

Esquisse d'un plan directeur pour l'introduction du papier recyclé à l'EPFL

Projet STS



Table des matières

1	INTRODUCTION	3
1.1	GÉNÉRALITÉS	3
1.2	OBJECTIFS.....	3
2	CADRE DU TRAVAIL	4
2.1	GESTION ENVIRONNEMENTALE DANS L'ADMINISTRATION FÉDÉRALE : PROJET RUMBA.....	4
2.2	INTÉRÊT DU PAPIER RECYCLÉ POUR L'EPFL.....	5
2.3	ÉTAT ACTUEL DE L'UTILISATION DU PAPIER SUR LE SITE DE L'EPFL.....	7
2.3.1	<i>Introduction</i>	7
2.3.2	<i>La reprographie</i>	8
2.3.3	<i>Les départements</i>	8
2.3.4	<i>Les services centraux</i>	9
2.3.5	<i>Les étudiants</i>	9
2.3.6	<i>Exigences de l'EPFL par rapport au papier.....</i>	10
2.3.7	<i>Actions menées par l'équipe RUMBA de l'EPFL en faveur du papier recyclé.....</i>	10
2.4	DONNÉES GÉNÉRALES SUR LE PAPIER RECYCLÉ	12
2.4.1	<i>La fabrication du papier</i>	12
2.4.1.1	Procédé technique	12
2.4.1.2	Impacts sur l'environnement des papiers blancs et recyclés	14
2.4.2	<i>Labels écologiques et normes</i>	18
2.4.3	<i>caractéristiques des papiers utilisés à l'epfl.....</i>	20
2.5	IMPRIMANTES ET PHOTOCOPIEUSES	22
3	DÉMARCHE APPLIQUÉE.....	27
4	SONDAGE.....	29
4.1	RÉALISATION.....	29
4.2	RÉSULTATS.....	31
5	SYNTHÈSE	35
6	PLANIFICATION DE L'INTRODUCTION DU PAPIER	36
6.1	OPPORTUNITÉS ET CONTRAINTES.....	36
6.1.1	<i>Opportunités</i>	36
6.1.2	<i>Contraintes.....</i>	37
6.2	VARIANTES D'INTRODUCTION	38
6.3	SENSIBILISATION	40
7	CONCLUSION	42
8	REMERCIEMENTS	42
9	BIBLIOGRAPHIE.....	43
10	ANNEXES	44

1 Introduction

1.1 Généralités

En 2003, pour la première fois le cap symbolique des 100 millions de tonnes de consommation apparente de papiers graphiques a été atteint. L'Amérique du Nord reste le premier secteur avec 30,3% du total et une augmentation de la consommation en 2003/2002 de 0,6% ; vient ensuite l'Europe de l'Ouest avec 27,6% du total et un plus de consommation de 1,5% ; le troisième secteur est l'Asie du Sud-Est hors Japon avec 18,5% de la consommation mondiale et une augmentation de près de 9%.

Or, selon les chercheurs, l'industrie du papier consomme 20% de tous les arbres abattus à travers le monde. Leur transformation en produit fini accapare aussi 20% de toute l'énergie utilisée à des fins industrielles.

Au niveau de la Suisse, la consommation s'est élevée en 2003 à 219 kg de papier par habitant. A une échelle certes plus petite, l'EPFL utilise une quantité de papier importante. Pour l'année 2003, l'école a consommé 160 tonnes de papier. Durant ces dernières années, la part de papier recyclé utilisée a été faible et n'a pas augmenté. Pourtant, l'EPFL en tant qu'école fédérale est aussi concernée par le projet RUMBA de la Confédération que nous allons présenter dans le premier chapitre. Notre école a un grand retard par rapport à d'autres écoles, à certaines institutions fédérales et cantonales.

Quelle image de développement durable l'EPFL veut-elle se donner?

1.2 Objectifs

Dans le cadre de notre projet, nous nous proposons de réaliser une esquisse de plan directeur pour l'introduction généralisée du papier recyclé à l'EPFL. Nous commencerons par présenter le papier recyclé et faire le point sur l'utilisation actuelle du papier à l'EPFL. Puis nous proposerons des variantes pour son introduction. Enfin, nous ferons des suggestions pour la sensibilisation des utilisateurs.

2 Cadre du travail

2.1 Gestion environnementale dans l'administration fédérale : Projet Rumba

RUMBA (en allemand: "**R**essourcen und **U**mwelt**m**anagement in der **B**undes**v**er**w**altung") a pour but de mettre en place une gestion systématique des ressources et de l'environnement dans l'administration fédérale. Il se fonde sur l'arrêté du Conseil fédéral du 15 mars 1999. Son objectif principal est de réduire progressivement la charge polluante des produits et activités de l'administration fédérale.

Dans le cadre de RUMBA, chaque unité d'organisation doit adopter des mesures en vue d'améliorer la composante écologique de ses produits et services ainsi que de son exploitation.

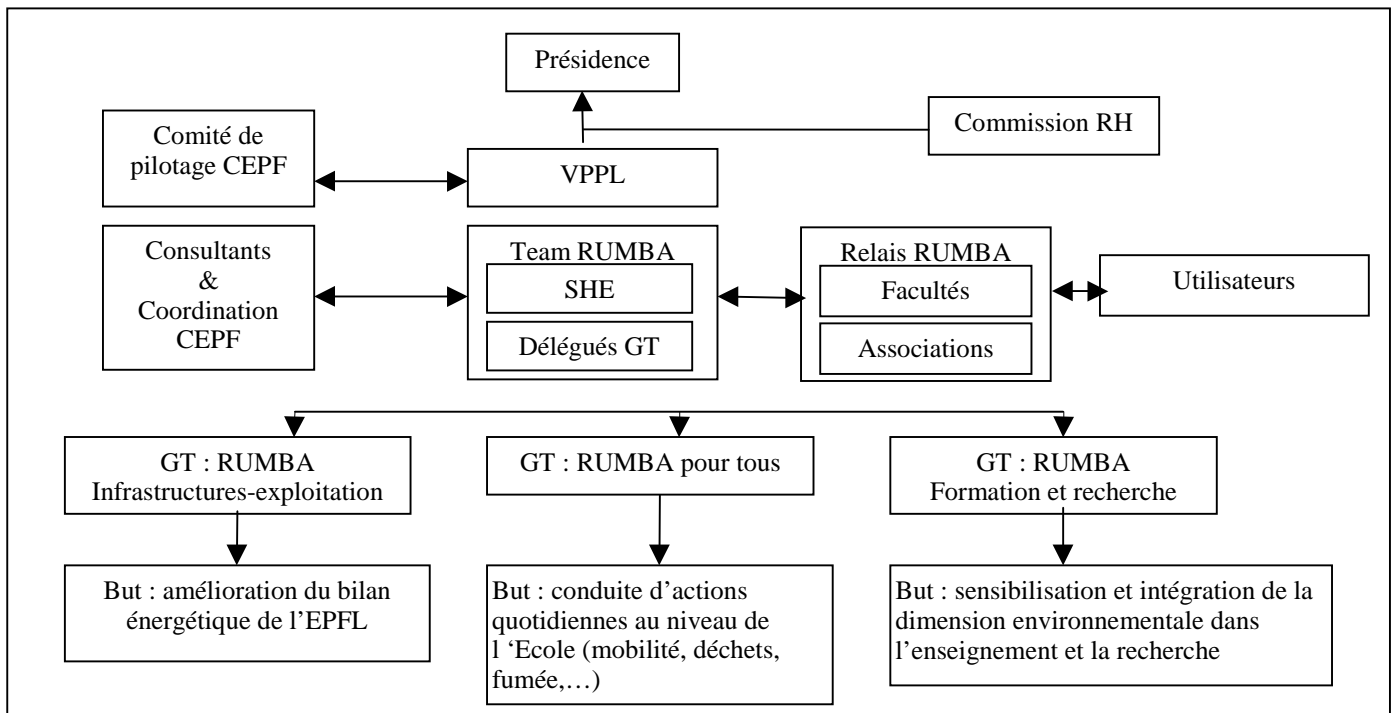
L'organisation RUMBA est constituée de la Conférence des secrétaires généraux qui dirige ce programme, de l'équipe de coordination RUMBA qui effectue des travaux préparatoires, et de l'équipe RUMBA qui assure l'introduction et la continuité de la gestion environnementale au niveau opérationnel.

L'arrêté du Conseil fédéral exige que toutes les unités, comprenant aussi les deux écoles polytechniques fédérales, aient instauré une gestion systématique de l'environnement d'ici 2005.

Dans le cadre de ce management environnemental, des indices d'exploitation sont calculés. Ceux-ci se rapportent à la consommation d'énergie thermique, d'énergie électrique, d'eau et de papier ainsi qu'au volume de déchets et aux voyages de service. En ce qui concerne le papier, sa consommation a augmenté de 5 % entre 1998 et 2002 pour atteindre 12'000 feuilles par unité de personnel et par an (au niveau de l'administration fédérale) et surtout la part de papier recyclé a reculé de 51 à 37 %. Cette évolution est en contradiction avec les objectifs économiques et écologiques de la Confédération.

Les objectifs 2005 de RUMBA par rapport au papier limitent sa consommation au niveau atteint en 2002 et prévoient une augmentation de la part de papier recyclé chaque année à partir de 2004.

Au niveau de l'EPFL, une analyse a été réalisée en 2002 pour évaluer les performances environnementales de l'école. Sur la base de cette analyse environnementale, le groupe de pilotage du projet a décidé de lancer une réflexion dans deux directions avec un groupe de travail pour les infrastructures et un autre pour la mobilité. Un troisième groupe a été constitué pour traiter des thèmes de la formation et du développement durable. L'organisation RUMBA à l'EPFL est la suivante :



GT: Groupe de Travail

SHE: service Sécurité, Hygiène et Environnement

VPPL: Vice Présidence pour la Planification et la Logistique

CEPF : Comité des Ecoles Polytechniques Fédérales

Dans le cadre de notre projet, nous avons eu régulièrement des contacts avec M. Videla (VPPL) qui fait partie de l'équipe RUMBA. Il est responsable du volet "RUMBA pour tous", qui a pour but d'intégrer la préoccupation environnementale dans le cadre des activités quotidiennes par différentes interventions comme la limitation des consommations inutiles, l'augmentation du niveau de récupération des déchets, l'optimisation des déplacements professionnels ou privés...Cependant, "RUMBA pour tous" a aussi des objectifs concernant l'utilisation de papier recyclé qui sont d'atteindre une consommation de 30% de ce papier par rapport à la consommation totale à la fin de l'année 2005. Des actions, décrites au chapitre 2.3 ont été et sont menées à l'heure actuelle pour tendre vers cet objectif. L'objectif à plus long terme est d'augmenter chaque année la part de papier recyclé consommée pour atteindre environ 60% par rapport à la consommation globale. Le but final n'est donc pas d'arriver à 100% de papier recyclé car l'équipe RUMBA de l'EPFL ne veut pas imposer ce papier mais désire que chacun ait le choix. Le papier recyclé choisi est le papier Recycled + de Xerox. Le but de ces contacts avec M. Videla, réalisés surtout au début de notre projet, était d'une part de nous informer sur les renseignements déjà obtenus afin de ne pas répéter les mêmes démarches et, d'autre part, de connaître les besoins de M. Videla pour pouvoir cibler notre travail sur ceux-ci.

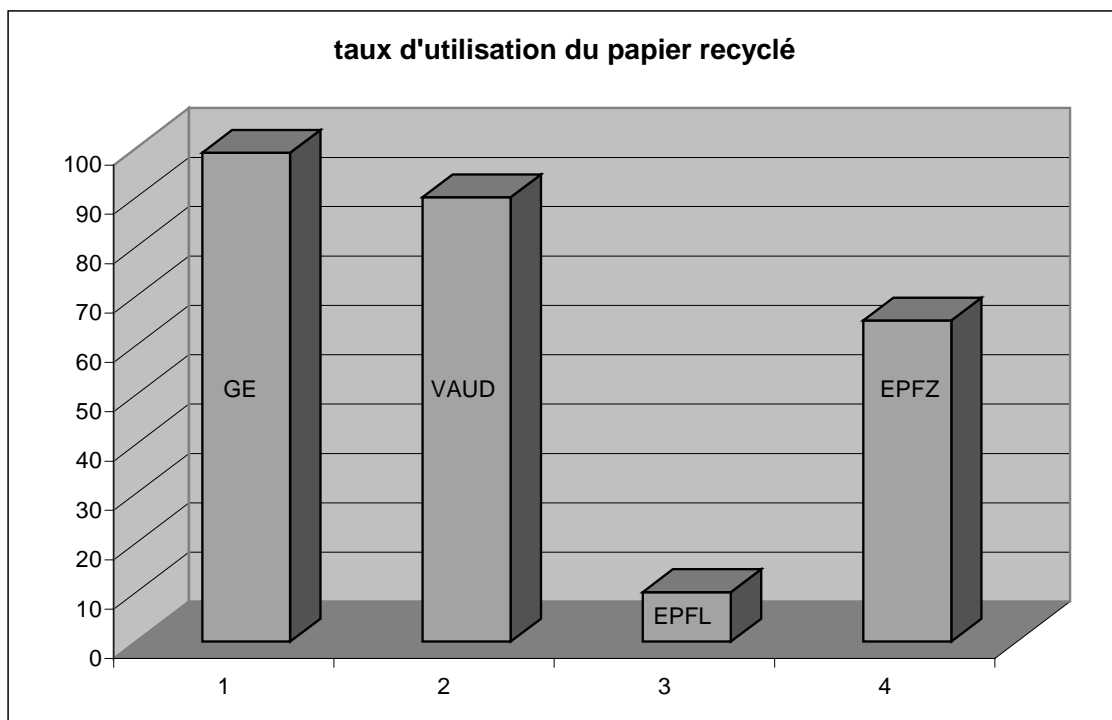
2.2 Intérêt du papier recyclé pour l'EPFL

D'après une étude réalisée par M. Videla, le passage de 13% à 30% d'utilisation de papier recyclé dans l'école aurait plusieurs impacts positifs pour l'école :

- Un gain financier, le papier blanc recyclé de qualité au moins équivalente à celle du Xerox recycled + représentant un coût inférieur à celui du papier blanc de fibres fraîches d'environ 8%
- Une réduction des émissions de CO2 d'environ 15 tonnes

D'autre part, l'EPFL, école se voulant à la pointe de la technologie dans de nombreux domaines, accuse un certain retard en terme d'impact environnemental. Effectivement, selon Yves Croisier, adjoint à la Centrale d'achat de l'Etat de Vaud (CADEV), 80% du papier utilisé dans les écoles, collèges et gymnases du canton de Vaud est du papier recyclé. Les écoles supérieures du canton de Vaud sont également nettement en avance en terme d'utilisation du papier recyclé. Ainsi, l'EIVD utilise approximativement 95% de papier recyclé. D'autre part, le graphe ci-dessous permet de comparer l'utilisation du papier recyclé dans quatre grandes institutions de Suisse : les administrations genevoise et vaudoise et les deux écoles polytechniques fédérales.

	administration genevoise	administration vaudoise	EPFL	EPFZ
collaborateurs	15520	26893	9500	18000
% de papier recyclé	99	90	10	65



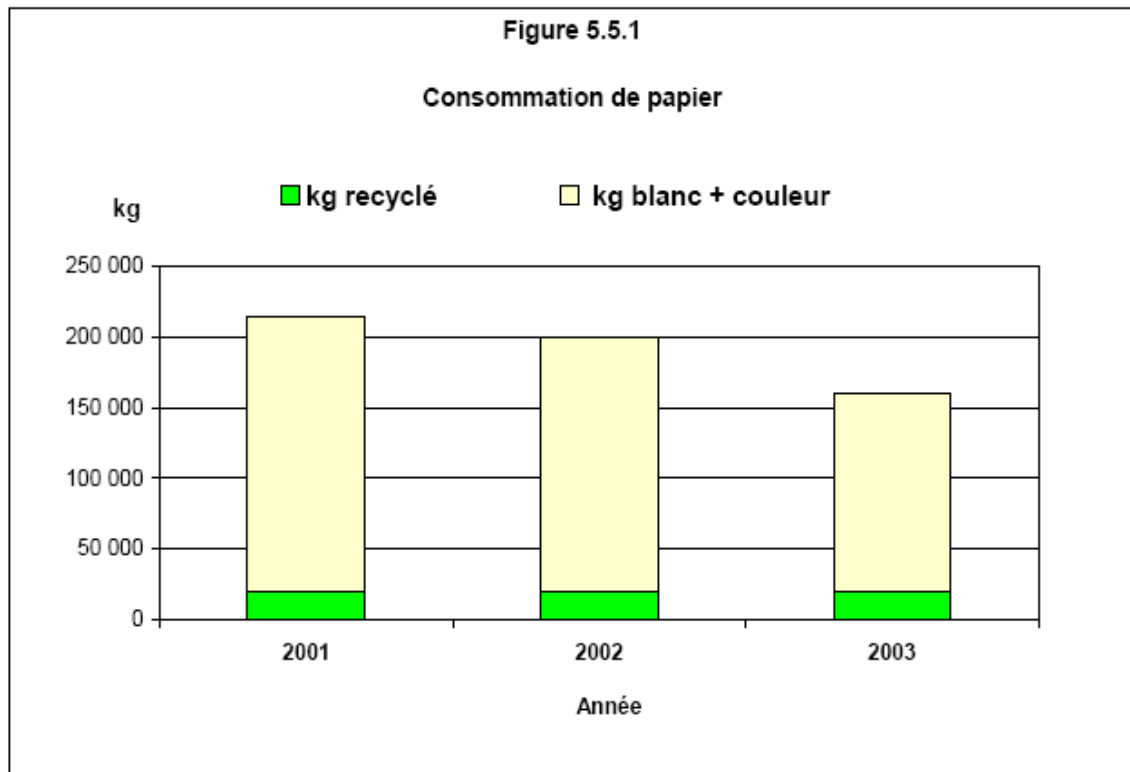
Nous constatons que l'EPFL est loin d'être à la pointe en ce qui concerne l'écologie de bureau. Sa rivale suisse consomme une part de papier recyclé beaucoup plus importante et elle ne signale pas de gros problèmes avec ce papier. Pour une école qui se vante de promouvoir le développement durable à travers des grands projets tels que le solar impulse, l'avion de Bertrand Piccard, et Alinghi, cela n'est pas flatteur (voir annexe 10). L'EPFL se doit d'utiliser beaucoup plus de papier recyclé et de transmettre cette action à ses étudiants si elle veut être plus respectueuse de l'environnement.

2.3 Etat actuel de l'utilisation du papier sur le site de l'EPFL

2.3.1 Introduction

Le rapport 2003 du projet RUMBA à l'EPFL indique une diminution globale de la consommation depuis 2001. En 2003, 160'000 kg de papier ont été utilisés contre 214'054 kg en 2001. La quantité de papier recyclé n'a par contre pas augmenté : elle se situe aux alentours de 20 tonnes par année ce qui représente environ **10 %** de la consommation totale. (13% pour 2003)

Figure : Tirée du rapport 2003 du projet RUMBA



L'école possède un service central d'achat du papier, l'économat. Celui-ci est chargé de répondre aux besoins des différents utilisateurs à l'EPFL. Il se ravitaille auprès de Xerox, son fournisseur, au fur et à mesure que son stock de papier diminue. Par contre il commande le papier au coup par coup pour la reprographie en fonction de ses besoins. Dans la limite où le budget qui lui est accordé n'est pas dépassé, l'économat ne fait que répondre aux désirs de 'ses clients' : il n'impose ni la quantité de papier ni la part de papier recyclé pouvant être commandée. Ce sont des secrétaires qui veillent à l'approvisionnement dans chaque département ou autre organisation. Depuis environ une année, l'économat ne propose plus que le papier recyclé + de Xerox en terme de papier recyclé. D'après les informations recueillies à l'économat, la demande en papier varie fortement en fonction des activités du département (l'architecture a, par exemple, des besoins très particuliers) ou des diverses unités et en fonction du mois de l'année (polycopiés à imprimer).

Il n'est donc pas possible de parler de consommation au niveau de l'EPFL car la structure de l'Ecole et son fonctionnement au niveau organisationnel sont très complexes. Il convient de définir différentes catégories parmi les utilisateurs de papier :

- La reprographie

- Les départements (collaborateurs)
- Les services centraux
- Les étudiants

2.3.2 La reprographie

La reprographie réalise des impressions à grand tirage pour tout l'EPFL, aussi bien de polycopiés pour les étudiants que de journaux ou autres documents.

Le papier recyclé est très peu utilisé car il entraîne des bourrages de papier et empoussière les imprimantes. Le personnel de la reprographie affirme qu'il y a beaucoup plus de déchets (impressions inutilisables) avec le papier recyclé, même s'il s'agit du Recycled+. Ils ont un contrat avec Xerox qui vient réparer les machines en cas de panne. Il semblerait que Xerox les pousse à utiliser le moins possible de papier recyclé pour que les machines tombent moins souvent en panne.

2.3.3 Les départements

Exemple du SIE (Sciences et ingénierie de l'environnement) :

Nous avons eu un entretien avec la secrétaire de la section SIE pour en savoir plus au sujet de la gestion du papier dans notre section. Il s'avère en fait que la gestion qui est faite ne se situe pas vraiment au niveau de la section mais au niveau du bâtiment, excepté les antennes qui y logent et qui s'approvisionnent de manière indépendante. Sinon, les collaborateurs de la section SIE qui ont leur bureau dans d'autres bâtiments sont approvisionnés en papier par des responsables dans leurs bâtiments respectifs.

Dans le bâtiment SIE, la secrétaire s'occupe des commandes de papier depuis janvier 2004. En effet, à partir de cette date, les commandes ont été facturées directement à la section. Il a donc été décidé qu'une seule personne devait gérer les commandes. Cependant, ce n'est pas la secrétaire qui vérifie le stock de papier : un tournus est prévu pendant l'année entre les différents laboratoires. A tour de rôle, une ou deux personnes de chaque laboratoire s'occupent des photocopieuses du premier étage pendant deux mois et par-là même du stock de papier. Ces personnes signalent à la secrétaire la quantité de papier à commander lorsque le stock n'est plus suffisant. Ce stock se trouve dans une armoire dans laquelle chacun peut aller se servir pour réapprovisionner son imprimante.

Pour l'année 2004, 5 palettes de papier blanc ont été commandées, ce qui correspond à 40 emballages de 2500 feuilles chacun (on obtient donc un total de 100'000 feuilles blanches avec un coût de 700.- par palette). Aucun emballage de papier recyclé n'a été commandé. En effet, la motivation à utiliser du papier recyclé a fortement diminué. Il y a eu en effet beaucoup de complications car certaines personnes voulaient photocopier sur du papier blanc et rajoutaient des feuilles blanches dans la photocopieuse ou l'inverse. Pour finir, on ne savait jamais si l'on photocopierait sur du papier blanc ou recyclé.

Le papier A4 commandé par la section est le papier Premier ultra blanc 80g de Xerox. La section dispose d'une liste envoyée par l'économat de la Confédération contenant les différentes sortes de papier que l'on peut commander.

2.3.4 Les services centraux

Exemple du service académique :

Le personnel du service académique n'utilise plus que du papier recyclé (Recycled+ de Xerox) pour toute la correspondance aussi bien interne que externe à quelques rares exceptions près. Cette décision a été prise par le dirigeant du service académique.

Depuis deux ans que le papier Recycled+ est employé pour les impressions et les photocopies, Mme Loup, que nous avons interrogée, n'a pas entendu de plaintes à ce sujet ni n'a remarqué de problème particulier avec les imprimantes. Des ennuis surgissent parfois lorsqu'ils font des tirages plus importants mais ils survenaient aussi auparavant. Le problème ne semble donc pas venir du papier utilisé.

Les plus gros tirages sont faits à la reprographie car il n'est pas autorisé de faire plus de 100 tirages à la fois.

La quantité de papier commandée par an s'élève à environ 2 à 3 palettes de 100'000 feuilles et cela pour 13 personnes.

Au niveau de l'acceptation, le personnel s'est peu à peu habitué à la couleur et Mme Loup trouve qu'il n'y a aucun problème avec le papier recyclé actuel.

2.3.5 Les étudiants

Les étudiants peuvent utiliser les photocopieuses qui se trouvent à la bibliothèque et dans les couloirs des bâtiments CM et CE. Ces dernières sont gérées par l'Agepoly. L'association se charge de l'achat de nouvelles machines, de leur entretien ainsi que de la fourniture en papier. Actuellement, les photocopieuses situées dans les couloirs des bâtiments CM et CE ne comportent que du papier blanc.

Nous avons discuté avec la personne de cette association qui réapprovisionne les photocopieuses et intervient en cas de bourrage des machines mis à part celles de la bibliothèque. Elle nous a appris que l'Agepoly avait tenté deux années plus tôt de ne mettre que du papier recyclé dans ses machines. Mais l'expérience a été mauvaise. Les photocopieuses tombaient très fréquemment en panne et étaient complètement empoussiérées. La personne qui venait les réparer a affirmé que leur durée de vie allait être réduite de moitié si l'on utilisait uniquement du papier recyclé. L'Agepoly a alors immédiatement arrêté cette utilisation et ne commande par conséquent plus que du papier blanc.

Les étudiants ont accès aux imprimantes en général dans leurs salles d'informatique respectives. Cependant, il y a aussi des salles d'ordinateurs à disposition pour certains cours dans le bâtiment CO; il est également possible d'imprimer à la bibliothèque centrale.

En SIE, elles sont gérées par le responsable informatique. Le papier utilisé est exclusivement du papier blanc. Il est interdit aux étudiants de mettre du papier recyclé dans ces appareils. En effet, des expériences ont été faites il y a deux ou trois ans avec du papier recyclé de qualité inférieure à celle du papier Recycled + de Xerox et il s'est avéré que l'encrassement des imprimantes était considérable et que ces machines devaient être envoyées quasiment tous les deux mois à la réparation.

Toujours dans la section SIE, des quotas sont prévus pour les pages imprimées: au-delà de 500 impressions en noir et blanc et 50 impressions couleur par semestre, le papier est facturé aux étudiants.

La situation peut varier cependant d'un département à un autre. Le sondage destiné aux étudiants a ainsi révélé qu'il n'existe aucun quota dans certaines sections. Dans les salles du bâtiment CO, le papier utilisé est uniquement du papier recyclé. Cependant, au début de

chaque impression, une page de garde s'imprime avec le nom de l'utilisateur ou le nombre de quotas restant. Il peut donc y avoir un gaspillage important de papier.

Il faudrait investiguer plus en détail dans chaque section pour se rendre compte des variations en ce qui concerne les impressions.

2.3.6 Exigences de l'EPFL par rapport au papier

Il nous a paru important de connaître les exigences de qualité de papier relativement aux divers documents imprimés sur le site de l'EPFL (documents à usage interne ou externe), ainsi qu'en terme de documents importants archivés. Dans ce cadre, nous avons contacté Susan Killias, secrétaire générale, qui a transmis notre demande à M Eloi Contesse, conservateur aux archives de la construction moderne. Ce dernier nous a affirmé, comme le montre l' email ci-dessous, qu'il ne semblait pas y avoir de contre indications concernant l'utilisation du papier recyclé pour les documents importants :

« Il existe certainement des directives à ce sujet puisqu'il existe une préoccupation et des exigences légales relatives à la conservation à long terme des documents importants. Je ne les connais pas précisément mais mon expérience aux Archives cantonales vaudoises où l'usage de papier recyclé est répandu m'a montré qu'il n'existe pas de contre indication pour l'usage de papier recyclé pour l'impression de documents importants. Les informations que j'avais recueillies à l'époque (c'est-à-dire il y a une année) indiquaient que le papier recyclé a atteint une qualité suffisante pour une conservation à long terme. »

On peut donc affirmer qu'il n'existe pas réellement de directives obligeant l'utilisation de papier blanc pour tel ou tel type de documents, et donc que le papier recyclé peut suffire à la majorité des documents.

2.3.7 Actions menées par l'équipe RUMBA de l'EPFL en faveur du papier recyclé

A partir du printemps 2005, des mesures ont été prises pour encourager une utilisation plus massive de papier recyclé à l'EPFL et ainsi répondre aux objectifs du projet RUMBA. Nous allons les énoncer brièvement dans ce chapitre.

Il a été premièrement demandé à l'économat de ne proposer plus que du papier recyclé du type Recycled + de Xerox ou un papier d'une qualité encore supérieure afin qu'il n'y ait pas de problèmes techniques avec les imprimantes et les photocopieuses.

Dans un deuxième temps, la Direction a approuvé une recommandation pour l'emploi du papier blanc recyclé le 24 mars 2005. Cette dernière est entrée en vigueur le 12 avril 2005.

Une lettre a été ensuite envoyée à différents responsables dans les départements et autres unités pour les informer de cette recommandation. Cette lettre se trouve en annexe (annexe 7). Elle énonce en particulier les dispositions qui ont été adoptées:

- "Du papier blanc recyclé de blancheur égale ou supérieure à 80 % est désormais mis à disposition des utilisateurs par l'EPFL. Le papier blanc constitué de fibres fraîches est uniquement fourni si la commande le précise."

- "Les utilisateurs donnent la préférence au papier blanc recyclé et réservent le papier blanc constitué de fibres fraîches aux documents qui ne doivent ou ne peuvent pas être imprimés sur du papier blanc recyclé."
- "Les utilisateurs rencontrant des difficultés techniques pour appliquer cette recommandation s'engagent à solliciter la collaboration des services compétents afin de trouver des solutions appropriées."

Enfin, deux articles ont été rédigés à ce sujet dans le journal de l'EPFL (le Flash). Le premier est paru le 15 février 2005 et était intitulé : « Les objectifs environnementaux de l'EPFL en 2005 » Il reprend divers domaines (enseignement, mobilité, déchets, papier) et énonce les objectifs 2005 pour chacun d'eux ainsi que les quantités en CO2 et en argent économisées en réalisant ces objectifs.

Le deuxième article, paru le 12 avril 2005, c'est-à-dire le jour de l'entrée en vigueur de la recommandation décrite plus haut, se concentrait uniquement sur le papier. (Titre : « l'EPFL recommande l'emploi du papier blanc recyclé ») Cet article était séparé en deux parties. La première contenait les dispositions adoptées dans la recommandation et mentionnait que l'emploi du papier blanc recyclé satisfait aux exigences de la plupart des imprimés. La deuxième partie expliquait pourquoi donner la préférence au papier blanc recyclé.

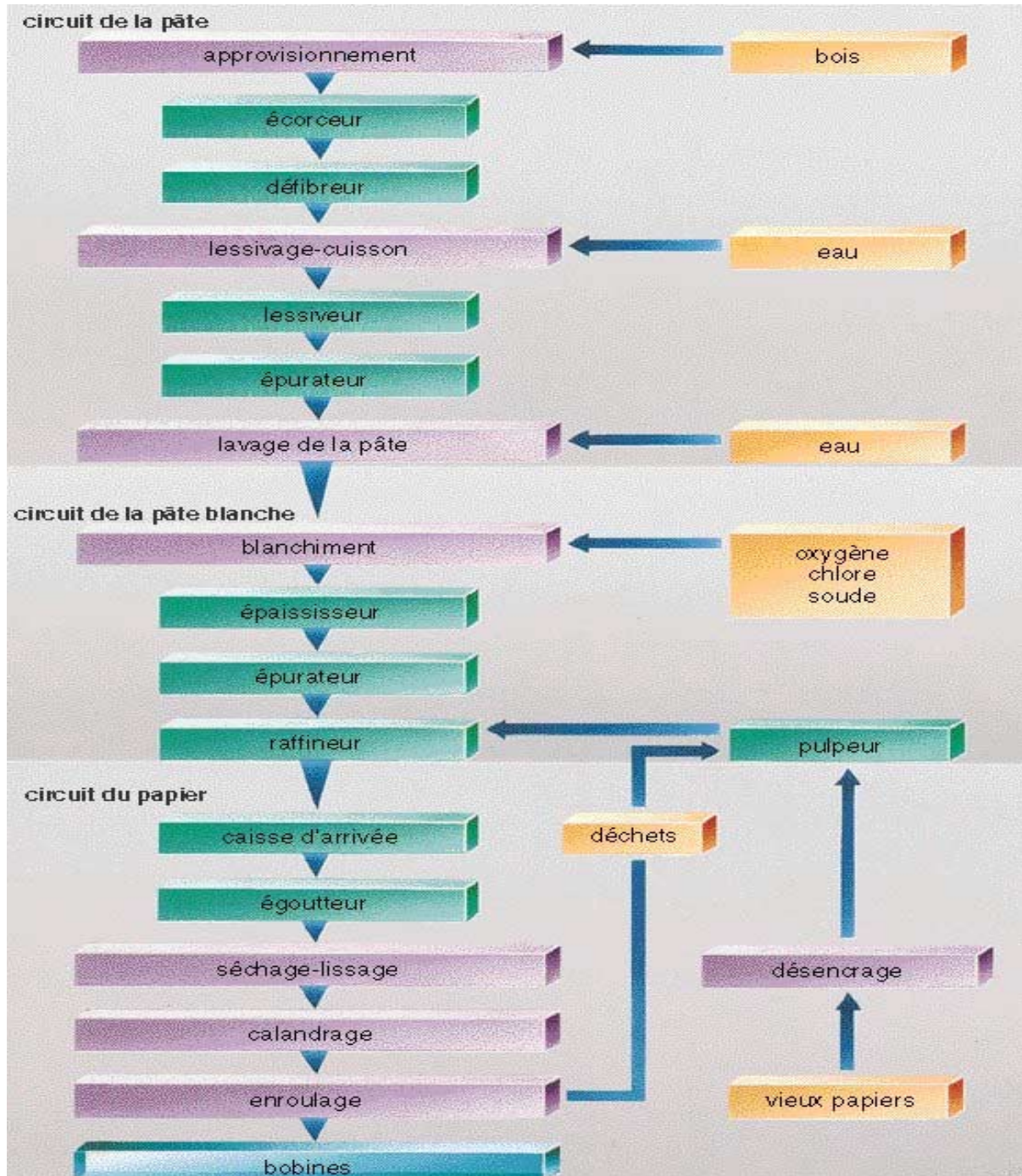
Le texte complet de ces deux articles peut être consulté en annexe. (annexes 8 et 9)

On peut remarquer qu'il est mentionné à chaque fois « papier BLANC recyclé » et non « papier recyclé » afin de diminuer la réticence des utilisateurs à cause de la couleur du papier recyclé.

2.4 Données générales sur le papier recyclé

2.4.1 La fabrication du papier

2.4.1.1 Procédé technique



La fabrication du papier comporte deux principales opérations : l'élaboration de la pâte, c'est-à-dire l'individualisation des fibres du bois, puis la transformation de la pâte en feuille de

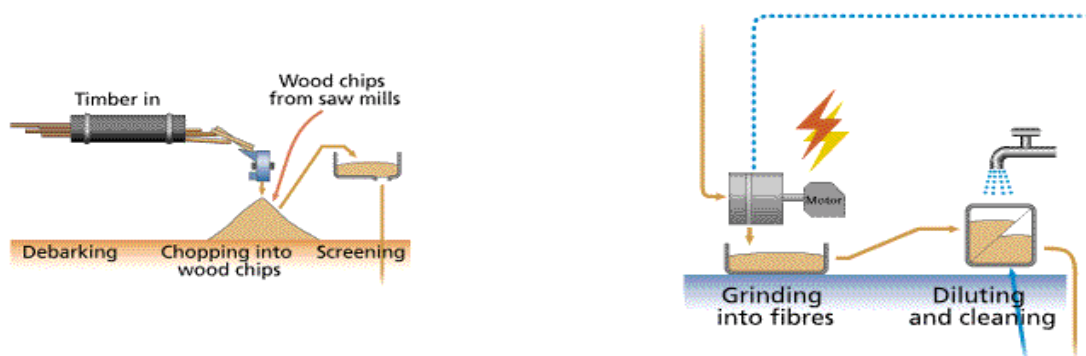
papier ou de carton. Ces deux opérations peuvent se situer sur le même site de fabrication (usines intégrées).

Fabrication de la pâte

Transformation du bois en pâte

La fabrication de la pâte consiste à travailler le bois pour obtenir une suspension de fibres de cellulose individualisées ayant les meilleures caractéristiques morphologiques, optiques et mécaniques possibles. Pour cela, deux grands procédés existent :

- La **voie mécanique** : les rondins de bois sont rapés par des meules ou tambours en acier (timber). Les copeaux formés (wood chips), après avoir été acheminé dans un filtre (Screening) pour calibrage, passent dans des disques défibreurs : les fibres sont séparées, puis lavées.



- La **voie chimique** : cuisson des copeaux de bois dans un réacteur chimique appelé lessiveur, avec une « liqueur blanche ». Cette dernière détermine le procédé utilisé : pour un procédé alcalin (procédé kraft), du sulfate ou de la soude caustique est utilisé. Pour le procédé acide, la liqueur blanche est constituée de bisulfite.

Blanchiment de la pâte

On peut distinguer le blanchiment des pâtes chimiques et l'éclaircissement des pâtes mécaniques.

Cette étape reste la plus polluante dans la fabrication du papier. Même si de nombreux progrès ont été réalisés, cela reste un point sensible puisque le blanchiment de 450 g de pâte kraft issus de 1 kg de bois donne 420 g de pâte blanchie et 30 g d'effluents chlorés à traiter.

Transformation de la pâte en papier : la machine à papier

Afin d'optimiser les caractéristiques de chacune des pâtes pour obtenir des papiers à usage très spécifique, il est nécessaire de mélanger parfois jusqu'à quatre ou cinq sortes de pâtes. Différents stades sont ensuite nécessaires avant d'obtenir une feuille de papier. C'est pourquoi nous pouvons séparer la machine à papier en quatre sections : la table de fabrication, le pressage, la sécherie, et enfin la soft calandre et l'enrouleuse.

- Table de fabrication : première section de la machine à papier.

La pâte alors constituée à 99,5% d'eau est projetée sur une toile ou un tamis(voir 2). La

caisse de tête est constituée soit de pistolets qui permettent de projeter la substance sur la toile, soit de deux lames, réglables en fonction de la quantité de pâte qui doit être injectée sur la toile. La pâte est quoi qu'il en soit répartie uniformément sur la table de fabrication. La quantité de fibres injecté détermine le grammage du papier.

Après cette première étape, il n'y a plus que 80% d'eau contenue dans la pâte à papier.

- La section de pressage

Le but de cette étape est de diminuer la quantité d'eau présente dans la pâte. Pour cela, elle est pressée et essorée. En fin de ce traitement, il ne reste que 55% d'eau.

- La sécherie

La section de sécherie consiste à éliminer l'eau par action de la chaleur entre plusieurs rouleaux. Les rouleaux chauffés à la vapeur vont descendre la teneur en humidité du papier à 4 ou 6% selon le type de papier recherché.

- La calandreuse et la bobineuse.

Après la sécherie, le papier subit plusieurs opérations de finitions. Par exemple, il passe dans une calandreuse. Celle-ci aura pour action de lisser le papier, comme le montre la figure ci-dessous :

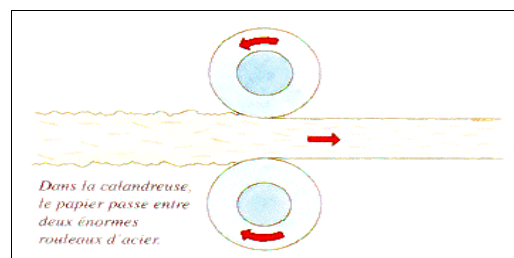


Figure :

Le papier est alors lissé et satiné. Ensuite, le papier sera bobiné en une grande bobine.

Pour le papier recyclé, le procédé est le même, mais bien évidemment la matière première change et une étape supplémentaire clé est à signaler : le **désencrage**. Ce dernier est réalisé depuis quelques années par "flottation" des particules d'encre autour de bulles d'air, qui forment ainsi des mousses que l'on recueille par aspiration pour être séchées et concassées.

2.4.1.2 Impacts sur l'environnement des papiers blancs et recyclés

L'industrie papetière compte parmi les cinq activités professionnelles qui consomment le plus d'énergie au niveau mondial. Elle nécessite, comme on l'a vu lors de la description du processus de fabrication du papier, d'énormes quantités d'eau et, bien sûr, de bois.

Pour produire une tonne de papier, il faut :

TYPE	Arbres	Energie	Eau
papier blanc de bureau	3.5 tonnes	16 MWh	>60 m ³
papier recyclé à 100% non blanchi	0 tonnes	8MWh	10 m ³

➤ Impact du papier sur la forêt

Depuis 1970, **42%** du bois exploité commercialement dans le monde sert à fabriquer du papier et carton. **17%** de ce bois provient des forêts vierges, notamment des forêts boréales du Canada et de la Scandinavie du Nord, ainsi que de la Russie. Ces forêts ne se régénèrent que très lentement, et à l'heure actuelle, très peu de forêts vierges du Nord sont encore conservées. Même si en 2004, **54%** du bois pour la production de la cellulose proviennent de bois de rapport, la biodiversité devient très faible, et la culture intensive du bois requiert toujours plus d'engrais et de pesticides.

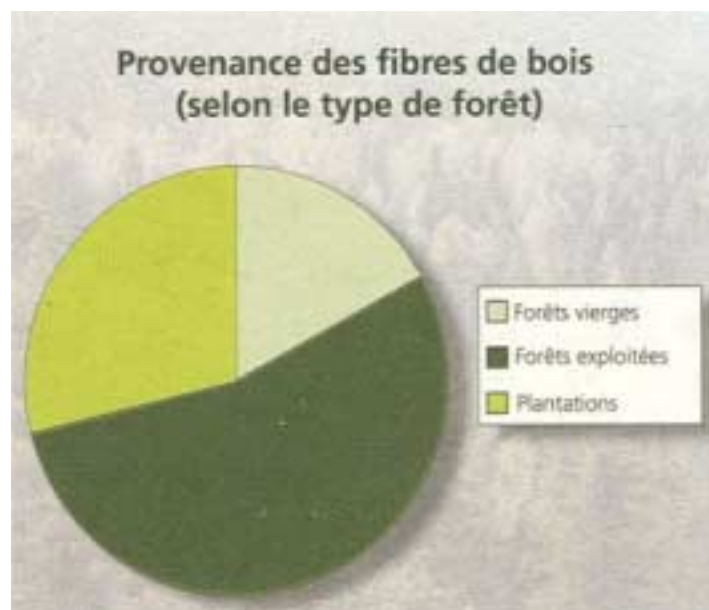


Figure :

En Suisse, à l'heure actuelle, chaque citoyen(ne) consomme 240 kg de papier annuellement, avec une tendance à la hausse. 0.5m³ ou 430 kg de bois doivent être abattus pour assurer à chacun cette quantité de papier. Plus de 95% de la cellulose utilisée proviennent de l'étranger. (dont 30% de Scandinavie). La pâte de bois est assurée à près de 100 % par la production interne.

Face à ces chiffres très parlant, l'industrie du papier se défend en mettant en évidence certains impacts positifs de son activité sur la forêt. Par exemple, La Paper Chain Forum, association regroupant l'ensemble des fédérations professionnelles de la filière papier en Belgique, et qui représente ainsi les propriétaires forestiers, les producteurs et transformateurs de papier, les imprimeurs, les importateurs et grossistes de la pâte et de papier affirment que « s'il est vrai que l'industrie papetière utilise du bois pour fabriquer le papier, elle ne se sert que de sous produits de la forêt ou des sciences, parfois d'arbres de plantation. Parallèlement et pour assurer le développement durable de sa forêt, le propriétaire forestier doit l'éclaircir régulièrement et se réjouit de posséder auprès des papetiers un débouché pour des arbres de petites dimensions. L'industrie du papier n'est donc pas responsable de la destruction des forêts : au contraire, elle aide les forestiers.»

➤ Industrie du papier, consommation énergétique et pollution

- L'opération de formation de la pâte à papier nécessite, comme on l'a vu, de gros moyens industriels et génère une pollution conséquente. Les rendements sont faibles car le bois ne contient, au plus, que 45% de cellulose. Ainsi, selon un rapport de l'OFEPF, la production d'une tonne de papier **consomme entre 60 et 200 tonnes d'eau.**
- Entre temps, cette eau s'est chargée de produits chimiques : liqueur blanche par exemple. Cette opération entraîne le rejet dans l'air de composés soufrés (dioxyde de soufre, hydrogène sulfuré, mercaptans) et autres, d'où les odeurs désagréables générées. La « liqueur noire produite » est corrosive, caustique et mutagène.
- L'élimination de la lignine (responsable du jaunissement du papier) est parfois avec du chlore. Malheureusement, il est à l'origine de nombreux composés organochlorés toxiques et peu biodégradables (chlorophénols, dioxines) que l'on pourrait retrouver dans les rejets des papeteries. Aujourd'hui, il est de plus en plus remplacé par l'eau oxygénée, non polluante.
- Pendant le process, les eaux se chargent en matières organiques. Cela entraîne une DCO élevée. En 1997, le secteur papetier a rejeté à lui seul environ 50% de la DCO de la région Haute -Normandie, avec près de 28 tonnes par jour.
- Produire une tonne de papier consomme entre 700 et 1200 kWh. Cependant, en Suisse, la consommation énergétique spécifique nette a baissé de 15% par rapport à 1990. L'augmentation de la consommation de papier a néanmoins annulé ce progrès.

➤ Comparaison entre l'impact du papier blanc et du papier recyclé

La fabrication de papier recyclé est nettement plus écologique, à tous les niveaux, comme le montre les écobilans réalisés à ce sujet :

- La consommation énergétique pour la production du papier recyclé est diminuée : le rendement du circuit de recyclage est bien meilleur que celui de production de la pâte vierge, car à partir de 100 kg de vieux papiers, on peut refaire plus de 80 kg de papier neuf. Cela se traduit par une dépense énergétique très inférieure : 6 fois moindre.
- Le papier recyclé génère moins de pollution , que ce soit en terme de quantité d'eau que de pollution de l'air : la production d'un kilogramme de papier à partir de fibres fraîches dégage environ 1.2 kg de CO2 dans l'atmosphère, et 0.65 kg à partir de vieux papiers.

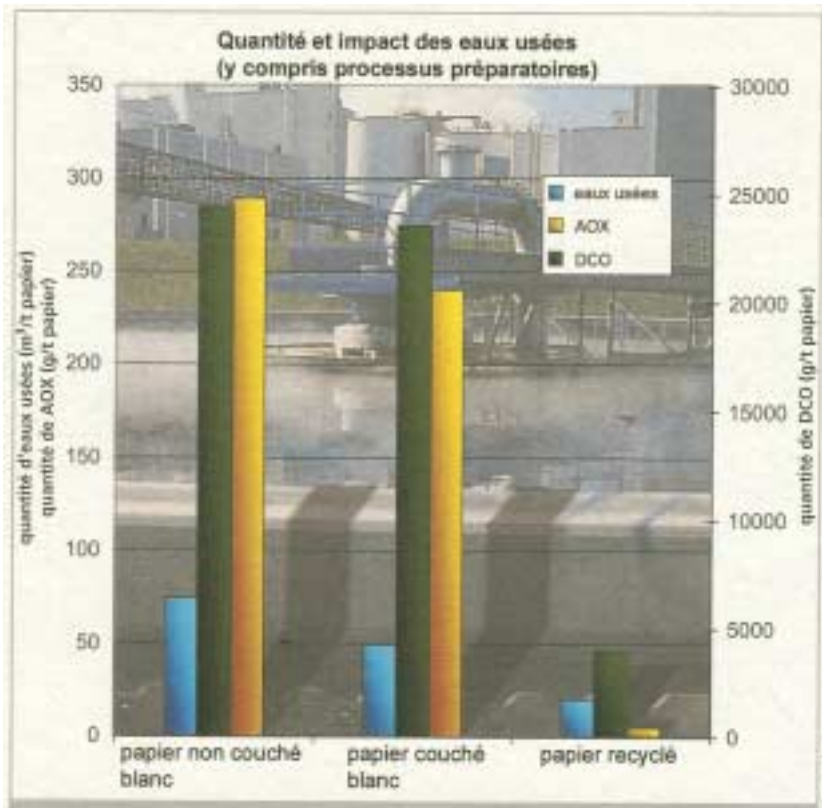


Figure : Impacts sur l'eau
 Tiré du Guide du papier, FUPS,
 OFEFP, WWF, 2002

AOX : substances organo halogéniques

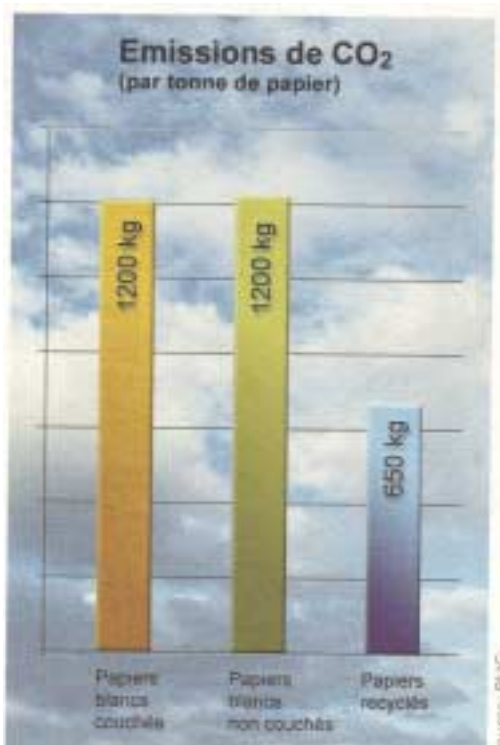


Figure : Impacts sur l'air
 Tiré du Guide du papier, FUPS,
 OFEFP, WWF, 2002

Papier couché : type de papier ayant reçu en cours de fabrication un ajout de matière (Kaolin). Permet d'obtenir un très bon rendu d'impression.

En conclusion, ces données nous montrent bien que la production de papier recyclé est nettement plus écologique que celle du papier blanc, tant au niveau de la ressource utilisée que des déchets en résultant.

2.4.2 Labels écologiques et normes

Les principaux labels écologiques pour le papier sont :

Blauer Engel (Ange Bleu)

Premier programme d'éco-étiquetage, l'Ange bleu a été établi en 1977 pour promouvoir les produits respectueux de l'environnement. L'Ange bleu concerne 80 catégories de produits, représentant plus de 4000 produits. Ce label, très courant pour le papier, exige que les fibres proviennent à 100 % de vieux papier (tolérance 5%). Les rebuts de la fabrication de papier ne sont pas compris dans cette catégorie. Un critère supplémentaire est l'utilisation d'un minimum de 65 % de vieux papier de catégorie basse, moyenne et de papier kraft.



l'écocertification « l'ange bleu »

Nordic Swan (Cygne Nordique)

Le « Cygne Nordique » est un label appliqué à de nombreux produits, entre autres aux papiers pour les arts graphiques. Il prend en compte des aspects liés à l'économie forestière ainsi qu'à la production de la cellulose et du papier. Le label :

- prescrit l'utilisation d'au moins 15 % de bois provenant d'une exploitation certifiée durable ou l'utilisation de déchets de scierie (au moins 50%).
- prend en compte également l'utilisation de substances chimiques dans le processus de fabrication, les émissions d'air et d'eau, l'utilisation de l'énergie et la gestion des déchets.



l'écocertification « le cygne nordique »

Ce label aurait permis de réduire de 11% les émissions de SO₂ dues à la production de papier.

La fleur EU : écocertification européen

Le programme d'éco-étiquetage de l'Union Européenne a été lancé dans toute la Communauté en 1993, afin de favoriser la fabrication de produits moins nuisibles à l'environnement et de stopper la prolifération des labels nationaux. Tous les Etats membres de l'Union Européenne ont adopté le label.



écolabel européen

L'obtention de cet écolabel nécessite de respecter certaines normes en matière de DCO, d'émissions dans l'air et de consommation d'énergie, mais ce label n'exige pas l'utilisation de vieux papiers.

Le Forest Stewardship Council : FSC

En 1993, certaines entreprises engagées de l'économie forestière et du bois, ainsi que les organisations environnementales, telles le WWF, et certains peuples concernés ont lancé le label FSC, « Forest Stewardship Council ». Le label FSC permet ainsi aux consommateurs d'identifier le bois – et les produits à base de bois – provenant des forêts gérées durablement, (permet de maintenir, actuellement et dans le futur, la diversité biologique, la productivité et la capacité de régénération des forêts). 7% de la consommation industrielle mondiale de bois sont, aujourd'hui, certifiés FSC

Actuellement, on trouve surtout le label FSC sur des meubles et du bois de construction; le papier FSC est encore difficile à obtenir, car seul un petit nombre des fabriques de papier européennes sont certifiées à ce jour. Les fabricants de papiers FSC doivent se soumettre à un contrôle extrêmement strict pour assurer en tout temps une traçabilité sans faille du bois servant de matière première. Cette traçabilité est plus difficile à assurer pour une matière première comme la cellulose que pour des produits comme les meubles de jardin ou les panneaux de bois, car, dans le processus d'approvisionnement habituel, des bois de provenances diverses sont mélangés pour la fabrication de cellulose.

Selon le standard FSC, seulement **30%** au moins des fibres de bois non recyclées utilisées doivent être certifiées FSC, pourcentage qui sera élevé à **50%** en 2005. De plus, la deuxième condition cadre pour qu'un papier soit certifié FSC est que **17.5 %** au moins de la quantité de fibres totales soit certifié FSC. Il s'ensuit qu'un produit FSC peut contenir, par exemple, au maximum 82.5% de fibres recyclées, pour autant que le reste de 17.5% soient également certifiées FSC.

Normes

Deux **normes ISO** sont relatives au vieillissement du papier :

- **ISO 9706 : norme de base pour le papier permanent.** (Les autres normes lui font référence.)

La norme ISO 9706 requiert :

- Une solidité minimale, mesurée par un test de déchirure.

- Un contenu minimal en substances neutralisant l'action des acides, mesurée par dosage du carbonate de calcium.
- Un plafond de matière facilement oxydables, fixé par la valeur de l'indice Kappa.
- Des valeurs minimales et maximales du pH du papier, après extraction à l'eau froide

Cette norme garantit que le papier a une durée de vie au moins égale à 200 ans.

- **ISO 11108 : norme qui introduit le concept de papier d'archive.**

Le papier ISO 11108 est un papier d'archive. Tout papier fabriqué conformément à ISO 11108 remplit les conditions d'ISO 9706. Pour le papier d'archives, la norme pose des conditions supplémentaires concernant la durabilité:

- La solidité du papier doit être mesurée en déterminant sa résistance aux plis.
- Une liste des types de fibres végétales/textiles majoritaire est imposée.
- Le papier d'archive est filigrané avec l'année de fabrication, garantissant l'authenticité des documents.

Ce papier d'archive est spécialement conçu pour :

- résister au-delà de 1000 ans
- être compatible avec des appareils de bureautique moderne

Il existe également des normes allemandes DIN pour la QUALITE du papier (Deutsche Institut für Normung – institut allemand de normalisation- Papier für Kopierzwecke»).

- **DIN 19309 : qualité du papier de copie.**

Cette norme tient compte aussi bien du papier normal que du papier recyclé. Elle a pour but de prouver l'utilisation universelle du papier concerné sur photocopieuses, imprimantes à laser et à jet d'encre, et pour l'impression offset sur machines de bureau. Ainsi, les types de papier répondant à cette norme peuvent être utilisés sans crainte pour des travaux de copie ou d'impression. La DIN 19309 définit surtout les propriétés physiques du papier, telles que résistance aux frottements et aux déchirements.

- **DIN 6738 : résistance maximale au vieillissement.**

2.4.3 caractéristiques des papiers utilisés à l'epfl

- Papier à copier A4, 80 mg/m², XEROX Recycled (n'est plus utilisé depuis janvier 2005)

Ce papier recyclé, fabriqué par CANON, est celui qui a été principalement utilisé sur le site de l'EPFL. Il est intéressant de donner ses caractéristiques écologiques:

- Papier 100 % recyclé à partir de vieux papiers désencrés, sans blanchiment ni azurant.
- Papier possédant les labels écologiques « Nordic Swan » et « Blauer Engel »
- Trois étoiles sur cinq en terme de qualité d'impression sur imprimantes laser, de photocopiage, donnée du fabricant.

- **Papier XEROX Recycled+**

- Papier 100% recyclé, désencré et blanchi par oxygénation. 80g/m²
- Papier possédant les labels écologiques « Nordic Swan » et « Blauer Engel »
- Trois étoiles sur cinq en terme de qualité d'impression sur imprimantes laser, de photocopiage, donnée du fabricant.

*Indications se trouvant
sur l'emballage du
papier*



- **Papier à copier A4, 80 mg/m² , REGENO recyclé**

Il s'agit du second papier recyclé utilisé dans le passé. C'est un papier recyclé, fabriqué par CANON :

- Papier 100% recyclé, fabriqué en Suisse.
- Papier blanc (70% blancheur), labélisé « Blauer Engel ».

Le papier blanc le plus utilisé sur le site de l'EPFL est le :

- **Papier XEROX Premier.**

Ce papier bureautique polyvalent possède les labels et normes suivantes :

- Norme ISO 9706 : papier permanent
- Cinq étoiles pour copieurs et imprimantes laser
- ECF (blanchiment sans chlore élémentaire)

*Indications se trouvant
sur l'emballage du
papier*



2.5 Imprimantes et photocopieuses

Introduction

L'objectif de ce chapitre est de réaliser une petite synthèse des informations récoltées sur l'adéquation du papier recyclé nouvelle génération avec les machines d'impressions et de photocopieuses utilisées à l'EPFL.

Pour cela, les recherches ont été réalisées auprès des gestionnaires des parcs imprimantes et photocopieuses sur le site, des fabricants de machines Xerox et Hewlett-Packard (HP), d'utilisateurs cibles à l'EPFL, de responsables de l'administration genevoise ainsi que sur différents sites Internet.

Différentes questions se posent lorsque l'on désire utiliser du papier recyclé :

- Les appareils utilisés acceptent-ils le papier recyclé (manuel d'utilisation)?
- Est-ce que l'utilisation du papier recyclé choisi diminue le temps de vie des machines ou pose des problèmes particuliers?
- Certaines techniques posent-elles plus de problèmes à l'utilisation du papier recyclé ?
- Quelle qualité de papier est exigée par l'appareil?

Il y a un nombre incroyable de machines différentes sur le site de l'EPFL. Celles-ci ont des marques, des âges, des fonctions et techniques très différents. On peut obtenir une liste des machines avec ce qui est indiqué dans les manuels d'utilisation à propos du papier recyclé (accepté ou non). Un résumé des informations obtenues à partir de cette liste est présenté en Annexe 3. On peut remarquer que seules 59 % des imprimantes acceptent le papier recyclé,

selon les recommandations du manuel. Au niveau des photocopieuses, uniquement celles de la marque Canon acceptent le papier recyclé selon le manuel mais elles représentent 49 % des machines à elles seules. Dans la réalité, la compatibilité du parc de machines avec le papier blanc recyclé est supérieure aux pourcentages cités ci-dessus, car les constructeurs de machines ne précisent cette compatibilité que depuis quelques années seulement et pas pour tous les modèles. Il y a de nombreuses imprimantes Xerox ou HP, c'est pour cela que ces fabricants ont été interrogés. De plus, le papier choisi par l'équipe RUMBA est fourni par Xerox.

◆ UTILISATEURS de papier à l'EPFL

L'avis des utilisateurs est indispensable puisqu'il donne un avis tiré de la pratique. Il est en même temps très subjectif puisque rarement basé sur des chiffres donc des « expériences mesurées » mais plutôt sur une constatation.

Ont-ils testé le papier recyclé ? Ont-ils testé le Recycled + de Xerox? Quels étaient les problèmes rencontrés ?

- Service Académique (SAC) : tous les documents sont en papier recyclé Recycled + et il n'y a pas de problèmes particuliers d'entretien.
- Agepoly (Association des étudiants) : Un essai a été réalisé avec le Recycled pour les photocopieuses du couloir il y a deux ans, cependant celui-ci n'a pas été concluant car les étudiants étaient insatisfaits de cette proposition et il y avait des problèmes techniques plus fréquents.
- Reprographie : les demandes d'impressions en recyclé (Recycled +) sont acceptées mais pas pour les très grandes séries car les photocopieuses sont « salies par des poussières » et il faut dans ce cas appeler la maintenance pour nettoyer le système d'entraînement du papier. La maintenance est comprise dans le contrat de leasing donc n'entraîne pas un surcoût mais diminue la productivité. Il y a des problèmes avec toutes les techniques mais en particulier avec la technique laser ou avec les machines Docutech de Xerox.
- Bibliothèque : toutes les photocopieuses n'utilisent que du papier blanc. Les imprimantes, au contraire fonctionnent au papier Recycled +.
- Section Sciences et Ingénierie de l'Environnement (SSIE) : Dans les laboratoires, diverses personnes essayent depuis plusieurs années d'utiliser plus de papier recyclé (surtout le Recycled). A cause des conflits d'utilisateurs et de problèmes techniques, apparemment plus fréquents, certains y ont renoncé. Dans les salles d'informatique des étudiants seul le papier blanc est utilisé.

Donc, selon l'avis de plusieurs personnes, le papier occasionnerait des poussières qui « salissent » les systèmes d'entraînement de papier plus rapidement que le papier blanc et ceux-ci doivent être nettoyés plus souvent. Cela entrave non seulement le travail des utilisateurs mais peut ajouter un coût supplémentaire si l'appareil n'a pas de contrat de leasing et que son entretien est facturé. Cependant, dans une unité telle que le SAC il n'y a pas d'augmentation sensible du nombre de mauvais fonctionnements, ceci étant peut-être dû au nombre plus faible de tirages. En plus du problème technique s'ajoutent principalement les difficultés « humaines », issues des divergences de goût ou d'opinion.

◆ VENDEURS et FABRIQUANTS de photocopieurs et imprimantes

Nous avons obtenu les informations suivantes d'un responsable Xerox (GE):

- Le papier Recycled + vendu par Xerox convient parfaitement à tous les appareils (peu importe la marque) d'impression et de photocopie qui acceptent le papier recyclé. Il n'entraîne pas de problème particulier. Il est le papier avec le meilleur rapport qualité prix.
- Il a été choisi il y a déjà quatre ans par une commission de l'Etat de Genève pour ses propriétés lui permettant d'être utilisé à grande échelle en Suisse. De nombreuses administrations cantonales (GE et VD par exemple) l'utilisent comme papier préférentiel depuis sa mise en circulation sans avoir annoncé de quelconques problèmes en ce qui concerne le matériel.
- Il n'y a pas de différence de qualité entre le Recycled et le Recycled + à part la couleur.

On peut d'ailleurs lire sur le site Internet de Xerox (FR) :

« Utilisation optimale du papier :

Notre ligne de consommables Xerox comprend des papiers constitués jusqu'à 100% d'éléments recyclés. Les consommables recyclés sont conçus pour offrir des performances optimales dans les équipements Xerox et atteindre les mêmes spécifications que du papier neuf. » <http://www.xerox.fr/environnement/papier.html>

D'après un responsable HP (Meyrin-GE) :

Les imprimantes HP acceptent du papier recyclé conforme aux normes allemande DIN 19309 et européenne EN 12281:2002. A partir du moment où un client utilise un type de papier compatible avec les normes ci-dessus, rien ne s'oppose à ce qu'il l'utilise autant qu'il le souhaite.

◆ ETUDE DE CAS

Ecole Polytechnique Fédérale de Zürich , EPFZ:

M. Franz Bachmann du VPP (Verteiltes Printen und Plotten) nous a indiqué qu'ils n'ont plus de problèmes avec le papier recyclé qu'ils utilisent à 65 %. Le papier est de blancheur inférieure à celle du Recycled + de Xerox et d'après l'image ci-dessous il semblerait que ce soit du Recycled. Il y a des problèmes à la reprographie (Reprozentralen) avec la machine Docutech6180 de Xerox qui les obligent à changer chaque semaine la bande réceptrice depuis qu'ils utilisent plus de papier recyclé.

Administration de la République et Canton de Genève :

D'après l'expérience menée par l'administration genevoise, des tests ont été effectués pour le papier Recycled + de Xerox sur certains types de machines avant de décider de son utilisation généralisée (99 % du papier) dans l'administration composée de 15'520 collaborateurs. Par la suite, les personnes qui l'ont utilisé n'ont pas rencontré de problèmes particuliers :

« Lors des nombreux tests effectués sur les machines, aucune panne ou dégât n'a été causé(e) par l'utilisation du papier recyclé. Les études faites par le fabricant montrent que le papier recyclé de l'Etat de Genève produit moins de poussières que le papier blanc de classe " C " et reste bien en dessous du seuil de tolérance des machines. »

Des tests positifs ont été effectués sur des machines à très haut débit, avec du papier recyclé A4 et du recyclé en continu sur le matériel suivant:

- imprimante laser en continu (capacité 30 mètres/minute, équivalent à 90 feuilles A4/minute, en recto comme en recto/verso). Papier utilisé : Optirec 80 g/m2 et 90 g/m2 pour l'impression de divers documents, dont les BVR..
- photocopieur digital Xerox 5665 (capacité 65 copies/minute). Papier utilisé : Xérocopie 80 g/m2 Recycled + en recto-verso.
- H. P. laserjet 8000 (capacité 50 pages/minute). Papier utilisé : Xérocopie 80 g/m2 Recycled +.

Dans tous les cas, aucun incident ne nous a été rapporté. Tous les essais ont été déclarés réussis par les utilisateurs qui sont prêts à utiliser le papier blanc recyclé en lieu et place du blanc ordinaire.

Pour le matériel d'impression courant (imprimantes de bureau laser et jet d'encre, photocopieurs, mopieurs d'étage jusqu'à 30 copies/minute et fax), cinq services pilote ont utilisé ce papier pendant six mois avant son introduction. Aucun incident lié à l'utilisation du papier recyclé n'a été rapporté. » *Service cantonal de Gestion des Déchets*

« Une telle décision ne pouvait se prendre qu'en garantissant son efficacité. C'est pourquoi des techniciens ont assidûment testé l'impact de cette mesure. Les résultats sont sans ambiguïté : le passage au papier recyclé n'a posé aucun problème. Les papiers recyclés de la nouvelle génération sont en effet lisses et presque blancs; ils peuvent donc être utilisés sans contrainte avec les imprimantes, les copieurs ou les fax. » *Jennifer FEIJ, (DIAE) Service Cantonal de Gestion des Déchets, Coordinatrice "Ecologie au travail"*

◆ RECHERCHES INTERNET

« Les nouveaux photocopieurs, télécopieurs ou imprimantes sont conçus pour une utilisation optimale avec du papier recyclé. En effet, de nouvelles normes sont maintenant en vigueur et garantissent un fonctionnement optimal de ces appareils avec le papier recyclé (normes DIN 19309/6738 et EN 12281:2002). Lors de l'impression de tirages importants, les imprimantes ou photocopieurs peuvent occasionnellement rencontrer des problèmes, aussi bien lors de l'utilisation de papier non recyclé que recyclé ! » *Service des achats, Genève*

« Le seuil de tolérance pour le dégagement de poussières est fixé à un indice maximum de 6.0. (bonne performance < 6.0). L'indice pour les papiers recyclés modernes (2ème génération) est de 4.15, alors qu'il est de 3.15 pour le papier blanc qualité A. » [http://www.agenda21/documents/ecologie au travail](http://www.agenda21/documents/ecologie%20au%20travail)

« Des fabricants de copieurs et d'imprimantes connus (Canon, Brother, HP) déclarent que leurs appareils ne font aucune différence entre du papier de fibres fraîches ou recyclées. «Aujourd'hui les problèmes avec du papier recyclé dans les copieurs appartiennent au passé. Nous n'avons jamais eu de problèmes. Canon recommande d'utiliser du papier Regenocopy.» (Canon) La comparaison pratique faite par l'Office bâlcampagnard pour la protection de l'environnement et de l'énergie entre du papier recyclé Regenocopy et du papier conventionnel Biber-Novanta, montre que le papier recyclé moderne ne présente aucun inconvénient par rapport au papier conventionnel. Un essai comparatif de l'Université de Zurich confirme cela. Les essais comparatifs ci-dessus montrent qu'il n'y a plus de différences entre le papier de fibres fraîches et le papier recyclé. Les perturbations viennent d'un mauvais stockage ou d'un mauvais approvisionnement du papier. Les fabricants de copieurs et d'imprimantes ne confirment pas que le papier recyclé salisse particulièrement les appareils, la pratique le confirme. En fait, le papier recyclé moderne est moins poussiéreux que le papier de fibres fraîches bon marché. »

Conclusion

Les sources d'informations étant très variées et souvent contradictoires, il n'est pas évident de tirer une conclusion exempte d'incertitudes.

Des études sérieuses sur la compatibilité du papier recyclé nouvelle génération ont été réalisées par différents organismes. Le papier Recycled + de Xerox a été testé, de nombreux utilisateurs en sont très satisfaits. Cependant il n'est indiqué nulle part qu'il respecte les normes DIN 19309/6738 ou EN 12281:2002. Ces normes ont été établies pour définir les caractéristiques du papier d'impression ou de photocopie nécessaires pour une garantie de compatibilité avec les machines. On peut considérer que les machines anciennes ou celle de reprographie du type Docutech de Xerox, ne sont pas toujours adaptées à l'utilisation du papier recyclé.

On peut donc conclure en disant qu'il faut être attentif au matériel qui sera destiné à recevoir le papier et vérifier, voire améliorer, la compatibilité des deux pour que le plan d'introduction soit un succès.

3 Démarche appliquée

Dans ce chapitre, nous énumérons les différentes étapes réalisées pour atteindre nos objectifs. La plupart d'entre elles ainsi que leurs résultats sont décrits plus en détail dans les autres chapitres.

- **Prise de contact avec un membre de l'équipe RUMBA de l'EPFL**
Cette première étape a eu pour but de connaître les actions entreprises par notre école au niveau de l'utilisation du papier recyclé ainsi que d'inscrire notre travail dans une réflexion déjà initiée par les personnes responsables de la mise en place du programme RUMBA. Ceci afin de ne pas répéter des investigations déjà réalisées et, dans la mesure du possible, leur apporter des informations utiles.
- **Collecte d'informations générales concernant le papier recyclé**
Il s'agissait de regrouper des informations concernant la fabrication du papier blanc et du papier recyclé ainsi que l'écobilan du papier recyclé. L'idée n'était donc pas de refaire un écobilan mais de s'appuyer sur de tels travaux déjà réalisés. Nous nous sommes de plus intéressés aux différents labels existants, à leur intérêt et leur influence.
- **Mise en évidence de la structure de l'EPFL**
L'objectif ici a été de se rendre compte, d'une part du degré d'autonomie des différentes unités en ce qui concerne l'approvisionnement en papier et de leur pouvoir de décision, d'autre part du chemin décisionnel: qui décide quoi et qui l'impose?
- **Identification des différents utilisateurs**
- **Prise de contact avec des personnes ou services internes**
Nous nous sommes rendus à l'économat afin de comprendre le fonctionnement de ce service, puis à la reprographie et à l'Agepoly pour connaître leurs réactions par rapport à l'utilisation de papier recyclé. Le responsable informatique de la section SIE a également été interrogé au sujet de l'usage exclusif de papier blanc dans les imprimantes des étudiants.
Enfin, nous avons contacté des secrétaires responsables de l'approvisionnement de leur unité pour savoir qui décide du type de papier commandé à l'économat.
- **Prise de contact avec des fabricants de matériel d'impression/photocopie et de papier**
Il s'agissait de connaître leur avis quand à la compatibilité du papier recyclé (pour Xerox: le Recycled +) avec les différents types de machines.
- **Recensement des imprimantes/photocopieuses utilisées à l'EPFL**
Le but de cette démarche a été de mettre en évidence les types d'imprimantes et de photocopieuses utilisées pour déterminer lesquelles sont compatibles avec le papier papier recyclé nouvelle génération.
- **Mise en évidence du comportement des utilisateurs ainsi que de leurs exigences grâce à des sondages**

Nous avons préparé et envoyé deux sondages, l'un aux étudiants, l'autre au personnel. Les statistiques réalisées grâce aux résultats ont permis de connaître les réactions des utilisateurs par rapport à l'utilisation du papier recyclé.

- **Suivi des actions menées à l'EPFL**
Nous sommes restés en contact avec M.Videla afin d'être au courant des actions menées pour encourager l'utilisation du papier recyclé et pouvoir évaluer leur impact.
- **Prise de contact avec différentes écoles et administrations**
Cette étape a eu pour objectif de s'appuyer sur l'expérience d'autres écoles ou administrations cantonales (dont la consommation de papier recyclé est importante) pour deux raisons: savoir si elles ont rencontré des problèmes techniques ou "humains" particuliers lors du passage au papier recyclé et trouver des éléments incitatifs pour l'EPFL de manière à les mettre en avant lors d'une campagne de sensibilisation.
- **Listing des opportunités et contraintes liées à une introduction plus massive de papier recyclé**
Cette étape s'est servi des résultats des étapes précédentes de manière à mettre en évidence les possibilités et les obstacles à une utilisation accrue de papier recyclé. Cette étape était indispensable pour pouvoir procéder à l'étape suivante.
- **Proposition de quelques variantes à envisager pour parvenir aux objectifs d'après les opportunités et contraintes relevées**

4 Sondage

4.1 Réalisation

Afin de mieux connaître les exigences et le comportement des utilisateurs, nous avons préparé deux enquêtes: l'une destinée aux étudiants, l'autre au personnel. Nous avons fait cette séparation, sachant que les étudiants peuvent limiter leur consommation mais sont dépendants du papier mis dans les imprimantes par le responsable informatique, alors qu'une partie du personnel peut avoir une marge de décision plus grande. Les questions posées à ces deux catégories différaient peu, mais nous avons jugé préférable de séparer les deux enquêtes.

Les deux sondages ont été créés grâce à un site internet donnant un cadre relativement simple pour la préparation et la mise en forme des questions. Nous avons eu recours au responsable informatique de notre section pour comprendre comment fonctionnait ce site. Nous avons eu ensuite besoin de quelques heures pour mettre en forme les questions.

Enquête aux étudiants:

La liste des questions qui leur ont été posées se trouve en annexe 4. Nous avons tenu à connaître dans quelle section se trouvaient les étudiants pour en déduire dans laquelle ou lesquelles le papier blanc ou le papier recyclé sont imposés ou alors dans lesquelles le choix du papier est laissé.

Puis nous désirions savoir quelle était leur image du papier recyclé. Les types de documents qu'ils imprimeraient volontiers sur papier recyclé ou au contraire qu'ils ne voudraient que sur papier blanc nous intéressaient tout particulièrement. Enfin, l'objectif était aussi de leur donner l'occasion de réagir à certaines mesures envisageables: imposition du papier recyclé, choix entre les deux types de papier... Nous avons laissé un espace libre pour des remarques ou autres idées éventuelles.

Nous avons donc écrit un e-mail aussi attractif que possible aux étudiants (intitulé "Etes-vous blanc ou recyclé?") en leur donnant le lien internet pour qu'ils puissent répondre à notre enquête.

"Bonjour!

Savez-vous que l'objectif de l'EPFL est de favoriser l'utilisation de papier recyclé de sorte qu'elle atteigne cette année au minimum 30% de la consommation globale de papier?

En 1 minute, répondez à ce sondage qui intéresse aussi les responsables de cette révolution!

Vous le trouverez en cliquant sur le lien suivant:

http://sondage.epfl.ch/?form=sts_sondage_papier_e

Merci beaucoup pour votre participation!

Linda, Emmanuel et Isaline"

Les résultats de cette enquête sont donnés et commentés dans le chapitre 4.2. Nous n'avons malheureusement pas eu les résultats de toutes les questions préparées car il y a eu des

problèmes lors de la réalisation de cette enquête sur internet. Cependant, nous avons pu déduire certains résultats manquant des remarques faites librement par les étudiants.

Enquête au personnel:

L'enquête destinée au personnel différait peu de celle destinée aux étudiants (annexe 5). C'est pourquoi, nous ne décrivons ici que les questions supplémentaires ou différentes qui leur ont été posées.

Nous avons voulu tout d'abord connaître leur fonction. En effet, suivant la fonction occupée, le choix du papier consommé peut être grand, moyen ou inexistant (exemple: secrétaire travaillant dans un service administratif). De plus, nous désirions savoir si la fonction reflétait un certain comportement général. L'âge de l'employé nous intéressait également, car nous pensions qu'il influence le comportement vis-à-vis de l'adaptation aux nouveautés et nous voulions tester cette hypothèse.

Les questions suivantes étaient quasiment identiques à celles posées aux étudiants.

Le contenu de l'e-mail envoyé au personnel était le même que celui envoyé aux étudiants. Cependant, nous avons rencontré des difficultés énormes avec l'envoi de cet e-mail. En effet, toute liste de distribution utilisée (ici: personnel.epfl@epfl.ch) passe par un modérateur qui décide si l'e-mail peut être distribué à tout le personnel. Et le modérateur en question a refusé de le laisser passer en arguant que notre demande d'envoi collectif "*est trop spécifique pour faire l'objet d'un message collectif; ce type de communication est réservé à des informations de gestion, de nature essentielle et non simplement d'intérêt général ou particulier, selon les directives en matière de messagerie interne EPFL édictées par la Direction.*"

Nous avons donc pris la décision d'essayer de faire parvenir ce message au personnel par d'autres moyens. Nous avons contacté M. Videla pour lui demander de faire pression sur le modérateur en insistant sur le fait que les résultats sont intéressants pour le projet RUMBA. Mais là aussi, la réponse a été décevante: le modérateur a confirmé qu'il ne voyait pas l'intérêt de faire passer cette enquête au personnel. Il a même recueilli l'avis (aussi négatif) du chef de service de presse et information.

M. Videla s'est alors adressé au vice-président pour les affaires académiques, qui l'a renvoyé au doyen du Master et Bachelor, car, disait-il, il s'agissait d'un projet d'étudiants. La dernière personne mentionnée a refusé d'entrer en matière, ne sachant pas ce qu'elle pouvait faire pour nous...Cela prouvant que personne ne souhaitait faire un effort pour ce sondage et qu'il était plus facile de nous renvoyer à d'autres personnes, même parfois situées "plus bas" dans la hiérarchie!

Finalement, nous avons demandé à ce que ce sondage soit envoyé sous la forme d'une enquête RUMBA, étant sûrs qu'elle ne pourrait pas être refusée. M. Bugnion, qui fait partie du comité de pilotage du programme RUMBA, a accepté que cela se fasse ainsi et a chargé sa secrétaire d'envoyer l'enquête au personnel. Là encore, il a fallu dépenser beaucoup d'énergie pour que cet e-mail soit rédigé rapidement car la date du rendu de notre projet se rapprochait. Nous avons donc rédigé ce message nous-mêmes, l'avons fait signer à M. Videla, et avons attendu que la secrétaire en question l'approuve et l'envoie.

Celui-ci a été rédigé juste après la signature par la Direction d'une recommandation pour l'emploi du papier blanc recyclé (24 mars) et la diffusion d'informations à ce sujet par le journal de l'EPFL (le Flash) et par des lettres envoyées aux responsables de chaque unité. Il était intitulé: "Enquête RUMBA sur le papier blanc recyclé".

"A l'ensemble des collaboratrices et collaborateurs de l'EPFL

Madame, Monsieur,

Vous l'avez certainement lu dans le dernier Flash (n° 6): l'EPFL recommande dès maintenant l'utilisation de PAPIER BLANC RECYCLE afin de réduire l'impact négatif de nos activités sur l'environnement.

L'objectif de l'Ecole est que le volume du papier blanc recyclé utilisé atteigne cette année 30% de la consommation globale du papier!

En 2 minutes, faites-nous part de VOS REACTIONS par rapport à cette prise de position de l'Ecole en répondant au sondage préparé par trois étudiants, Mlles Linda Frei, Isaline Varidel et M. Emmanuel Maillard, dans le cadre de leur projet STS (Science Technique et Société).

Il vous suffit de cliquer sur le lien suivant:

http://sondage.epfl.ch/?form=sts_sondage_papier_p

Merci beaucoup pour votre participation!

José Videla

programme RUMBA: gestion des ressources et management environnemental"

Cependant, nous nous sommes heurtés au même obstacle: le modérateur a à nouveau indiqué son refus de transmettre notre message!

Etant donné qu'il ne nous restait plus qu'une semaine à disposition pour terminer le projet, nous avons dû abandonner la partie: nous n'avons donc malheureusement aucun résultat à communiquer concernant le personnel. Ceci est vraiment dommage car nous comptions en premier lieu sur l'opinion des collaborateurs. Notre idée de base était, en effet, qu'ils représentent un obstacle plus grand pour la consommation de papier recyclé que les étudiants, mais nous aurions voulu le mettre en évidence grâce au sondage ou alors nous convaincre que cette idée est fausse.

Ces tentatives infructueuses nous donnent l'impression que RUMBA rencontre peu de considération au niveau de l'école...Pourtant, il y a quelques mois une enquête de RUMBA sur la mobilité des collaborateurs et des étudiants est parvenue à ces deux catégories de personnes. Pourquoi ont-ils laissé passer cette enquête sur la mobilité et pas celle sur l'utilisation de papier recyclé?? Il s'agit pourtant dans les deux cas de sujets qui touchent l'ensemble des personnes à l'EPFL...

Nous en avons conclu que tout se complique terriblement lorsque l'on doit passer par l'administration, qui juge souvent nos requêtes peu importantes et nous "met des bâtons dans les roues"! Cette mauvaise volonté ne présage rien de bon pour un plan d'introduction du papier recyclé à grande échelle, à moins qu'il ne soit presque imposé.

4.2 Résultats

Les étudiants ont très bien répondu à notre questionnaire (1345 réponses, soit environ 1/5 des étudiants de l'EPFL) et ont à de nombreuses reprises voulu donner leur avis sur la question. Les résultats sont donnés et commentés dans ce qui suit.

Evocation du papier recyclé	Nombre de réponses	% des étudiants sondés
Respect de l'environnement	1252	93.09
Gain économique	619	46.02
Diminution de la qualité visuelle	398	29.59
Dévalorisation du document	345	25.65
Augmentation de la fragilité	52	3.87
Rien	15	1.12

Il semble incontestable que, pour la grande majorité des étudiants l'utilisation de papier recyclé est motivée avant tout par des raisons écologiques. Les motifs économiques ont été tout de même invoqués par près de la moitié des sondés. Ceci reflète en fait la réalité: le papier recyclé peut être plus cher ou meilleur marché que le papier non recyclé suivant les qualités de papiers que l'on compare.

Cependant, 30% des étudiants trouvent que la qualité visuelle diminue avec l'utilisation du papier recyclé et 25% semblent y voir une dévalorisation du document. Ces deux arguments sont, d'après ces résultats, les obstacles les plus importants à la consommation de ce papier.

D'autres résistances rencontrées se situent au niveau de l'odeur qui paraît être désagréable pour plusieurs étudiants, des problèmes techniques, et certains y voient une pollution supplémentaire (utilisation d'une grande quantité de produits chimiques). Ceci montre que la fabrication du papier recyclé est un peu obscure et que les gens manquent d'informations claires et précises quant aux réels avantages d'utiliser ce papier.

Des arguments en faveur du papier recyclé tels qu'un gain d'énergie et de matières premières, une couleur plus agréable et reposante pour les yeux, un geste pour préserver le futur ont été avancés.

Parmi les différentes catégories de documents proposées lors du sondage, les rapports finaux à rendre sont les documents que les étudiants tiennent le plus à imprimer sur papier blanc (88% des sondés). Par contre, les rapports intermédiaires et les séries d'exercice n'ont été que très peu cités comme devant être rendus sur papier blanc. Enfin, les documents de cours des professeurs doivent aussi faire l'objet d'une qualité particulière et être imprimés en blanc mais seulement pour ¼ des sondés.

Des nombreuses remarques faites par les étudiants, il est ressorti que la majorité d'entre eux souhaitent avoir le choix entre le papier blanc et le papier recyclé, tout en fixant par défaut le papier recyclé dans les imprimantes ou photocopieuses. Une proportion non négligeable des sondés (environ 1/6) pensent cependant qu'il serait nécessaire, pour que cela fonctionne, d'imposer le papier recyclé, compte tenu de la faible sensibilité écologique des gens : plusieurs personnes doutent de l'impact qu'aurait un libre choix entre papier recyclé et papier blanc. De plus, certains étudiants soulignent l'obligation d'avoir du papier blanc pour les impressions couleur.

D'autres idées sont ressorties du sondage, telles que:

- Faire payer plus cher le papier blanc dans les photocopieuses par rapport au papier recyclé: (environ à 10 reprises)

- Avoir un quota restreint pour le papier blanc et un quota plus important pour le papier recyclé, en ce qui concerne les impressions
- Imposer le papier recyclé mais avec une campagne d'affiche efficace.
- Mettre en place une imprimante avec du papier blanc par département, et les autres avec du papier recyclé.

Beaucoup ont suggéré qu'il serait bon de limiter le gaspillage de papier en imposant les impressions recto verso par exemple, ou en supprimant la première page contenant seulement le nom de la personne qui a imprimé. Ces remarques sont bien entendu très pertinentes. Nous n'avons cependant pas développé ce point car il sort du cadre de notre travail.

Le cas du département d'architecture est à prendre en considération tout particulièrement, comme le montre le fort taux de réponse des étudiants appartenant à ce département. Ces derniers utilisent une quantité considérable de papier durant les différents ateliers. Plusieurs utilisateurs demandent à mettre à disposition du papier recyclé dans les ateliers et en salle d'informatique.

De plus, nous pouvons déduire de certaines remarques que les quotas d'impression ne concernent pas tous les départements. Ce qui signifie qu'une part des étudiants n'a aucune limitation du nombre de pages imprimées.

Pour finir, nous nous sommes intéressés à savoir si les étudiants de certaines sections se sentent plus ou moins concernés que d'autres par les problèmes de papier.

Section	Nombre de réponses	Nombre d'étudiants	% de réponse
Architecture	251	652	38.50
Chimie	66	235	28.09
CMS	28	154	18.18
Electricité	58	177	32.77
Génie civil	55	194	28.35
Mécanique	85	262	32.44
Informatique	175	424	41.27
Mathématiques	67	213	31.46
Microtechnique	158	452	34.96
Matériaux	42	124	33.87
Physique	97	317	30.60
Systèmes de communication	90	457	19.69
Sciences et ingénierie de l'environnement	117	243	48.15
Science du vivant	56	208	26.92

D'après le tableau ci-dessus, on peut peut-être remarquer que les plus forts taux de réponse sont obtenus auprès des étudiants en environnement (près de 50% de réponses), informatique et architecture. Le fort taux chez les architectes vient certainement de la quantité de papier qu'ils consomment pour leurs projets et qui leur fait prendre conscience du papier gaspillé.

Ce sondage réalisé auprès des étudiants semble indiquer, par le fort taux de réponse et de remarques, que la problématique du papier n'est pas quelque chose de banal ou de peu important mais que justement beaucoup d'étudiants se sentent concernés par ce sujet et certains, soucieux de leur grande consommation de papier.

De plus, 2 mois plus tard, le sondage destiné au personnel a été envoyé par erreur une seconde fois aux étudiants mais avec un titre différent. A la suite d'un message envoyé aux étudiants pour leur annoncer qu'il s'agissait d'une erreur et qu'ils ne devaient pas répondre au sondage, plusieurs étudiants (qui n'avaient probablement pas vu le sondage qui les concernait) ont protesté, disant qu'ils sont autant concernés que le personnel par le papier:

"je pense que les étudiants sont aussi concerné par ce problème, et que notre consommation de papier n'est pas du tout négligeable! Ce problème doit être abordé par tous les membres de notre institution."

"Pourquoi seulement demander au personnel? Comme étudiant j'ai imprimé des milliers de pages..."

Ces remarques n'avaient en principe pas lieu d'être car nous n'avions pas oublié les étudiants. Cependant, je trouve qu'il est intéressant de les mentionner car cela montre qu'il serait peut-être judicieux d'entreprendre des actions d'abord au niveau des étudiants puis, forts de cette expérience, de les étendre à tout le personnel puisqu'ils paraissent être bien motivés (288 étudiants ont encore répondu au sondage envoyé par erreur)!

5 Synthèse

Avant de commencer la partie sur la planification de l'introduction du papier recyclé, il nous a semblé utile de faire une brève synthèse des différents points traités précédemment.

- L'écobilan du papier recyclé apparaît meilleur que celui du papier blanc. Dans une optique de développement durable à l'EPFL, il est donc judicieux d'encourager au maximum l'utilisation du papier recyclé.
- D'après les investigations réalisées, des expériences diverses (bonnes ou mauvaises) ont été faites au sein de l'EPFL. Celles-ci ont conduit soit à l'abandon du papier recyclé, soit à une utilisation plus importante de ce papier.
Beaucoup de personnes semblent avoir donc testé le papier recyclé, mais chacun a gardé son expérience pour soi. On ne décèle pas de mouvement général en faveur ou en défaveur de ce papier.
- La structure de l'EPFL est complexe. Cela rend difficile la détermination des personnes capables de prendre des décisions. De plus le nombre de personnes travaillant ou étudiant dans cette école est élevé et des fonctions très diverses sont rencontrées.
- On remarque que les personnes faisant partie de l'équipe RUMBA ont un certain souci de respecter les objectifs de la Confédération. Cependant, peu d'autres personnes à l'EPFL semblent se soucier de ce programme.
Les actions menées jusqu'à présent par rapport au papier recyclé ont un peu de retard sur le planning prévu par l'équipe RUMBA, mais elles sont de plus en plus visibles et rapprochées dans le temps.
- Il n'est pas possible de tirer une conclusion générale au sujet de l'adéquation du papier recyclé avec les différentes machines utilisées à l'EPFL. Il faudra donc toujours être attentif au matériel qui sera destiné à recevoir le papier et vérifier, voire améliorer, la compatibilité des deux.

6 Planification de l'introduction du papier

6.1 Opportunités et contraintes

6.1.1 Opportunités

- **Etude de cas d'introduction généralisée réalisée dans une administration et expériences positives à l'EPFL**
S'inspirer de ce qui a déjà été fait et des résultats obtenus pour utiliser les informations à bon escient, autrement dit être prévenu à l'avance des erreurs à ne pas faire ou connaître des méthodes efficaces. De plus, au niveau de la sensibilisation, la présentation d'un exemple aux personnes concernées par le changement apporte beaucoup de poids à l'initiative.
Exemples: L'administration de l'Etat de Genève, le Service Académique de l'EPFL.
- **Collaboration avec des associations de l'EPFL**
Cette collaboration permet d'apporter des ressources humaines « motivées » et reconnues sur le campus de l'EPFL pour aider à organiser la sensibilisation.
Exemples: Unipoly (Association d'étudiants de l'UNIL et de l'EPFL pour le Développement Durable).
- **Présence d'une structure Rumba à l'EPFL**
Comme décrit au chapitre 2.1, le projet fédéral Rumba s'applique également à l'EPFL grâce à la présence d'une équipe qui se doit de réaliser progressivement les objectifs fédéraux. Celle-ci constitue l'unité idéale pour organiser des changements d'importance au niveau de toute l'école.
- **Possibilité d'une décision au niveau du sommet de la hiérarchie, accompagnée d'une sensibilisation**
On peut constater que dans des structures très hiérarchisée, de telles décisions peuvent être une solution pour changer rapidement un système en place. Mais comme cela comporte un risque du point de vue de l'acceptation, la sensibilisation doit faire partie de la mesure.
- **Test sur de petites unités**
Ceci permet de faire des changements en « douceur » et par l'image-exemple positif de convaincre les personnes par des arguments concrets.
Exemple: tests réalisés dans le département de chimie pour économiser l'énergie.
- **Évaluation de la sensibilité actuelle de la « population » concernée**
Une bonne connaissance des personnes et de leurs opinions sur le sujet permet de réaliser une sensibilisation ciblée qui a plus de chance de réussir ainsi que de choisir la meilleure variante pour réaliser le projet souhaité.
- **Logistique**
L'économat joue un rôle clé puisque c'est par lui que passe les commandes de matériel. Les possibilités qu'il offre seront déterminantes.
- **Caractéristiques du papier**
Le papier choisi est un papier de bonne qualité au niveau des labels et de la couleur, de plus, il est à un prix concurrentiel.

- **Comparaison entre deux fonctions identiques, par exemple Informaticien-Informaticien, Secrétaire-secrétaire**, etc dont l'un utilise déjà le papier recyclé et peut plaider en sa faveur auprès de l'autre.
- **Beaucoup d'intérêt pour le sujet du côté des étudiants, c'est un sujet d'actualité**
Le sondage effectué par Internet auprès de tous les étudiants de l'EPFL, a mis en valeur la présence de cette préoccupation chez de nombreuses personnes.
- **Valorisation de l'image de l'EPFL par rapport à l'environnement**
Possibilité d'adapter un label "Eco-entreprise" à l'EPFL. Ce nouveau certificat est destiné à toute entreprise qui souhaite avoir une maîtrise et une possibilité de valoriser très simplement leurs actions concrètes en matière d'environnement, sécurité et social. (voir www.ecoparc.ch)

6.1.2 Contraintes

- **Positions conservatrices, diverses, opposées, individuelles des acteurs**
Cette caractéristique fait qu'il est difficile de contenter tout le monde. Ce sont autant d'obstacles au changement qui ne doivent pas être considérés à la légère. Dans la mesure du possible les différents souhaits doivent être pris en compte mais il est parfois probable que seules des décisions non discutables entraînent de véritables changements.
- **Technique**
Si le papier recyclé choisi occasionne plus de problèmes au niveau des machines, il ne sera pas publicité.
- **Une organisation complexe des unités de l'EPFL**
Quel est le niveau d'indépendance des unités ? Peut-il y avoir des contraintes imposées par la direction de l'EPFL ? Quelle direction a le pouvoir sur quelle structure ? Tous ces liens doivent être bien connus si on souhaite réussir un programme qui touche autant de personnes.
- **Connaissance difficile des bonnes personnes à contacter pour trouver des renseignements ou pour réaliser une sensibilisation**
Exemples : Informaticiens, secrétaires, chefs de département...
- **Mauvaises expériences**
Un essai qui n'a pas porté ces fruits auparavant reste un souvenir bien ancré.
Exemple : Agepoly
- **Problèmes « humains »**
Si on laisse la possibilité de choisir entre deux bacs dans une machine, ou entre deux machines, ou encore de mettre le papier qui nous plaît où on veut, il est possible qu'il y ait des erreurs d'utilisation et donc un certain gaspillage de papier.
Exemple : on imprime deux fois car on s'est trompé de papier.
- **Stock de vieux papiers recyclés de moins bonne gamme**
Il existe dans certains départements, comme en SIE, des stocks de vieux papier recyclé dont la compatibilité avec les imprimantes peut être moins bonne. Ceci risque de porter préjudice à l'image du papier choisi s'il y a des problèmes avec ce papier ancienne génération.

- **Coûts**

Il faut évaluer à l'avance les coûts qui risquent d'intervenir à cause de ce changement.

6.2 Variantes d'introduction

A partir de nos différentes recherches sur le sujet, nous avons essayé d'établir quelques variantes de plan d'introduction du papier recyclé sur le site de l'EPFL. Nous avons pris l'option de ne pas décrire en détail ces variantes mais plutôt de citer les points clés qui les déterminent, si possible dans un ordre chronologique. Le chapitre 6.3 abordera des idées de sensibilisation qui ne seront donc pas explicitées ici.

Hypothèses retenues:

- Le papier choisi est le papier recyclé Xerox Recycled +, sauf si un autre papier avec un meilleur rapport qualité prix est trouvé
- On considère que rien n'a encore été réalisé par l'équipe RUMBA pour les variantes 1, 2 et 5
- Augmentation annuelle de la part de papier recyclé, pour toutes les variantes sauf la 1
- Le but n'est pas d'arriver à 100% de papier recyclé (pour toutes les variantes)

1. Imposition du papier recyclé

Cette variante est une idée de mesure contraignante imposée par le sommet de la hiérarchie qui change rapidement et radicalement l'état initial. Afin que la mesure soit comprise et acceptée par une majorité et qu'elle passe le plus en douceur possible, l'accent est mis sur la sensibilisation ainsi que le soutien à la mise en place de cette mesure.

Points clés :

- Changement du règlement en faveur du papier recyclé
- Etablissement d'une directive. Exemple de dispositions pouvant être contenues dans la directive :
 - « Mettre le papier recyclé X à disposition des étudiants »
 - « Si vous devez changer de machine acheter uniquement des machines compatibles avec l'utilisation du papierX »
- Sensibilisation touchant toute l'école
- Séance de communication de la directive et de sensibilisation avec les responsables de département
- Mise en place de mesures d'accompagnement, écoute et résolution des problèmes au cas par cas
- Publication des résultats au cours du temps

2. Introduction encouragée par la direction et imposée par les directions de sous unités

Au contraire de la variante précédente, la mesure serait encouragée par une équipe telle que RUMBA mais pas totalement imposée. Autrement dit, les responsables de départements, de services centraux ou de l'Agépoly seraient amenés à prendre une décision générale sur la gestion du papier dans leur domaine d'activité. Cette décision pourra être de 3 types :

1. Nous ne voulons pas changer
2. Nous nous engageons à réaliser un test de deux mois avec une nouvelle gestion qui augmenterait fortement la part de papier recyclé. Après ce test, et à partir du bilan, nous prendrons une décision de type 1 ou 3.
3. Nous nous engageons de suite à augmenter significativement la part de papier recyclé utilisé dans tout notre service.

Le responsable, après avoir signé un engagement, sera alors amené à imposer à son unité le changement. Toutefois tout doit se faire avec de la communication et une bonne sensibilisation auprès de toutes les personnes concernées. Il sera soutenu par l'équipe initiatrice dans la mise en place de cette mesure. Chaque année, ceux qui auront pris la décision de type 1 seront réinvités à se prononcer et on leur présentera les différents résultats obtenus les années précédentes par ceux qui auront pris plus tôt le type de décision 3.

Points clés :

- Séance extraordinaire de communication et de sensibilisation avec les responsables des départements, de service centraux et de l'Agepoly
- Pour ceux qui choisissent le type 2, test sur une unité
- Engagement à signer auprès de Rumba pour ceux qui choisissent le type 3, sans ou avec essai sur leur unité
- Soutien, proposition d'une marche à suivre pour la mise en place du papier recyclé à ceux qui acceptent de s'engager
- Sensibilisation réalisée par les responsables dans leur unité pour favoriser la mesure
- Etablissement d'une notice annuelle par la direction, envoyée à tous les responsables, pour communiquer le bilan

3. Variante Rumba actuelle

Pour plus d'explications cf. Chapitre 2.1.

Points clés :

- Variante décentralisée : chacun fait ce qu'il veut
- Présentation de textes proposés par Rumba à adopter par la direction
- Texte signé par la direction envoyé aux responsables informatique de chaque section (théoriquement)
- Articles dans le Flash pour exposer la prise de position de la direction ainsi que les gains écologiques et économiques expliqués
- Réalisation d'un site web (<http://rumba.epfl.ch/>) pour ceux qui aimeraient en savoir plus

4. Amélioration de la variante Rumba

Nous avons constaté que peu de gens étaient au courant réellement des objectifs RUMBA et que les actions entreprises étaient discrètes et avaient peu d'impact sur la vie de tout un chacun à l'EPFL. Il faudrait donc que l'équipe RUMBA se fasse déjà mieux connaître auprès de tous et pas seulement virtuellement par des emails ou des articles dans le journal mais également en favorisant des contacts concrets, en allant à la rencontre des gens. De plus, afin qu'un changement réel se fasse sentir, on pourrait aller plus loin en installant certaines photocopieuses de l'Agepoly avec du papier recyclé, de manière à ce que les étudiants aient le choix

Points clés :

- Augmentation importante de la communication et de la sensibilisation, plus de présence « physique »
- Directive pour demander qu'en cas de renouvellement du matériel, seules des machines compatibles avec l'utilisation du papier recyclé soient achetées (sauf exigences particulières)
- Installer certaines photocopieuses de l'Agepoly avec du papier recyclé

5. Action entreprise uniquement au niveau des étudiants

Les étudiants, d'après nos sondages, semblent plutôt favorables au papier recyclé. Il serait donc intéressant de s'occuper de leurs domaines d'activité. De plus, ils n'ont pas forcément beaucoup de pouvoir de contestation ce qui diminue les obstacles à la réalisation d'une telle mesure. (;O) La mesure serait contraignante, mais uniquement en ce qui concerne le matériel destiné aux étudiants. « Contraignant » veut dire que si cela engendre des frais, ils devront être supportés également par l'EPFL et pas seulement par l'Agepoly ou les départements. Il faudra faire attention à ce que tout soit bien expliqué afin qu'il y ait le moins possible d'erreurs lors des travaux d'impression, ceci dans l'objectif d'éviter tout gaspillage.

Points clés :

- Papier recyclé par défaut dans les imprimantes, avec possibilité d'utiliser du papier blanc
- Papier recyclé imposé pour les photocopieuses : contraignant pour l'Agepoly et les responsables informatique
- Sensibilisation auprès des étudiants et des responsables

6.3 Sensibilisation

Les différentes variantes proposées ci-dessus ont toutes, comme élément fondamental, la sensibilisation. Celle-ci est indissociable d'une bonne réussite des projets qui ont un impact sur de nombreuses personnes regroupées au sein d'une administration aux relations hiérarchiques complexes. Les contraintes, énoncées dans un précédent chapitre, soulevaient par exemple le problème des positions conservatrices, diverses et opposées des acteurs qui peuvent être un frein sérieux au changement. Cet obstacle potentiel peut être mieux surmonté grâce aux mesures de sensibilisation. Ces dernières seront un peu différentes suivant la variante choisie, il faut donc les adapter selon la situation.

- Les mesures temporaires de lancement
- Actions RUMBA et UNIPOLY (Association Pour le Développement Durable) : on pourrait imaginer une présence plus physique sur le site de l'EPFL, matérialisée par un stand pendant quelques jours et à un emplacement stratégique. Il faudrait que ce stand informe sur le projet RUMBA de la Confédération ainsi que sur la présence d'une équipe Rumba à l'EPFL avec la description des différentes actions. Ce stand pourrait mettre en valeur les actions entreprises pour le papier recyclé et expliquer leurs fondements.
NB : durant la rédaction de notre rapport, nous avons tout de même appris qu'il y aurait un stand RUMBA et UNIPOLY à l'occasion de la fête de l'école, Vivapoly. Des jeux seront organisés afin de sensibiliser les étudiants sur le sujet du papier recyclé.
- Information par courrier électronique de la présence du stand

- Information par courrier électronique, selon les variantes, des mesures, séances, directives, etc. concernant le papier recyclé.
 - Mise en place d'un forum de discussion sur le site internet de RUMBA donnant la possibilité aux utilisateurs de poser leurs questions
 - Articles dans le journal de l'école : le Flash (c.f. annexes 8 et 9) : ces articles doivent permettre de tenir tous les lecteurs au courant des nouvelles mesures prises à l'EPFL ainsi que de simplement sensibiliser les gens; on pourrait, par exemple, imaginer une page « Questions et Réponses » avec les questions les plus couramment posées sur le papier recyclé et les réponses à ces questions
 - Utiliser les « témoignages » obtenus de l'administration Genevoise (Annexes 2a et 2b) ainsi que les comparaisons entre l'EPFL et l'EPFZ, ou les administrations Vaudoises et Genevoises (cf. figure du chapitre 2.2).
 - Utiliser l'écobilan du papier recyclé ainsi que les informations spécifiques au papier choisi par l'école.
- Les mesures d'accompagnement
 - Affiches aux emplacements stratégiques tels que les entrées de bâtiments, les cafétérias du personnel, les panneaux d'informations, qui feront la promotion de l'utilisation du papier recyclé et qui informeront sur les objectifs RUMBA-EPFL.
 - Notices près des photocopieuses et imprimantes utilisées par plusieurs personnes quand cela est possible. Par exemple, près des imprimantes dans les salles informatiques des étudiants. Celles-ci indiqueront, le cas échéant, que le papier Recycled + de Xerox peut être utilisé, ou qu'il est le papier par défaut (selon les variantes), comment bien insérer le papier, quelles sont les principes de bonne utilisation de la machine,...
 - Autocollant sur les machines qui acceptent le papier recyclé Recycled + de Xerox, pour indiquer cette caractéristique.



7 Conclusion

Ce projet, débuté en octobre 2004, nous a permis de comprendre les difficultés liées à la mise en place et l'acceptation du papier recyclé dans une école aussi complexe que l'EPFL. Le papier recyclé, nettement meilleur que le papier blanc en terme d'impact environnemental, est encore mal vu par un grand nombre d'utilisateurs clef.

Le papier Recycled + de Xerox choisi par Rumba et l'administration genevoise est, d'après ses utilisateurs, un papier de bonne qualité et tout à fait compatible avec la plupart des machines. Pour notre part, nous pensons qu'il faut rester ouvert à propos du type de papier recyclé, car Xerox lui-même qualifie le Recycled + de moyenne qualité et, de plus, il ne semble pas respecter les normes DIN 19309 et ISO11108 .

La variante idéale n'est pas évidente à déterminer. A notre avis, elle doit comporter une part contraignante si on veut que les choses changent réellement. Cependant, ce n'est pas avec une dictature que l'on obtient les meilleurs résultats. Il est donc important de donner au moins une certaine marge de liberté, en proposant des solutions où l'utilisateur a la possibilité de choisir le papier. Grâce à l'appui d'une très bonne sensibilisation et d'informations percutantes, la variante choisie obtiendra plus de soutien voire même de l'enthousiasme de la part de tous !

Ces variantes proposées doivent se situer dans un contexte plus général d'écologie de bureau : Effectivement l'objectif principal reste de réduire la consommation de papier par des gestes simples : en imprimant recto-verso, en préférant le courrier et l'archivage électroniques, en n'imprimant pas systématiquement les e-mails et les pièces jointes, en utilisant comme brouillon des feuilles imprimées au verso (cf écologie au travail de l'administration genevoise)

Lorsque nous avons défini les objectifs et les étapes de notre projet, aucune action n'avait été entreprise récemment pour favoriser le papier recyclé. A partir du début de l'année 2005, plusieurs actions ont été menées par l'équipe RUMBA, et nous avons été rattrapés dans notre projet. Nous espérons leur apporter tout de même un document utile pour la suite de leur réflexion.

Nous sommes très heureux de constater que les choses avancent, et que RUMBA tente de mieux se faire connaître au sein de l'EPFL. Nous espérons vraiment que leurs démarches auront du succès.

8 Remerciements

Nous remercions tout particulièrement M Rossel, M Videla, Mme Feij et toutes les personnes qui ont répondu à nos différents sondages et questions.

9 Bibliographie

- Le guide du papier, FUPS, OFEFP et WWF, 2002
- Rapport environnemental 2003 de l'administration fédérale
- Rapport RUMBA-EPFL 2003

Sites internet

[http://www.agenda21/documents/ecologie au travail](http://www.agenda21/documents/ecologie%20au%20travail)

<http://www.afocel.fr/Publications/FIF/FIF564.pdf>

http://www.geneve.ch/agenda21/pme/doc/pdf_fiche26.pdf

<http://gpoulain.free.fr/papier/papier1.htm>

[http://cerig.efpg.inpg.fr/icg/Dossiers/Papier mince/chapitre5.htm](http://cerig.efpg.inpg.fr/icg/Dossiers/Papier_mince/chapitre5.htm)

<http://rumba.epfl.ch>

10 Annexes

Annexe 1 : Contacts réalisés

Annexe 2a : Questionnaire Genève : assistante de direction

Annexe 2b : Questionnaire Genève : responsable de la reprographie

Annexe 3 : Liste imprimantes et photocopieuses de l'EPFL

Annexe 4 : Questionnaire pour les étudiants

Annexe 5 : Questionnaire pour le personnel

Annexe 6 : Un choix des réactions des étudiants

Annexe 7 : Recommandation pour l'emploi du papier blanc recyclé

Annexe 8 : Article du Flash du 5 février 2005

Annexe 9 : Article du Flash du 12 avril 2005

Annexe 10 : Article de l'Illustré du 13 avril 2005