



EPITECH
TECH2

RAPPORT DE STAGE

ramio

Auteur :

Corentin RONDIER

Maître de Stage :

Olivier MIGEOT

SEPTEMBRE - DÉCEMBRE 2019

TABLE DES MATIÈRES

1	Cadre et contexte du stage	4
1.1	Période	4
1.2	Conventions et standards du milieu	4
1.3	Présentation général de l'entreprise	4
1.4	Spécificité de l'entreprise	5
1.5	Rôle	5
1.6	Difficultés technique	5
1.6.1	Multiplicité des rôles	5
1.6.2	Attribution matériel	5
1.6.3	Attribution logiciel	6
1.6.4	Rendu des images	6
1.6.5	Multiplicité des sites	6
2	Tâches	7
2.1	Tâches unique	7
2.1.1	Amélioration du traitement des demandes utilisateurs	7
2.1.2	Amélioration de la documentation	7
2.1.3	Amélioration du parc informatique et des protocoles	8
2.1.4	Création d'outils	8
2.1.5	Aide au déménagement de locaux	8
2.2	Tâches régulière	9
2.2.1	Assistance à l'utilisateur	9
2.2.2	Mise en place du matériel aux nouveaux arrivants	9
2.2.3	Maintenance du parc informatique	9
2.3	Aide au déménagement des locaux	10
2.3.1	Porte de la Villette -> Studio 100	10
2.3.2	Porte de la Villette -> WeWork - La Fayette	10
2.3.3	Studio 100 && WeWork - La Fayette -> WeWork - Boulevard de la Villette	10
3	Logiciels et matériels métiers	11
3.1	Logiciels Système	11

3.1.1	Microsoft Windows	11
3.1.2	Chocolatey	12
3.1.3	Overmind	12
3.1.4	NTLite	12
3.2	Logiciels Métiers	12
3.2.1	Autodesk Maya	13
3.2.2	Pixar Renderman	13
3.2.3	Sentry	13
3.2.4	Adobe Photoshop	13
3.3	Matériel spécifique	14
3.3.1	Asus ProArt (PA248Q)	14
3.3.2	Datacolor SpyderX Pro	14
3.3.3	Wacom Intuos Pro	14
3.3.4	Wacom Cintiq Pro	14
4	Conclusion	15
4.1	Savoir acquis	15
4.1.1	Windows en environnement d'entreprise	15
4.1.2	Logiciels standard de l'administration système	15
4.1.3	Découverte approfondie de PowerShell	15

CADRE ET CONTEXTE DU STAGE

1.1 PÉRIODE

Le stage a eu lieu du 1^{er} Septembre au 31 Décembre 2019, dans le cadre du stage obligatoire pour mon cursus à l'EPITECH, durant la 2^{ème} année

1.2 CONVENTIONS ET STANDARDS DU MILIEU

Le milieu de l'animation est un peu particulier. En effet, dans celui-ci, les périodes pleines alternent avec les périodes creuses, en fonction de ce qui est en production, ainsi que leur avancement dans celle-ci. Il est donc habituel de recourir à beaucoup de contrats à durée déterminée, de voir certaines personnes venir travailler pour une première production, partir à la fin de leur contrat, revenir quelques mois plus tard pour une autre production, etc... Ceci pose beaucoup de contraintes aussi bien humaine que matériel que logiciel. Il est nécessaire suivre les départs et les arrivées, leurs comptes utilisateur, leur attribuer du matériel, les licences logiciels, ceux pour des métiers divers et variés (allant de régisseur à réalisateur, en passant par RH et comptable)

1.3 PRÉSENTATION GÉNÉRAL DE L'ENTREPRISE

J'ai effectué mon stage dans l'entreprise TeamTO, entreprise de création et d'animation 3D. Elle produit pour elle-même (*Gus, petit oiseau, grand voyage, Angelo la Débrouille* ou encore *Mighty Mike*), mais aussi en prestation (*Les Lapins Crétins Invasion* pour Ubisoft, *Pyjamasque* pour Frog Box ou encore *Princesse Sofia* pour Walt Disney). L'entreprise est majoritairement constituée de "pôles", dédiés aux différentes productions audiovisuelles.

1.4 SPÉCIFICITÉ DE L'ENTREPRISE

TeamTO est le plus gros studio d'animation indépendant Européen, avec deux sites de production (Paris et Valence). Avec environ 150 à 200 employés et trois productions en cours de fabrication en parallèle, il y a toujours quelqu'un qui a besoin d'assistance. De plus, l'entreprise étant aussi prestataire de grandes entreprises, il est nécessaire d'avoir un certain niveau de confidentialité, de sécurité des informations et de rapidité. Il est aussi important de noter que les deux sites de l'entreprise travaillent sur les mêmes productions, mais sur des métiers séparés, obligeant une collaboration avec le département système de Valence.

1.5 RÔLE

J'ai effectué mon stage sous le rôle de *Technicien Système / Réseaux*. Sous les ordres des *Administrateurs système / réseaux*, mon but est de les assister dans leur missions, notamment "sur le terrain", afin d'effectuer les premiers diagnostics en cas d'incident, de récupérer des informations sur le parc, ou encore d'effectuer les réparations/remplacement nécessaire

1.6 DIFFICULTÉS TECHNIQUE

1.6.1 MULTIPLICITÉ DES RÔLES

La création de films et séries 3D nécessitent un nombre assez important de personnes et surtout de métiers. Il est nécessaire d'avoir une équipe de production (avec Réalisateur, assistant de production...), des storyboarder (qui produisent le storyboard, version dessiné des plans), des modelers (qui s'occupent de créer des objets, décors et personnes en 3D), des surfaceurs (qui doivent donner de la couleurs), des rigger (qui doivent transformer un objet brut en objet capable d'être animé), des animateurs (qui doivent animer et donner vie aux personnages et objets), des artistes VFX (responsable des effets spéciaux), des compositeurs (Qui s'occupent d'associer les différentes sources pour créer des images), des monteurs (pour transformer les images et plans en produit final), une équipe marketing... Tout ces métiers ont des besoins matériel et logiciels différents (par exemple, un surfaceur à besoin d'un écran à colorimétrie précise pour leur logiciel de 3D, tandis que le storyboarder utilise un autre logiciel, et nécessite une tablette graphique pour dessiner).

1.6.2 ATTRIBUTION MATÉRIEL

L'entièreté des personnes travaillant à TeamTO nécessitent un ordinateur. Il est donc nécessaire de se procurer les machines nécessaire. Il est aussi important de prendre des machines

haut de gamme (La moyenne en RAM des ordinateurs chez TeamTO est de 32Go, et tout ce qui est en dessus de 24Go est considéré insuffisant. La moyenne de RAM des machines dans le commerce pour grand public est elle de... 8Go). Passé les machines, il faut trouver des périphériques. Certains métiers ont besoin de tablette graphiques simple, d'autre de tablette graphiques avec écran intégrés, d'autres encore d'écrans avec colorimétrie précise et ajustable... Une fois le matériel disponible, il faut suivre les attributions, les départs, les déménagements interne, etc afin de pouvoir savoir qui possède quoi, depuis quand, et quand il n'en aura plus besoin afin de pouvoir le redistribuer.

1.6.3 ATTRIBUTION LOGICIEL

Il est aussi nécessaire de faire l'équivalent du matériel, mais aussi pour le logiciel. En effet, avec environ 200 licences *Autodesk Maya*, plus de 500 licences Pixar Renderman, environ 100 licences *DigitalFoundry Nuke*, ou bien encore une soixantaine de licence Adobe Photoshop, il faut mettre en place les configurations logiciels partout pour les logiciels communs (comme Renderman), les installer sur les postes nécessaire, et attribuer/retirer les licences pour les logiciels en quantité limité.

1.6.4 RENDU DES IMAGES

L'animation 3D nécessite beaucoup de puissance de calcul, afin de transformer un plan dans un logiciel en image. Un ordinateur de bureau classique prendrais plus de 2 jours pour rendre une seule image. En 2013, Pixar avais besoin de 29h par image.¹ Il est donc nécessaire de posséder une puissance de calcul importante. Pour ce faire, TeamTO possède une ferme de rendu d'environ 6500 coeurs (13000 en Hyper-Threading), permettant de rendre une image en 2 heures (Les images sont beaucoup plus simple à rendre chez TeamTO, car moins complexe). Cette ferme est divisé en 2 parties, une première étant des machines et serveurs dédiés, l'autre étant les machines des utilisateurs quand ceci ne s'en servent pas (La nuit par exemple).

1.6.5 MULTIPLICITÉ DES SITES

TeamTO étant sur 2 sites, il est nécessaire de travailler en collaboration. Le site principal est celui de Paris, et le second se trouve dans la commune de Bourg-Les-Valences. Ce dernier s'occupe majoritairement de l'animation, tandis que le studio Parisien s'occupe du reste (Modélisation, production, effets spéciaux, montage...) Il est à noté que les départements système sont indépendants d'un site à l'autre : Toute les améliorations que j'ai pu apporter au studio

1. [Venture Beat - How Pixar made Monsters University, its latest technological marvel \(EN\)](#)

n'affectera que le site parisien, le site Valentinois n'ayant aucune obligation de suivre dans la gestion de leur parc informatique. En revanche, les 2 départements système coopèrent sur le transfert d'informations.

2

TÂCHES

2.1 TÂCHES UNIQUE

2.1.1 AMÉLIORATION DU TRAITEMENT DES DEMANDES UTILISATEURS

Il m'a été demandé de participer à l'amélioration du traitement des tickets, problèmes et autre demandes des utilisateurs. Auparavant, la plupart des demandes avait lieu en face à face, sur **Rocket.Chat** (service de messagerie instantanée), ou sur **Redmine** (Système de gestion de projet). Ces services étant peu adaptés, il a été décidé de passer l'ensemble du support sur **GLPI**. Pour ce faire, nous avons mis en place sur GLPI des formulaires simplifiés pour les demandes communes (comme les demandes d'accès à un serveur de données, ou pour demander un poste et le matériel nécessaire en cas de nouvel arrivant). De plus, chaque demande en face à face ou sur Redmine est portée sur GLPI par un technicien ou un administrateur. Enfin, via la création d'un bot, il est possible de rapidement transférer les demandes depuis Rocket.Chat vers GLPI.

2.1.2 AMÉLIORATION DE LA DOCUMENTATION

Certaines documentations étant dépassées ou simplement inexistantes, il m'a été demandé d'améliorer la documentation générale du département système. En outre, j'ai participé à la création d'une fiche de procédure précise sur la résolution des tickets GLPI, la correction d'informations dépassées dans les informations sur la procédure de réinstallation d'une machine, ou encore des règles concernant les salles de réunion. Ce travail consistait aussi à porter et rassembler sur *Overmind* (Outil interne à l'entreprise) les documentations précédemment existantes. Par exemple, j'ai beaucoup travaillé sur la création de documentation pour Chocolatey,

afin de permettre aux autres membre du département système de pouvoir créer et configurer leur propres paquets Chocolatey. Cette documentation est à double but : ayant été stagiaire, mon temps dans l'entreprise était limité. Les outils que j'ai créer, les découvertes que j'ai faites, les améliorations apportés, il a fallu que je transmette ces savoirs aux autres membres du département système. Ainsi on été particulièrement documenté Chocolatey et Ansible

2.1.3 AMÉLIORATION DU PARC INFORMATIQUE ET DES PROTOCOLES

Dans le cadre de la transition de *Windows 7* vers *Windows 10* (Voir section *Microsoft Windows*), l'installation de *Windows 10* ainsi que les logiciels nécessaires est une tâche longue. J'ai ainsi eu la tâche de rechercher des solutions techniques pour faciliter le processus, ainsi que d'économiser du temps. J'ai réussi à réduire le temps d'installation de 4 heures avec vérification humaine quasi-permanente à 2h, avec présence humaine nécessaire 10 minutes (en début d'installation) De plus, j'ai échaffaudé et largement avancé dans le déploiement automatique des logiciels, grâce à *Chocolatey*. Grâce à sa grande compatibilité avec de nombreux outils d'automatisation à distance, il sera bientôt possible de réinstaller une machine en 1h, et en grande majorité à distance.

2.1.4 CRÉATION D'OUTILS

Certaines taches sont fastidieuse et lente à faire à la main. J'ai donc eu l'occasion de profiter de mon expérience en développement pour créer des outils à destination du département système afin de gagner du temps. Par exemple, j'ai développé une librairie qui permet programmatiquement de changer la sortie audio d'un ordinateur Windows (C#), ainsi qu'un petit programme (Python) qui choisi la sortie audio que l'on souhaite par son nom, afin de la définir comme sortie audio de Windows. J'ai aussi produit un utilitaire (C#) qui permet de configurer l'utilisation ou non de l'option *Profils itinérants* de Windows. Ceci permet de configurer cette option à distance, sur l'utilisateur de notre choix (Ce qui avant nécessitait de se connecter en personne, en tant que l'utilisateur concerné sur la machine, puis d'aller chercher une option profonde de Windows).

2.1.5 AIDE AU DÉMÉNAGEMENT DE LOCAUX

De par sa taille, la section dédié au déménagement possède sa propre section Aide au déménagement des locaux

2.2 TÂCHES RÉGULIÈRE

2.2.1 ASSISTANCE À L'UTILISATEUR

Ma principale mission consiste à porter assistance à l'utilisateur. En collaboration avec les administrateurs quand c'est nécessaire, j'interviens physiquement en cas de soucis matériel (Matériel défectueux ou manquant), logiciels (Licence manquante, logiciel non installé...), ou encore pour répondre aux questions des utilisateurs.

2.2.2 MISE EN PLACE DU MATÉRIEL AUX NOUVEAUX ARRIVANTS

Comme expliqué dans *Conventions et standards du milieu*, il est commun que des employés arrivent ou reviennent, et ceux pour une durée limitée et connue. Ainsi, il est du ressort du département système de s'assurer que ceux-ci aient de quoi travailler. Tandis que les administrateurs système s'occupent de paramétrer leurs différents comptes utilisateurs, je suis chargé de sourcer une machine suffisante pour le métier, les périphériques nécessaires, ainsi que d'installer physiquement la machine là où la demande a été faite. Il m'incombe aussi d'installer tout logiciels manquants nécessaires à l'utilisateur.

2.2.3 MAINTENANCE DU PARC INFORMATIQUE

Le parc étant particulièrement grand, il est nécessaire d'en prendre soin. J'ai été demandé de passer régulièrement dans les différents emplacements de l'entreprise, afin de rendre compte et faire l'inventaire du matériel présent. De plus, j'ai été assigné à la réinstallation de machines (afin de les rendre à un état logiciel proche de la sortie d'usine). Enfin, j'ai participé à l'amélioration du suivi de certaines sections matérielles (comme les stylets de tablette graphique ou les écrans), afin de simplifier le suivi et l'affectation.

2.3 AIDE AU DÉMÉNAGEMENT DES LOCAUX

Suite à la fin du bail dans les locaux initiaux, TeamTO a dû déménager de leurs locaux initiaux (Basé porte de la Villette, au nord de Paris). La recherche ayant été difficile, le déménagement s'est fait en plusieurs parties. Entre le 1^{er} Décembre et le 23 décembre, une partie du studio (spécifiquement, les animateurs et les directions de productions) était hébergée par un autre studio (Studio 100), le reste étant dans un bureau WeWork. Initialement prévu pour le 15 décembre, repoussé au 23 décembre, un autre déménagement a eu lieu, pour rassembler le studio dans un autre bureau WeWork, plus permanent.

2.3.1 PORTE DE LA VILLETTE -> STUDIO 100

La majorité du studio a été hébergé dans les locaux de Studio 100 (Studio qui est malheureusement en cours de fermeture. Les locaux étant vides, Studio 100 a accepté d'héberger temporairement TeamTO) J'ai participé au déménagement en aidant les employés de TeamTO à débrancher leur machines, débrancher les câbles réseaux des serveurs, et encartonner ce qui n'était pas à un utilisateur particulier. Par la suite, j'ai participé au rebranchement des machines sur le bureau des utilisateurs. Les utilisateurs devaient pouvoir arriver Lundi matin, et être prêt à travailler. C'est les locaux qui ont hébergés la majorité du département système. Les principales difficultés dans ce déménagement sont la cohabitation avec un studio pas encore fermé (Devant rebrancher la moitié des prises ethernet des locaux), ainsi que la gestion de la connexion internet externe (5 fois inférieurs à la précédente).

2.3.2 PORTE DE LA VILLETTE -> WERK - LA FAYETTE

Studio 100 n'ayant pas la place d'accueillir tout le monde, les métiers en dehors de l'animation sont hébergés dans un local de WeWork. J'ai, comme à Studio 100, participé à l'aide avant le déménagement ainsi qu'à la réinstallation des postes. En revanche, l'installation fut plus compliquée : Passant d'un réseau interne à 2 réseaux séparés, il a fallu installer des clients VPN sur les machines des utilisateurs. De plus, la salle dans laquelle nous étions hébergés n'était pas assez bien fournie en raccordement réseaux, un travail de raccordement était nécessaire (Raccorder 30 machines sur 5 switches différents)

2.3.3 STUDIO 100 && WERK - LA FAYETTE -> WERK - BOULEVARD DE LA VILLETTE

Comme pour le précédent déménagement, j'ai aidé au débranchement des machines des utilisateurs. Du aux mouvements sociaux de la RATP durant cette période, beaucoup d'utili-

sateurs était absent. De ce fait, j'ai été taché de débrancher leurs machines.

3

LOGICIELS ET MATÉRIELS MÉTIERS

Le métier de l'infographie utilise du matériel informatique ainsi que des logiciels particulier. Il est intéressant de les lister (de manière non-exhaustive) afin de voir leur utilisation, ainsi que les difficultés que cela génère dans le département système.

3.1 LOGICIELS SYSTÈME

Voici une liste des logiciels que j'ai utilisé en tant que technicien système

3.1.1 MICROSOFT WINDOWS

TeamTO utilise 2 versions de *Microsoft Windows* pour ses utilisateurs, en l'occurrence *Windows 7* et *Windows 10*. Le premier est majoritairement attribué aux utilisateurs de machines plus ancienne, qui ne possède pas de licence *Windows 8* ou *Windows 10*, ainsi que celles possédant bien une licence, mais n'ayant pas été remise à jour. La procédure de conversion du parc vers *Windows 10* étant relativement récente, c'est aussi le système d'exploitation le plus commun. La procédure a été déclenchée avant mon arrivée dans l'entreprise, du fait de la fin du support technique de *Windows 7* par Microsoft². Si une machine sous *Windows 7* n'est plus utilisé, elle est soit réinstallée sur *Windows 10* si la licence le permet, soit mise de côté/réinstallée sur *Windows 7*, mais ne sera utilisée qu'en cas de besoin immédiat (à cause du risque à la sécurité et à la stabilité). L'autre système d'exploitation utilisé est *Windows 10*. Celui-ci est installé par défaut sur les machines les plus récentes, ainsi que sur des machines plus anciennes qui ont été livrés avec une licence *Windows 8*, mais fonctionnant aussi sur *Windows 10*.

2. [Support Microsoft - FAQ Fin de support Windows 7](#)

3.1.2 CHOCOLATEY

Chocolatey (Logiciel de *Chocolatey Software, Inc*, ci-après dénommé *choco*) est un gestionnaire de paquet pour Windows. Celui-ci nous permet d'installer et configurer simplement tous nos logiciels, que ce soit des logiciels grand public (Comme *Mozilla Firefox* ou *Rocket.Chat*), comme nos logiciels métiers. La plupart des logiciels grand public sont déjà configurés et disponible en ligne, nous permettant de pouvoir les installer en local ou à distance en quelques minutes. Cependant, nos logiciels métiers ne sont pas disponible directement. Ainsi, il a fallu créer nous-mêmes nos "paquets", afin de pouvoir installer ces logiciels via *choco*. L'intérêt de *Chocolatey* est double : Il permet à un technicien une installation rapide (un simple `choco install [logiciel]` dans un invite de commande), et à un administrateur un déploiement généralisé via des outils se servant de *choco*, comme *AWX*³

3.1.3 OVERMIND

Overmind est une application interne de l'entreprise. Elle joue le rôle d'emploi du temps et de gestionnaire d'asset. La partie emploi du temps ne sert pas au département système, mais sert pour la majorité des métiers du studio. En revanche, nous nous servons du gestionnaire d'asset. En effet, *Overmind* inclut une section "Wiki", nous servant de base de connaissance, et d'endroit où stocker la documentation. Entièrement équipé pour produire du texte enrichi au format Markdown, j'ai pu y déposer, trier, et mettre à jour d'anciennes documentations, ainsi que d'ajouter de nouvelles informations (Comprenant du "savoir oral", ainsi que les nouveaux procédés d'installation que j'ai développé)

3.1.4 NTLITE

NtLite de *NTSoft* est un logiciel qui permet la modification d'images d'installation Windows. C'est l'outil que j'ai utilisé pour réduire drastiquement le temps d'installation. Il permet (entre autre), de configurer automatiquement les disques dur, rejoindre automatiquement un domaine Active Directory, définir à l'installation le nom de la machine, exécuter un script à l'installation ...)

3.2 LOGICIELS MÉTIERS

Cette liste énumère une liste de logiciels que je n'ai pas utilisé en tant que technicien, mais dont j'ai du apporter du support pour les utilisateurs

3. [Projet AWX par Ansible sur GitHub](#)

3.2.1 AUTODESK MAYA

Maya (de l'entreprise Autodesk) est un logiciel d'animation et de modélisation 3D. Logiciel existant depuis 1998, il est leader du marché, tellement qu'il est le logiciel utilisé par 10 gagnants d'Oscar du meilleur effet visuel... D'affiler ⁴. À TeamTO, c'est l'un des logiciels les plus importants. La grande majorité de nos graphistes s'en servent dans leur tâche quotidienne. De plus, c'est l'un des logiciels utilisé dans notre ferme de rendu. Il était donc de mes responsabilités d'installer Maya sur les machines qui ne le possédait pas. Autre difficulté technique, chaque production utilise une version spécifique de Maya. Ainsi, il faut installer et supporter 3 versions de Maya.

3.2.2 PIXAR RENDERMAN

Renderman par Pixar est un moteur de rendu (Logiciel qui a pour mission de transformer des fichiers d'une scène en 3D en images). Il est notre principal moteur de rendu dans l'entreprise. J'ai majoritairement effectué des installations de Renderman, afin que les animateurs puissent s'en servir dans Maya. Renderman a été un des meilleurs candidats pour l'installation à distance via Chocolatey, de par sa facilité d'installation, et son besoin d'être universellement présent (afin de s'intégrer à la ferme de rendu)

3.2.3 SENTRY

Sentry est un lanceur d'application et relai d'information pour Overmind, développé en interne. C'est un logiciel critique pour l'entreprise, et son déploiement généralisé est nécessaire. En revanche, il fut lui-aussi un candidat pour Chocolatey, mais beaucoup plus difficile à mettre en place (Du fait des choix techniques fait par les développeurs, facilitant le déploiement par d'autre moyen, mais le rendant compliqué pour Chocolatey)

3.2.4 ADOBE PHOTOSHOP

Photoshop, le célèbre logiciel d'édition d'image d'Adobe, fait aussi parti de la liste des logiciels utilisés à TeamTO. Contrairement aux autres logiciels présents plus haut, ce logiciel n'a pas besoin d'être présent partout. En effet, il n'est pas nécessaire pour la ferme de rendu, et le nombre d'utilisateur est limité. Lui aussi a été un candidat pour Chocolatey, notamment pour le rendre facile à installer (Adobe étant très protecteur dans la distribution et l'installation de ses logiciels, rendre l'installation possible en faisant un simple `choco install photoshop`

4. [Venture Beat - And the Oscar for best visual effects goes to... Autodesk's Maya \(EN\)](#)

dans un invite de commande (au lieu de devoir retélécharger un installateur non officiel ni en téléchargeant toute la suite Creative Cloud) est un avantage certain). De plus, toujours dans le but de protéger ses logiciels, Adobe ne propose pas d'option de volumes. Comme indiqué dans Attribution logiciel, certains logiciels nécessitent d'attribuer et retirer des licences nominatives.

3.3 MATÉRIEL SPÉCIFIQUE

3.3.1 ASUS PROART (PA248Q)

Le milieu de l'animation travaille avec des images. Et ces images sont composées de couleurs. Afin d'avoir un bon rendu des couleurs, il est nécessaire d'avoir un écran capable d'une grande précision dans son rendu colorimétrique. TeamTO utilise des écrans **Asus ProArt (PA248Q)**. Ces écrans étant plus cher qu'un écran classique, et non nécessaire pour certains métiers, leur nombre est limité, et c'est au département système de les installer et calibrer pour l'utilisateur.

3.3.2 DATACOLOR SPYDERX PRO

Afin de calibrer un écran, il est nécessaire d'utiliser une sonde colorimétrique. À ce sujet, TeamTO utilise une sonde **Datacolor SpyderX Pro**. En utilisant cette sonde et le logiciel Open-Source **DisplayCAL**, il est possible de calibrer un écran pour que celui-ci propose un rendu des couleurs précis.

3.3.3 WACOM INTUOS PRO

Wacom est le plus grand fabricant au monde de tablettes graphiques. Leur produit phare est la tablette **Wacom Intuos Pro**. Leur déploiement est une vraie difficulté, d'un point de vue logiciel (nécessite d'installer des drivers qui sont longs à installer et nécessitent un redémarrage) mais aussi technique (le travail d'inventaire est difficile, surtout pour les stylets qui ne sont pas assez grands pour permettre d'y coller une étiquette).

3.3.4 WACOM CINTIQ PRO

La marque Wacom produit une autre gamme de produits, les tablettes avec écran intégrés, la gamme **Wacom Cintiq Pro**. Elle les mêmes soucis que les Wacom Intuos Pro, accompagné de la gestion de la connectique, et de l'attribution (car les Cintiq Pro sont en nombre plutôt limités)

CONCLUSION

4.1 SAVOIR ACQUIS

Ce stage m'a permis d'acquérir énormément d'expérience diverse comme la gestion de parc informatique théorique comme pratique ou le développement sur Windows par exemple

4.1.1 WINDOWS EN ENVIRONNEMENT D'ENTREPRISE

Avant d'entrer à TeamTO, je n'avais utilisé Windows que dans un cadre personnel et souvent avec une version *Home* de Windows. Grâce à ce stage, j'ai appris comment configurer des éditions professionnels de Windows, l'intégration avec l'annuaire d'entreprise *Active Directory*, la gestion des utilisateurs, les GPO (*Group Policy Object*) ... J'ai aussi pu expérimenter avec le déploiement logiciel à grande échelle. Cela me permettra plus tard de mieux comprendre les besoins des entreprises quand celle-ci sont en environnement majoritairement Windows. J'ai de plus appris certains mécanismes de base de *Active Directory* comme les OU (*Organizational Unit*) par exemple.

4.1.2 LOGICIELS STANDARD DE L'ADMINISTRATION SYSTÈME

J'ai eu la chance de découvrir des logiciels standards dans l'administration système. Des CMS Web comme GLPI, des options d'automatisation comme Ansible, la maintenance de produit Microsoft Office (standard dans le monde professionnel). Ceci me permettra de mieux utiliser et de mieux maintenir ces produits et outils.

4.1.3 DÉCOUVERTE APPROFONDIE DE POWERSHELL

Avant de faire ce stage, PowerShell était pour moi un simple invité de commande en remplacement de l'ancien CMD .exe, mais avec quelques commandes en plus. Maintenant, c'est pour moi un langage à part entière, dans un environnement complet extrêmement productif. En plus d'être un invité de commande, PowerShell est aussi un langage de scripting orienté

objet. Très différent du format habituel sh qui ne traite que du texte, PowerShell permet de passer des objets d'une commande à l'autre, avec une syntaxe commune imposée, sachant clairement quel commande fait quel action.

Exemple : Pour lister uniquement les dossiers cachés dans le dossier actuel :

Shell : `ls -d .*?`

PowerShell : `Get-ChildItem -Hidden -Attributes Directory | Select name`

De plus, étant basé sur le **.NET Framework**, toutes les possibilités du Framework sont utilisables dans PowerShell, de simples méthodes comme `[String]::Format` afin de préparer une chaîne de caractère, jusqu'à l'entièreté de l'API **WinForms** qui permet de générer une interface graphique.

Il est très probable que je continue à travailler avec ce langage, même sur Linux, afin d'automatiser certaines tâches. Son potentiel et sa disponibilité sur toutes les plateformes en font pour moi un grand outil.