = hauteur du résultat de la découpe.

800 = abcisse de début de la découpe

600 = ordonnée du début de la découpe.

x = la letre "x" minuscule.

+ =le signe "+".

Ne pas intercaler d'espaces dans le codage de cette partie.

2.7.2. Comment déterminer la chaine+...+...?

On va utiliser GIMP mais auparavant, il nous faut charger des images.

- Charger l'archive à l'adresse :

http://lerautal.lautre.net/journal/AAI/traitements/a_decouper2.zip

Bon usage de l'ordinateur - page 7



- Créer un répertoire pour recevoir ces images, désarchivez-les et mettez-les dedans.

- Lancer GIMP et ouvrir la première image de la série : im0.jpg.
- Dans la boîte à outils, choisir l'outil qui a l'aspect d'un compas (N°30, D).

- Dans la fenêtre d'image repérer la zone qui contient la galaxie du Triangle et, au-dessus, tracer un trait avec le bouton gauche de la souris non relâché. Un trait s'affiche en même temps que sont affichées les données utiles (voir N°30 A,B,C).

A = abcisse du début de la découpe. Ici 1086.

B = ordonnée du début de la découpe. Ici 480.

C = largeur de la découpe. Ici 486.

On répète la manipulation dans le sens vertical.

A propos de l'outil de mesure, lire :

https://docs.gimp.org/fr/gimp-tool-measure.html

Les grilles et guides pourront aider. Voir :

https://docs.gimp.org/fr/gimp-concepts-image-grid-and-guides.html

Les coordonnées retenues pour la suite de la manipulation sont les suivantes :

500×400+580+480

Bon usage de l'ordinateur - page 8

On peut maintenant lancer un terminal et se positionner dans le répertoire qui contient les nouvelles images.

Sur ma machine, il s'appelle prov.

La commande dir provoquera (normalement) le listage des noms des images : im0.jpg, im1.jpg... (remarquer que jpg est en minuscules.

2.7.3. Découpage des images

S'effectue par la commande suivante : mogri fy -crop 500x400+580+480 *.jpg

Aucune image n'est ajoutée, mais celles qui sont présentes sont dremplacées par leur découpe. Attention d'effectuer une copie (ailleurs) du jeu d'images.

2.8.4. Alignement.

Confirmer le PATH par

set PATH=%PATH%; c: \Program
Files\Hugin\bin
Maintenant, on peut lancer l'alignement par :
align_image_stack -v -a alig *.jpg
C'est devenu très facile...

On peut maintenant permet le terminal et lancer GIMP.

- Lancer GIMP.

- *Menu Fichier > Ouvrir en tant que calques >* et, dans le répertoire "amas" sélectionner seulement les images terminées par .tif.

- Faire comme dans "*1.8. Filtrer les images*" puis additionner.

- Fusionner les calques visibles et enregistrer l'image unique que l'on améliore avec les courbes (presque rien à faire).

Le résultat obtenu ressemble à ceci (N°31).

2.9. Faisons le point

En utilisant le mode terminal, il est possible d'effectuer un grand nombre de découpages en n'utilisant qu'une seule commande.

De même il est possible d'aligner des images de façon automatique.

Mais le filtrage des images reste fastidieux si



l'on reste dans le logiciel GIMP.

Pourrait-on utiliser une dommande "magique" pour réduire la difficulté ?

La réponse à cette question simple... n'est pas simple.

Pour obtenir l'image ci-dessous (N°32) on a soustrait le filtre d'une image unique par la commande :

composite -compose subtract alig.jpg aligfiltre.jpg result.jpg

On est loin du résultat attendu et il va falloir comprendre les raisons d'un pareil désastre.

L'explication nécessite quelques développements et fera l'objet d'un nouveau chapitre.

