

CAHIER DES CHARGES

2021-2022



Projet S4



On est là alors

Alexandre Devaux-Riviere

Kaël Facon

Grégoire Vest

Mathis Rabouille

Table des matières

1	Introduction	3
1.1	Présentation du groupe	3
1.2	On est là alors	3
1.3	Membres du groupe	3
1.4	Choix du logo	3
2	Présentation du projet - Decolor	4
2.1	Idée principale de Decolor	4
2.2	Etat de l'art	4
2.3	Logo	6
2.4	Origine / Ressources	7
2.5	But, intérêt algorithmique, principe	7
3	Fonctionnement	8
3.1	Édition de la structure / format de l'image	8
3.1.1	Rotation de l'image	8
3.1.2	Rogner l'image	8
3.1.3	Agrandir et rétrécir	8
3.1.4	Transparence / Filtres	8
3.2	Édition des couleurs de l'image	10
3.2.1	Palette de couleurs	10
3.2.2	Pipette	10
3.2.3	Crayon	10
3.2.4	Seau	10
3.2.5	Forme 2D	10
3.2.6	Zone de texte	10
4	Aspects Techniques et Méthodologiques	11
4.1	Moyens matériels	11
4.2	Moyens intellectuels	11
5	Découpage du projet	12
5.1	Tableau de répartition des tâches	12
5.2	Prévisions soutenances	12
6	Développement sur les tâches réparties	13
6.1	alexandre.devaux-riviere	13
6.2	kael.facon	13
6.3	gregoire2.vest	13
6.4	mathis.rabouille	13
7	Nous contacter	14

1 Introduction

1.1 Présentation du groupe

Notre groupe est composé de 4 ex-lettons ayant dû rentrer en France suite au début du conflit entre la Russie et l'Ukraine. Nous nous sommes rassemblés au sein du groupe "On est là alors" car nous avons des idées en commun, nous voulions tous les quatre faire un logiciel en rapport avec le dessin et l'édition d'images. C'est donc dans cette optique que nous avons pensé à Decolor notre projet de logiciel de dessin et d'édition d'images.

1.2 On est là alors

Ce nom de groupe est au départ une blague que nous faisons entre nous. En effet, après être revenus en France il nous est naturellement venu le fait de dire "On est là" de manière sarcastique pour essayer de relativiser l'échec de notre semestre à l'étranger. Lors de la décision du nom de groupe "On est là" nous est alors apparu comme évident comme nom de groupe. Nous l'avons par la suite amélioré en "On est là alors" pour signifier que, quitte à être de retour en France, **alors** autant travailler et faire un bon projet de S4.

1.3 Membres du groupe

- Alexandre Devaux-Riviere (Chef de groupe)
- Kaël Facon
- Grégoire Vest
- Mathis Rabouille

1.4 Choix du logo

Nous avons opté pour un logo simple, discret mais aussi à la fois efficace et moderne regroupant l'ensemble des lettres des initiales de notre nom de groupe.



FIGURE 1 – Logo "On est là alors"

2 Présentation du projet - Decolor

2.1 Idée principale de Decolor

2.2 Etat de l'art

Énormément de logiciels existent aujourd'hui pour dessiner et/ou modifier des images. Notre but est de créer une application de dessin donc nous allons nous inspirer des logiciels les plus connus pour voir ce qui ressort le plus souvent.

Le logiciel le plus connu est Paint, qui possède une interface et des outils très simple d'utilisation. Au début nous allons beaucoup nous inspirer de cet environnement de travail car il y a toutes les bases dont nous auront besoin : interface de la feuille, interface utilisateur, pinceau, gomme, couleurs, outil sélection, enregistrement de fichier...

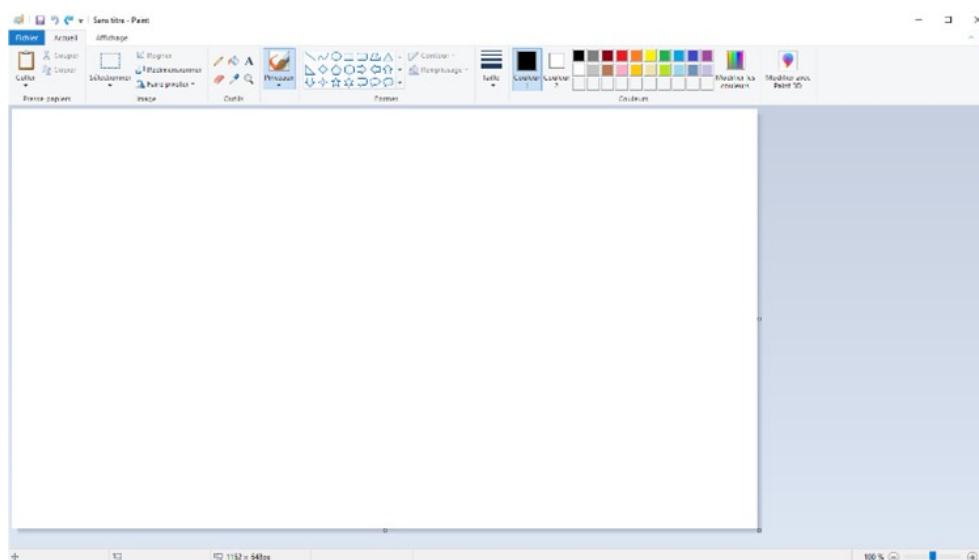


FIGURE 2 – Interface Paint

Ensuite, pour ce qui est des logiciels de dessin, nous avons l'embarras du choix : Photoshop, Gimp, Clip Studio Paint, Medibang Paint Pro, Krita, Procreate... On se concentrera évidemment plutôt sur les logiciels conçus pour le dessin que sur ceux créés à la base pour la retouche d'image (par exemple Gimp est plus souvent utilisé pour les images que pour le dessin).

Ce qui est intéressant dans notre idée de projet, c'est que nous pourrions ajouter des outils si nous voulons avancer encore plus notre projet. Voici donc quelques inspirations d'outils utilisés habituellement sur les logiciels de dessins et que nous pourrions ajouter si le projet avance bien :

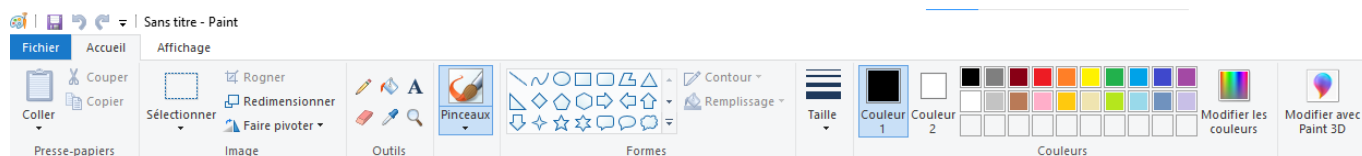


FIGURE 3 – Outils Paint

- **Outil sélection et déplacement** : un classique dans les logiciels de dessin/retouche d'images. Cet outil permet de déplacer/agrandir/tourner un certain nombre de pixels.

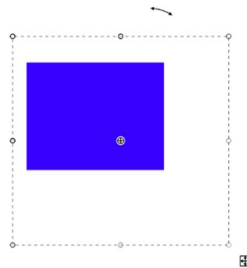


FIGURE 4 – Outil sélection sur Paint.net

- **Ajout de calques** : outil indispensable des logiciels de dessin pour facilement créer des choses plus complexes.

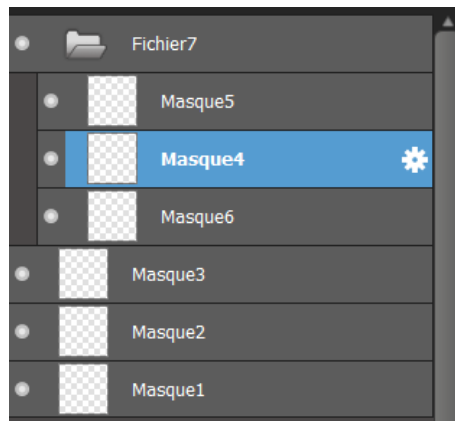


FIGURE 5 – Les calques sur Medibang

- **Choisir la couleur** : plutôt que de proposer des couleurs de base, faire en sorte que l'utilisateur puisse choisir lui-même sa couleur avec un code hexadécimal, un code RGB ou autre.

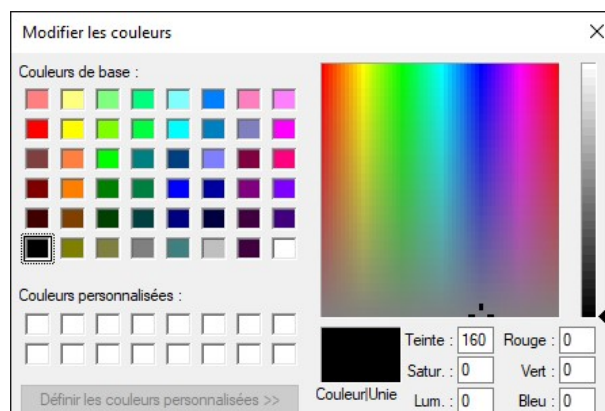


FIGURE 6 – Sélection de couleur sur Paint

- **Des pinceaux différents** : au début nous allons implémenter le pinceau de base comme celui de Paint, mais nous pourrons ensuite ajouter d'autres pinceaux pour facilement varier les possibilités de dessin.

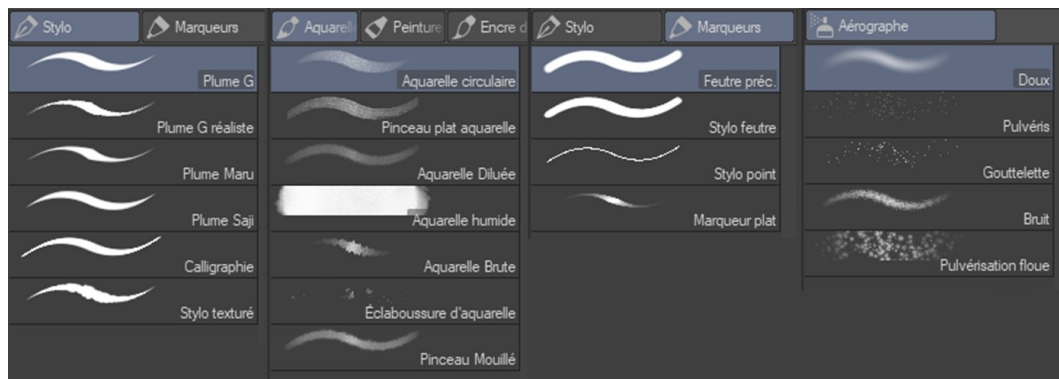


FIGURE 7 – Une toute petite portion des pinceaux disponibles sur Clip Studio Paint

Bien sûr, ces outils sont déjà très complexes à coder alors que les outils de base devraient déjà nous prendre tout le temps du projet. Rien que pour le pinceau, il faut coder l'encrage, la couleur, la taille, l'opacité. . .

Cependant cela montre que même si énormément de logiciels de dessin existent, il est facile de cibler un type de dessinateur en fonction des outils que nous voudrions implémenter/perfectionner et de l'ergonomie du logiciel que nous allons créer. Par exemple, un logiciel « simple » comme Paint permet à n'importe qui d'apprendre à l'utiliser rapidement mais ne permet pas de faire des dessins complexes.

2.3 Logo



FIGURE 8 – Prototype numéro 1



FIGURE 9 – Prototype numéro 2

Notre logo n'est encore qu'un prototype et peut, de ce fait, complètement changer mais il concilie jusqu'ici parfaitement la thématique de l'application que nous vous présentons ci-dessous.

2.4 Origine / Ressources

Chaque membre du groupe étant très familier avec les bibliothèques SDL et GTK du fait de notre récent travail sur un OCR résolvant des sudokus sur des images, nous avons décidé de réaliser une application graphiquement similaire avec le projet de S3 tout en nous donnant l'opportunité d'agir sur des images de façon plus poussée. Notre application utilisera GTK comme bibliothèque graphique pour notre interface, l'espace de travail sur images ainsi que les interactions sur celle-ci. Cela nous permettra d'implémenter par exemple des boutons pour appeler certaines fonctions de modification ou montrer une image.

La bibliothèque SDL sera utilisée pour la manipulation d'images. Cela nous permettra de récupérer une image sous forme de "surface" que l'on pourra stocker en mémoire de manière à pouvoir la modifier à notre guise (nous avons pu manipuler ces bibliothèques lors de notre projet précédent, ce qui pourra nous être très utile). L'application choisie est inspirée de plusieurs applications d'édition d'images et de dessin telles que Paint (windows seulement), Photoshop (payant), GIMP (difficile à prendre en main).

Le type d'application choisie n'a pas été direct, nous nous sommes d'abord rassemblés et avons débattu sur plusieurs idées et thèmes ayant du potentiel (notamment un logiciel comme géogébra ou un password manager).

2.5 But, intérêt algorithmique, principe

L'application (donc nommée Decolor) sera principalement orientée vers un logiciel très simple d'utilisation permettant à l'utilisateur de dessiner ou modifier une image afin de laisser libre cours à sa créativité. L'interface graphique de l'application, pour la partie outils, aura une fonction qui permettra de charger une image à partir d'un explorateur de fichier et de faire des modifications sur cette dernière ou de la manipuler. Par la suite, cette image pourra être sauvegardée dans les fichiers locaux de l'ordinateur ou écrasée (au choix). Nous allons opter pour une interface sobre, ergonomique et surtout facile d'utilisation. L'intérêt algorithmique de notre projet se tourne vers l'imagerie notamment vers le traitement et l'édition d'images comprenant la modification et le stockage de pixels.

Ouverture de l'application par défaut :

Le principe de l'application est de mettre l'utilisateur directement sur une surface blanche, sur laquelle il pourra dessiner avec les différents outils présents, mais il pourra également éditer une image qu'il chargera au préalable.

Ce projet nous permettra donc d'acquérir de l'expérience que ce soit en programmation, en design ou encore en communication (rendus en latex + site de présentation).

3 Fonctionnement

A l'instar des logiciels dont nous nous sommes inspirés, notre logiciel permettra d'exécuter des modifications basiques de l'image. Par exemple dessiner à l'aide d'un pinceau ou appliquer des filtres sur l'image. Toutes les modifications appliquées à l'image seront affichées en temps réel dans l'interface graphique. Voici quelques exemples supplémentaires d'outils que nous pourrions implémenter dans notre projet.

3.1 Édition de la structure / format de l'image

3.1.1 Rotation de l'image

Parmi les opérations les plus basiques, la rotation de l'image sera probablement une des premières à être implémentée. Il sera possible de faire tourner l'image d'un angle précis souhaité.

3.1.2 Rogner l'image

L'utilisateur pourra rapidement modifier la forme d'une image en la rognant pour lui donner la forme spécifique qu'il souhaite avoir. L'image est automatiquement découpée pour remplir la géométrie de la forme sélectionnée tout en conservant ses proportions.

Lorsque vous souhaitez rogner une image, des traits épais noirs apparaissent aux coins de l'image et au milieu des différents côtés. Le rendu de la nouvelle image sera les pixels qui seront contenus dans les traits noirs.

3.1.3 Agrandir et rétrécir

Lorsque l'utilisateur souhaite agrandir une partie de son dessin, il aura à sa disposition un outil permettant d'agrandir ou de rétrécir les images. La complexité dans la réalisation de cette option sera sûrement de garder la bonne proportion de l'image sans la déformer sauf si l'utilisateur choisit d'étirer l'image dans un quelconque sens.

3.1.4 Transparence / Filtres

La **transparence** nous sera essentielle quant à la création de différents calques, sans cette dernière nous ne pourrions pas superposer les masques créant une seule et unique image. La gestion de la transparence nous contraint cependant sur les formats d'images que nous pouvons utiliser. En effet, certains formats comme le .jpeg ne comprennent pas la variable *alpha* correspondant à l'indice d'opacité d'un pixel alors que d'autres comme le format .png l'incluent.

Les **filtres** s'appliqueront sur l'entièreté des pixels d'un calque. Ces derniers permettront de modifier de manière homogène l'image. Les filtres les plus courants sont ceux de *Noir&Blanc*, *Sépia*, *Inversion de couleur*, *Contraste*, *Luminosité*, *Saturation*, *Netteté*. Nous essayerons donc d'implémenter le maximum de ces filtres afin d'avoir un logiciel complet et utile, certains étant plus durs à réaliser que d'autres.



FIGURE 10 – Noir&Blanc / Sépia / Inversion de couleur



FIGURE 11 – Contraste / Luminosité / Saturation



FIGURE 12 – Netteté augmentée

3.2 Édition des couleurs de l'image

3.2.1 Palette de couleurs

Nous allons commencer par implémenter une large palette de couleurs qui sera la base des outils d'édition qui suivent permettant à l'utilisateur d'avoir de larges possibilités dans le choix de couleurs (RGB) à partir des valeurs de rouge, vert et bleu (par défaut la couleur noire sera activée).

3.2.2 Pipette

L'outil pipette est un outil très pratique et simple d'utilisation. Il s'agit seulement de récupérer une couleur présente sur un endroit voulu de l'environnement dans lequel il peut fonctionner. Le prochain outil sélectionné (que nous détaillons juste après) portera ainsi cette couleur précisément. La couleur sera, de plus, enregistrée dans la palette de couleur.

3.2.3 Crayon

L'outil crayon servira à l'utilisateur de se mettre en mode dessin. Lorsqu'il appuiera sur le clique gauche de sa souris il pourra faire des traits de la couleur de son choix, sélectionnable à partir de la palette de couleurs. Il pourra de plus changer à tout moment l'épaisseur de son crayon, donc l'épaisseur du trait.

3.2.4 Seau

Le seau permettra le remplissage d'une zone de couleur homogène avec la couleur sélectionnée au préalable sur la palette.

3.2.5 Forme 2D

Si le temps restant nous le permet, nous souhaiterions implémenter un outil permettant de créer des formes géométrique simples telles qu'un cercle, un carré, un rectangle. Ces formes seront créées à l'aide d'algorithmes simples, qui à partir des coordonnées du pointeur, créeront la forme géométrique d'une taille variable (selon le curseur).

3.2.6 Zone de texte

Nous pourrions également ajouter un outil "zone de texte", un grand classique des logiciels de type Paint. Il permettrait de sélectionner une zone pour ensuite écrire dedans avec toutes les options habituelles, le choix de la police, de la taille ou l'italique et le gras.

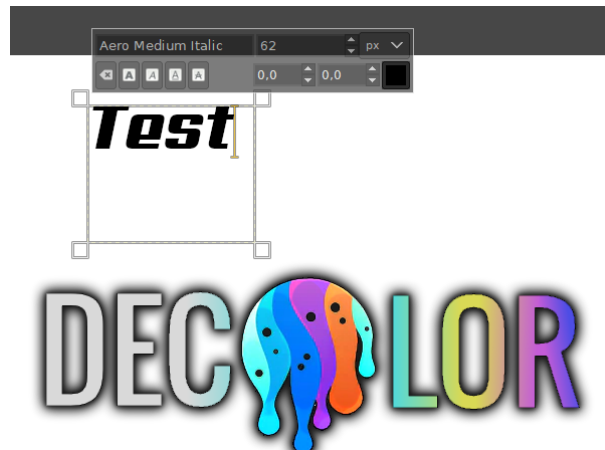


FIGURE 13 – Zone de texte

4 Aspects Techniques et Méthodologiques

4.1 Moyens matériels

Nous allons réaliser ce projet durant le semestre aménagé pour les étudiants revenant des pays baltes, nous serons donc en distanciel. Les méthodes de travail seront donc légèrement différentes et le matériel que nous pourrons utiliser également. Cela ne nous empêchera pas de nous donner à fond dans ce projet en parallèle des cours que nous aurons en distanciel. Nous disposerons tout de même de nombreux logiciels, grâce à EPITA, qui pourront nous servir durant le développement de ce projet.

4.2 Moyens intellectuels

Nous avons à disposition Internet qui est une grande bibliothèque contenant les informations et les ressources nécessaires nous expliquant comment utiliser les logiciels mis à disposition ou développer dans certains langages à travers les différents tutoriels, manuels numériques sur les logiciels et forums d'entraide existant. Nous aurons également la possibilité de recevoir de l'aide de la part des professeurs de l'EPITA, des ASMs et des étudiants des années supérieures de l'école, qui ont tous plus d'expérience que nous.

5 Découpage du projet

5.1 Tableau de répartition des tâches

	Alexandre	Kaël	Grégoire	Mathis
GTK - Interface		Supp		Resp
Interface graphique globale		*		X
Implémentation des outils	*	*	*	X
Chargement et enregistrement des fichiers				X
Implémentation de l'environnement de travail	*	*		X
Fenêtres informartives		*		X
SDL	Supp		Resp	
Gestion des images	*		X	
Edition des couleurs des images	*		X	
Edition de la structure des images	*	*	X	
Application de filtres		*	X	*
Structure du Projet	Supp	Resp		
Ergonomie de l'application	*	X		
Compilation des fichiers (Makefile, headers...)	*	X	*	*
Communication	Resp	Supp		
Site Web	X	*		
Rendus Overleaf	X	*	*	*

Légende :

X = Responsable, * = Suppléant

5.2 Prévisions soutenances

Tâche \ Soutenance	Prévisions Soutenance 1	Soutenance 2
GTK - Interface	70	100
SDL	50	100
Structure du Projet	60	100
Communication	80	100

TABLE 1 – Tableau des soutenances (en %)

6 Développement sur les tâches réparties

6.1 alexandre.devaux-riviere

En tant que chef de projet, mon rôle va être de rester à l'écoute, faire tout mon possible pour épauler et guider mes camarades ainsi que maintenir une organisation efficace afin que le projet aboutisse et soit une totale réussite. Ayant déjà réalisé des projets en groupe et travaillé avec ces camarades, je n'ai aucune inquiétude concernant l'organisation et l'ambiance dans le groupe. Je suis de plus habitué à l'utilisation des bibliothèques GTK et SDL, et mes connaissances en C vont m'être, de ce fait, d'une très grande utilité. Avec l'aide de mes coéquipiers ainsi que des informations qui regorgent sur Internet, je suis assez confiant quant à l'avancement futur du projet et je pense pouvoir acquérir les connaissances suffisantes et les mettre en pratique afin de pouvoir aider mes coéquipiers dans le besoin.

Sachant que j'ai des affinités avec la programmation et une connaissance de GTK plutôt limitée, je travaillerai donc principalement sur tout ce qui touche à l'image donc à ce qui impose l'utilisation de SDL, tout en gardant un oeil sur le reste. Ce projet est pour moi l'occasion de gagner de nouvelles connaissances sur l'organisation et la réalisation de projets en groupe.

6.2 kael.facon

Ce projet me paraît être l'occasion parfaite pour consolider les bases que j'ai acquises en C durant le 3ème semestre. Il permettra également de mettre en oeuvre les connaissances que j'apprendrai durant le 4ème semestre. Ayant travaillé avec les bibliothèques GTK et SDL au travers du projet du 3ème semestre, je me concentrerai sur les parties du projet liées à l'interface et à la gestion des images. Au cours du projet du second semestre, j'ai également appris de bonnes bases en HTML et en CSS ce qui me permettra d'aider Alexandre dans le développement et dans le maintien du site internet.

6.3 gregoire2.vest

De mon côté, je suis un utilisateur des logiciels de dessin. C'est pourquoi je serai motivé dans ce projet car cela m'intéresse de savoir comment coder ce type de logiciel. De plus, je ne suis pas encore très à l'aise avec le C et je n'ai aucune connaissance pour ce qui est de SDL et de GTK donc ce projet sera pour moi une occasion d'apprendre à utiliser ces bibliothèques. J'ai aussi quelques connaissances en HTML/CSS/Javascript/PHP donc je pourrai évidemment aider à faire le site internet. Enfin, je ne doute pas de l'ambiance de groupe, je suis un lyonnais avec 3 personnes du campus de Paris qui se connaissent déjà mais je sais que je vais apprécier travailler avec eux.

6.4 mathis.rabouille

Pour moi ce projet est l'occasion de rentrer directement dans le vif du sujet dans un semestre où nous ne faisons quasiment que du C. Bien qu'il soit un peu dur à appréhender au départ c'est un projet que je trouve assez enrichissant. Il nous force à sortir de notre zone de confort. Une fois habitué aux nouveaux outils que nous utilisons je pense que le deuxième bénéfice que peut avoir ce projet est de nous entraîner à travailler à plusieurs sur le même projet. Cette expérience nous sera forcément utile au cours des prochaines années dans lesquelles nous devrons nous servir de ces compétences. Je pense travailler sur l'interface dans ce projet car j'ai déjà de l'expérience avec GTK obtenue pendant le projet d'OCR.

7 Nous contacter

- Alexandre Devaux-Rivière : alexandre.devaux-riviere@epita.fr
- Kaël : kael.facon@epita.fr
- Grégoire: gregoire2.vest@epita.fr
- Mathis : mathis.rabouille@epita.fr