

Durée de vie des toiles et qualité de la formation : sont-elles compatibles ?



**Présenté par Chris Kershaw
Marketing Manager Heimbach Group**

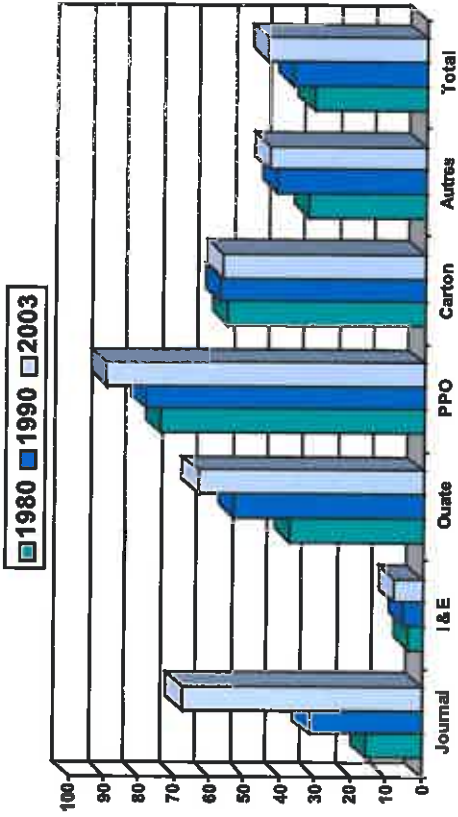
Tendances dans l'industrie papetière

- **Qualité des papiers améliorée**
- **Impression croissante sur tous types de papiers**
- **Utilisation croissante des vieux papiers**
- **Augmentation du taux de charges**
- **Réduction du grammage de base**
- **Augmentation des vitesses machines**
- **Nouveaux types de Formeur et nouvelles configurations**
- **Augmentation de la largeur des machines**

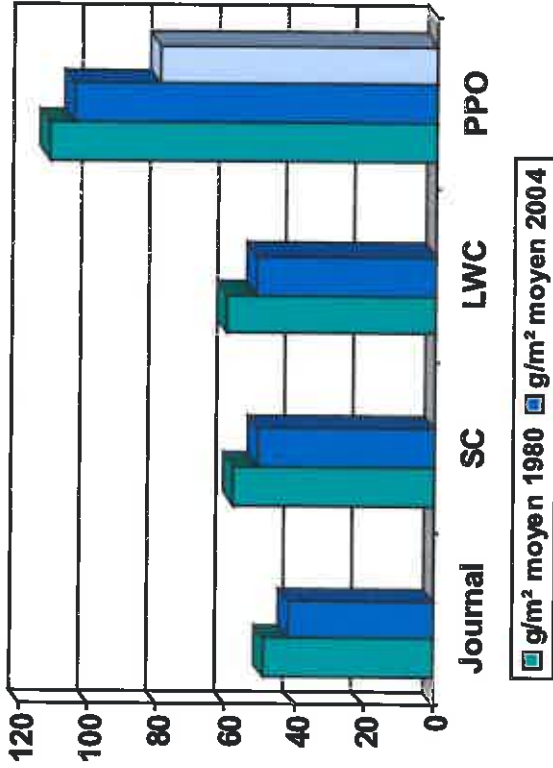
Tendances dans l'industrie papetière



CHRONO



Qualité de papier	Taux de charges en 1980	Taux de charges en 2004
Journal amélioré		14%
Sans bois non couché	16-18%	18-20%
Sans bois couché	8%	13-15%
SC	27%	36%



↗ Machines Pilot Optiformer en 2003

↗ News: 2309 m/min
 ↗ LWC: 2216 m/min
 ↗ SC: 2078 m/min
 ↗ Fine: 1806 m/min

Besoins Conflictuels

↗ Fibras plus courtes = Toiles plus fines



↗ Taux de charges croissant = Meilleure résistance à l'usure

Besoins Conflictuels



↗ Grammages plus faibles
↗ Plus d'impression

Toiles plus fines
=
Support de fibres élevé



↗ Machines plus rapides
↗ Formeurs plus larges

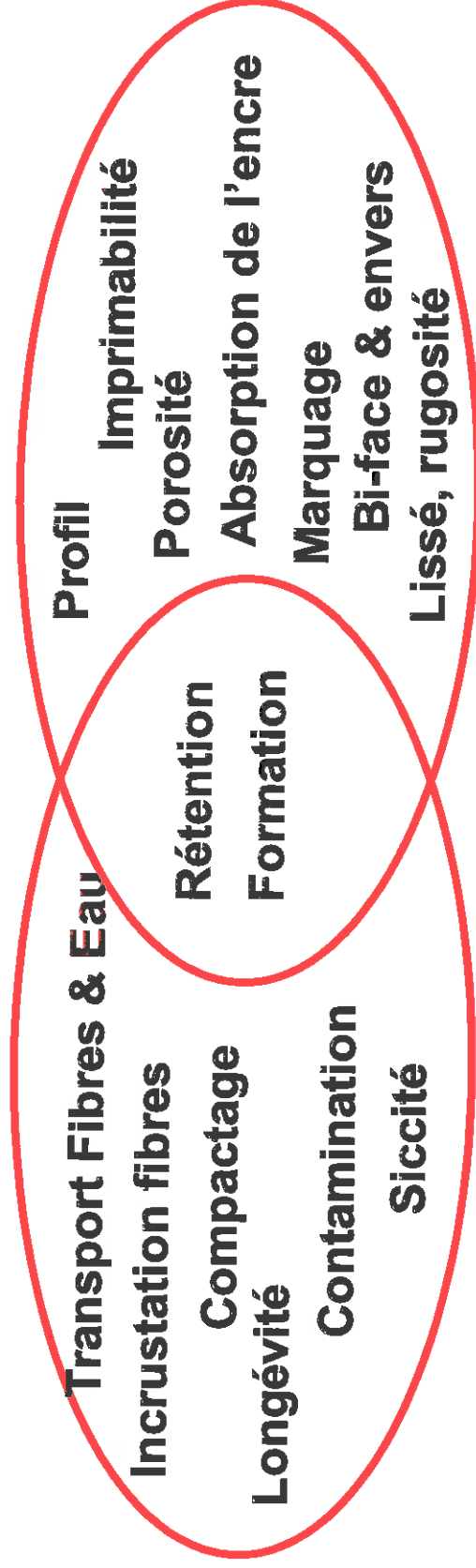
= Longévité et stabilité

Critères Dominants



Efficienc

Qualité



Durée de vie des toiles et qualité de la formation : sont-elles compatibles ?



Compatibles ... En prenant en compte les tendances, et les besoins actuels ????

- Fibres de plus en plus courtes,
- Grammage moyen plus faible,
- De plus en plus d'impression,
- Plus de charges,
- Vitesses de plus en plus rapides,
- Machines plus larges.

La réponse est **OUI !!!** Si l'on arrive à faire cohabiter :

- Toile **FINE** et important **SUPPORT** de **FIBRES**, avec
- Toile **STABLE** et important **VOLUME D'USURE**

La réponse est **OUI ...** **Mais** certaines toiles SSB ont beaucoup plus d'atouts que d'autres !

Toile de Formation SSB – Définition

- Une toile SSB est une toile « Sheet Support Binding » dont les fils de liaison supportent la feuille.
- C'est donc une toile ` Multi-Couches ` – sous entendu, des couches indépendantes – dont les fils de liaison font partie de la structure, liant la face papier à la face machine tout en servant de support à la feuille.
- Par définition, les toiles SSB peuvent avoir une liaison des couches, soit par les fils de trames, soit par les fils de chaîne.

Construction d'une SSB liaison sens travers



Chaîne face papier

Tissu uni
Face papier

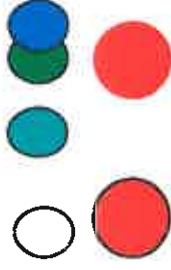
Trame face papier
& fils de liaison



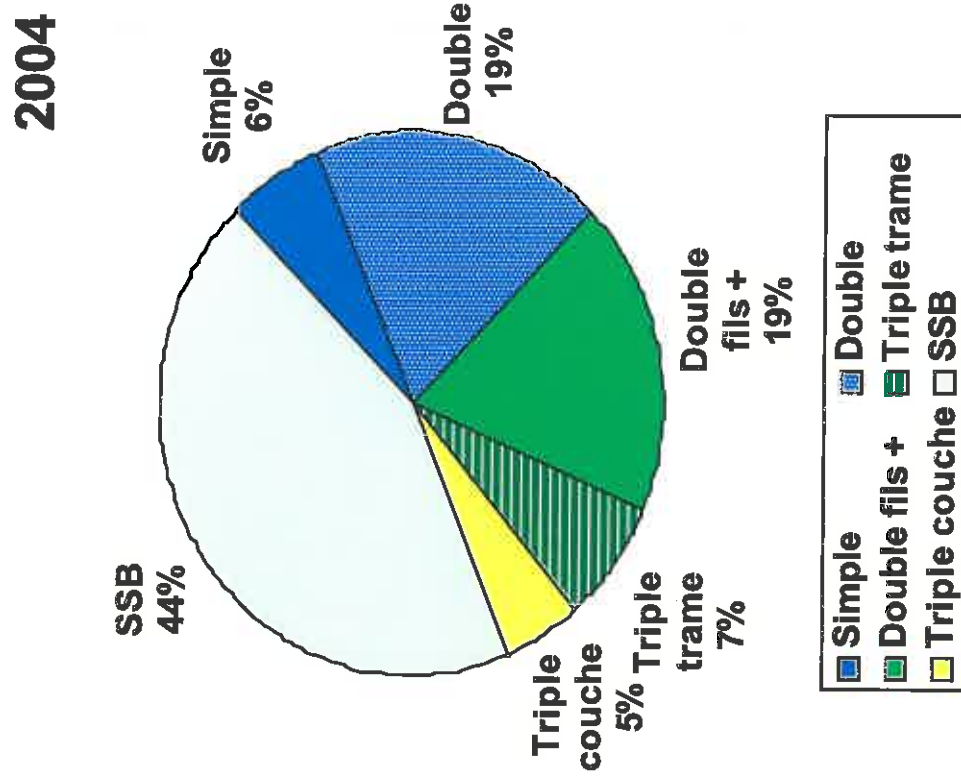
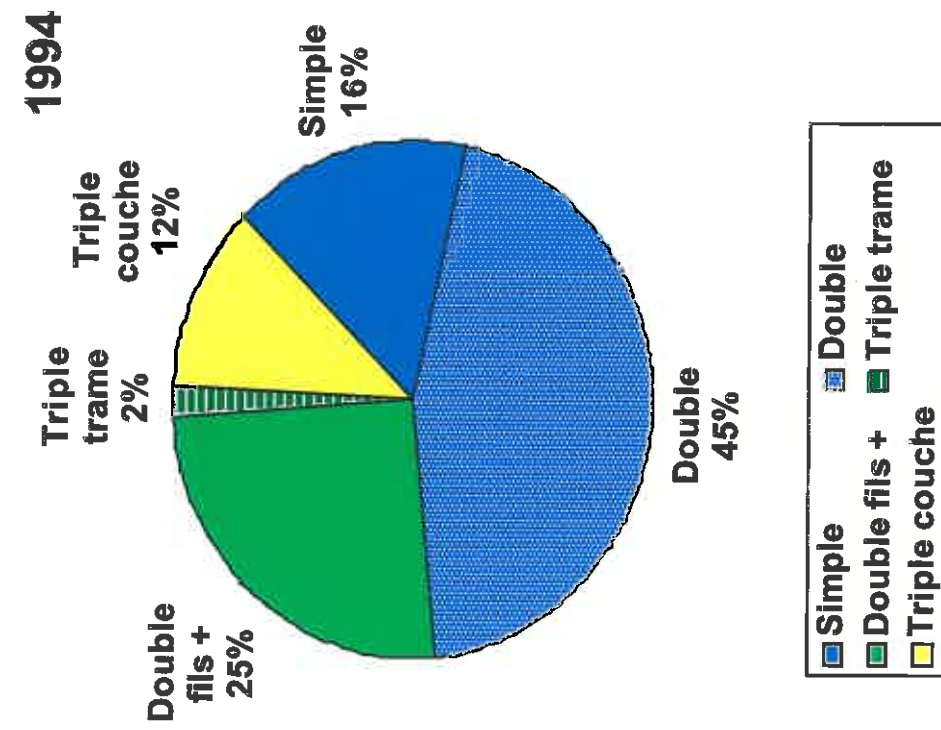
Chaîne face machine

Face machine
Ratio trame 3 :2

Trame face machine



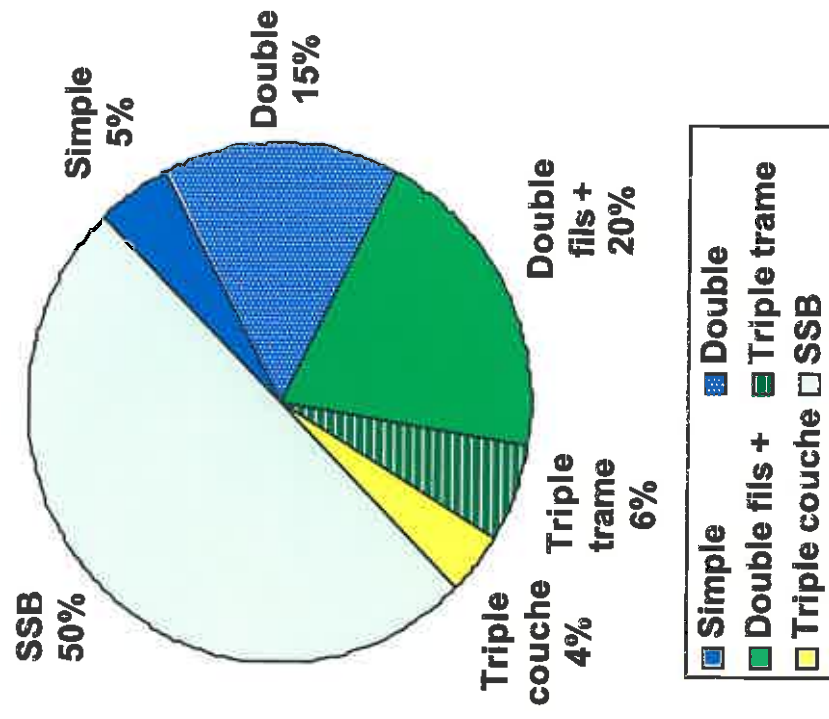
Répartition des designs en Europe



Répartition des designs en Europe



Prévisions 2006



Compatibilités de tissage des toiles SSB

		2	3	4	5	6	7	8
		harnais	harnais	harnais	harnais	harnais	harnais	harnais
24	Face Papier	☒	☒	☒	☐	☒	☐	☐
	Face Machine	☒	☒	☒	☐	☒	☐	☐
20	Face Papier	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐
	Face Machine	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐
16	Face Papier	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☒
	Face Machine	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☒

4/8

2/8

3/8

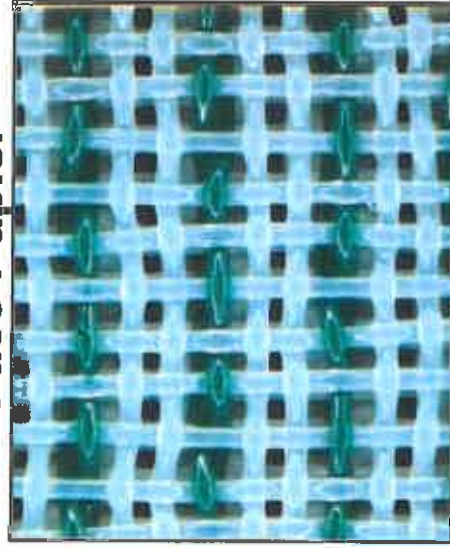
☒ = Possible
☐ = Impossible

Heimbach a fait le choix de tisser en 24 harnais !

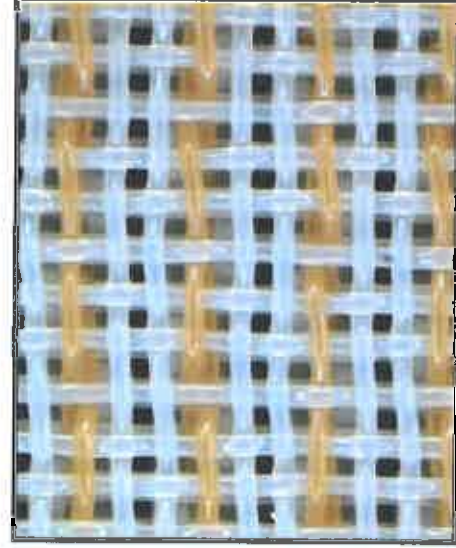
Face Papier, Face Machine ... Les alternatives.



Face Papier

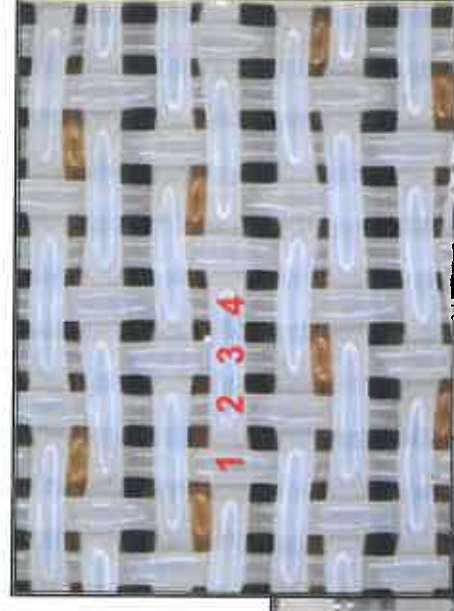


Tissu uni / 2 harnais

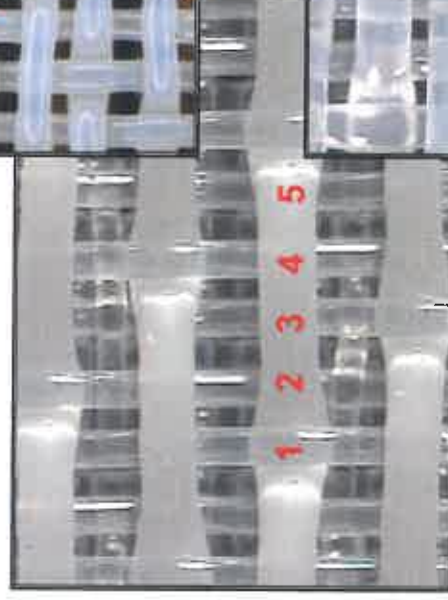


2:1 Twill / 3 harnais

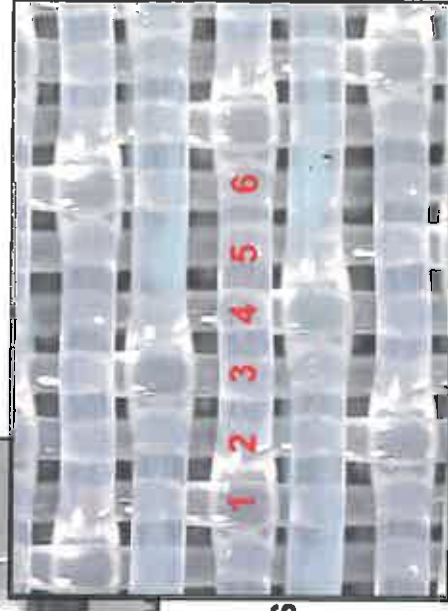
Face Machine



4 harnais

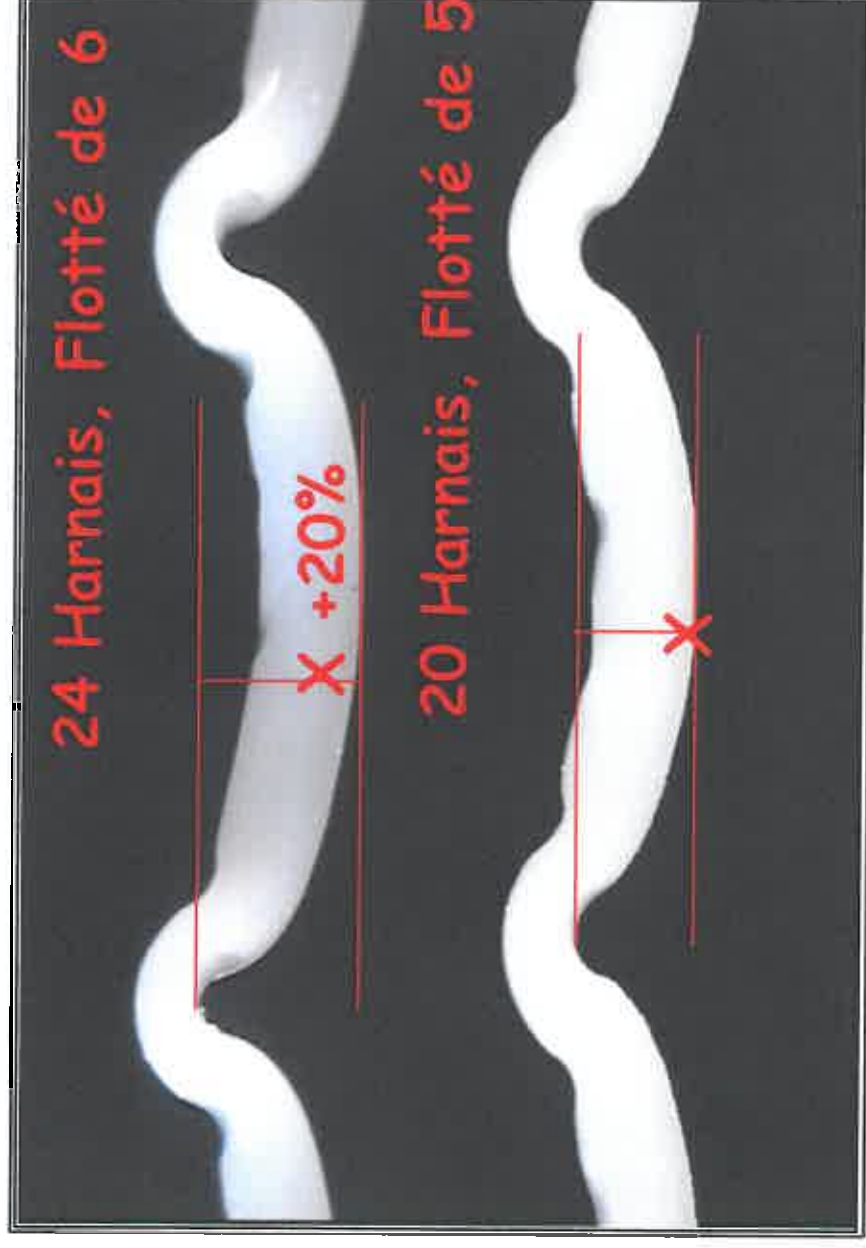


5 harnais



6 harnais

Volume d'usure ... L'intérêt du tissage 24 harnais

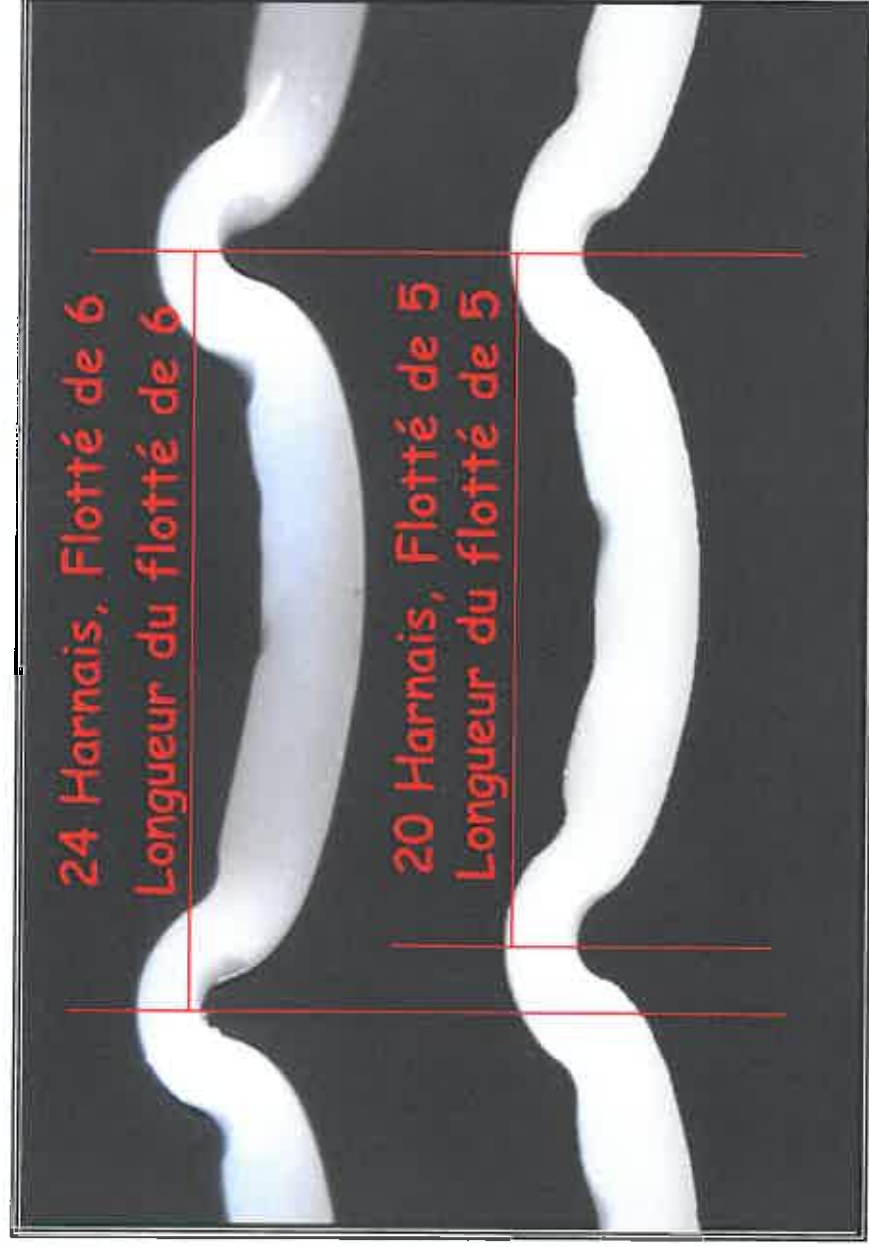


Les fils de chaîne
sont mieux
protégés 10 à 20 %



Ce qui permet
d'utiliser un plus
grand volume des
fils de trame.
Gain de longévité &
plus de sécurité !

Volume d'usure ... L'intérêt du tissage 24 harnais

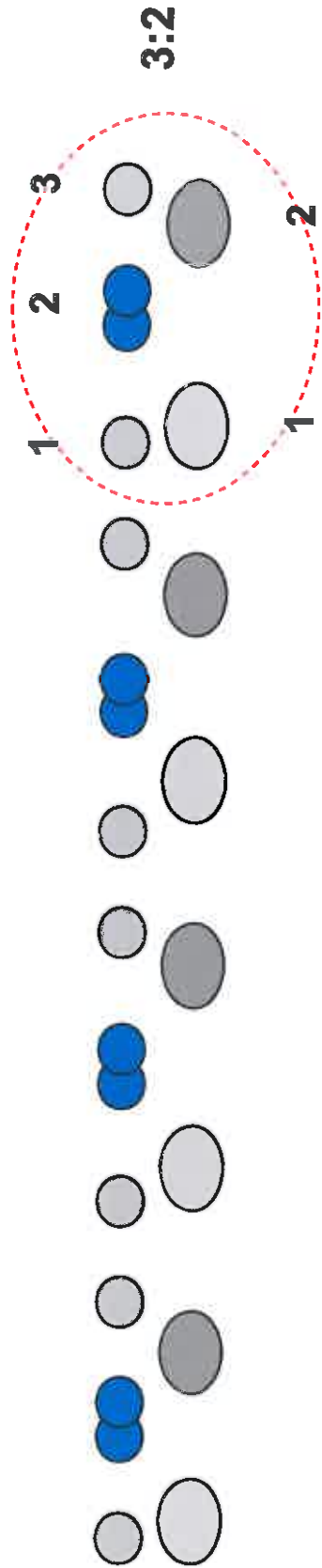
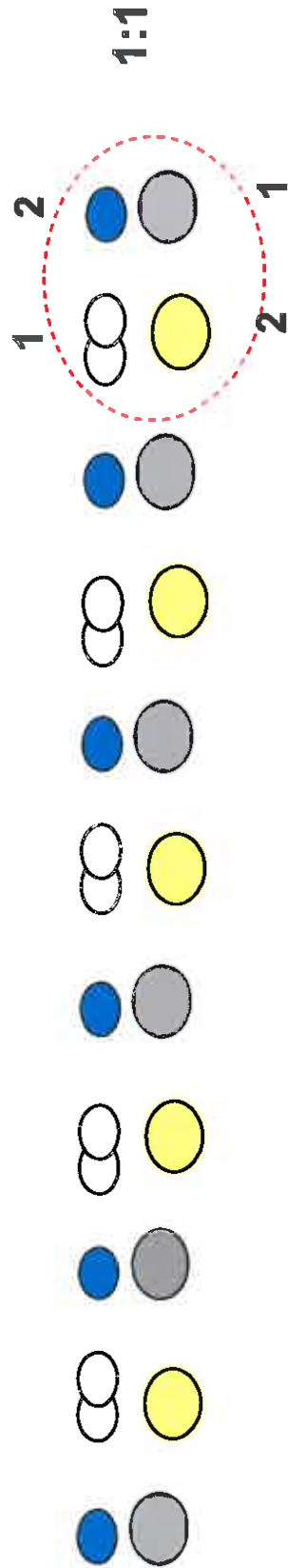
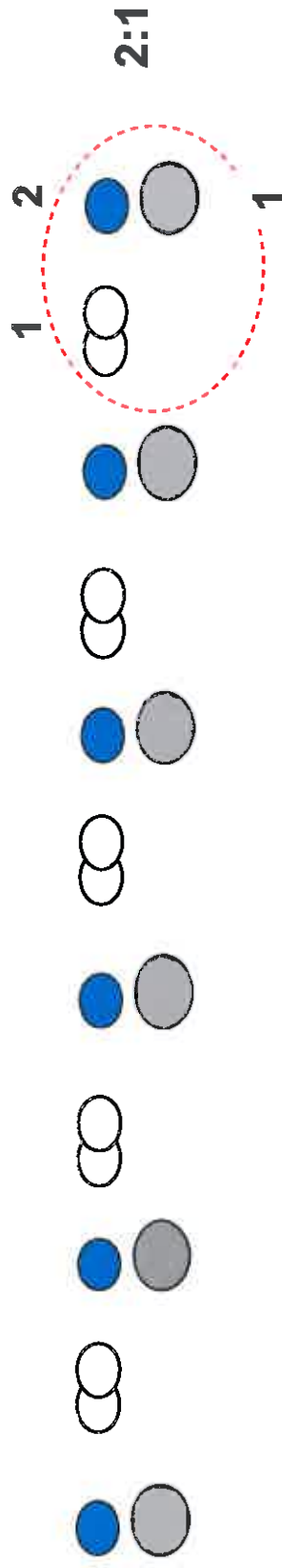


Le flotté de 6 donne une surface d'usure de plus de 10% supérieure à une toile 20 harnais.



C'est une des raisons expliquant le volume d'usure plus important des toiles 24 harnais !

Ratio des fils de trame Les alternatives.

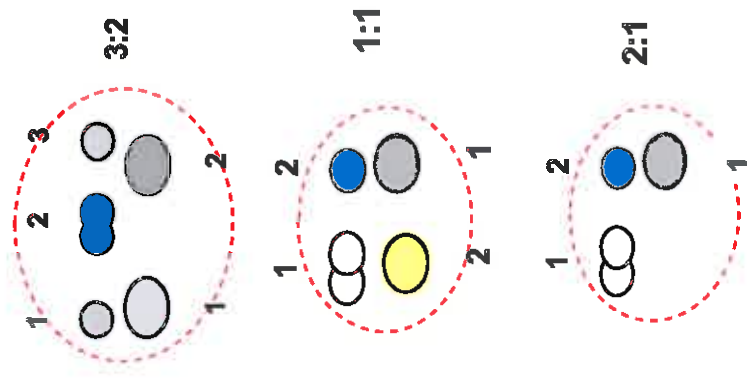


Ratio des fils de trame Les alternatives.

L'intérêt d'un ratio des fils de trame en

est qu'il permet d'avoir un diamètre des
fils face machine, plus important qu'avec
un tissage en

Et qu'il permet à diamètre égal, d'avoir
plus de fils face machine, qu'avec une
toile tissée en

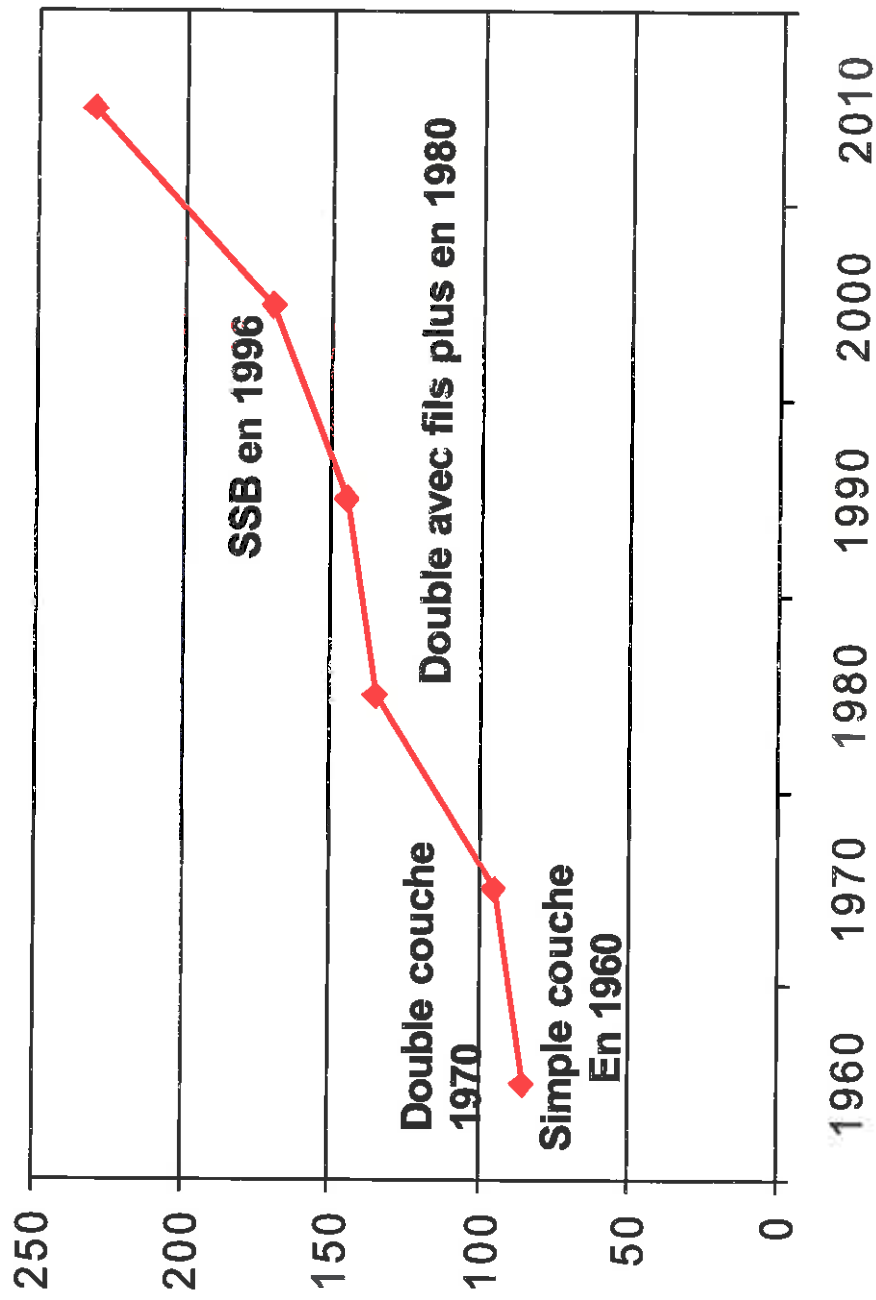


Dans les 2 cas, le tissage en 3 : 2 donne un
volume d'usure plus important !

L'évolution du FSI



CHPA



Des FSI
approchant les
200 sont déjà
disponibles.

Des FSI de plus de
220 verront le jour
d'ici 2 à 3 ans.

Bénéfices d'un meilleur support de fibres



CDT

Meilleur support de fibres



**Meilleure rétention mécanique
des fibres, fines et charges**

Réduction agents de rétention Moins de charges en CDT

Meilleure Formation

Bénéfices d'un meilleur support de fibres



Meilleur support de fibres



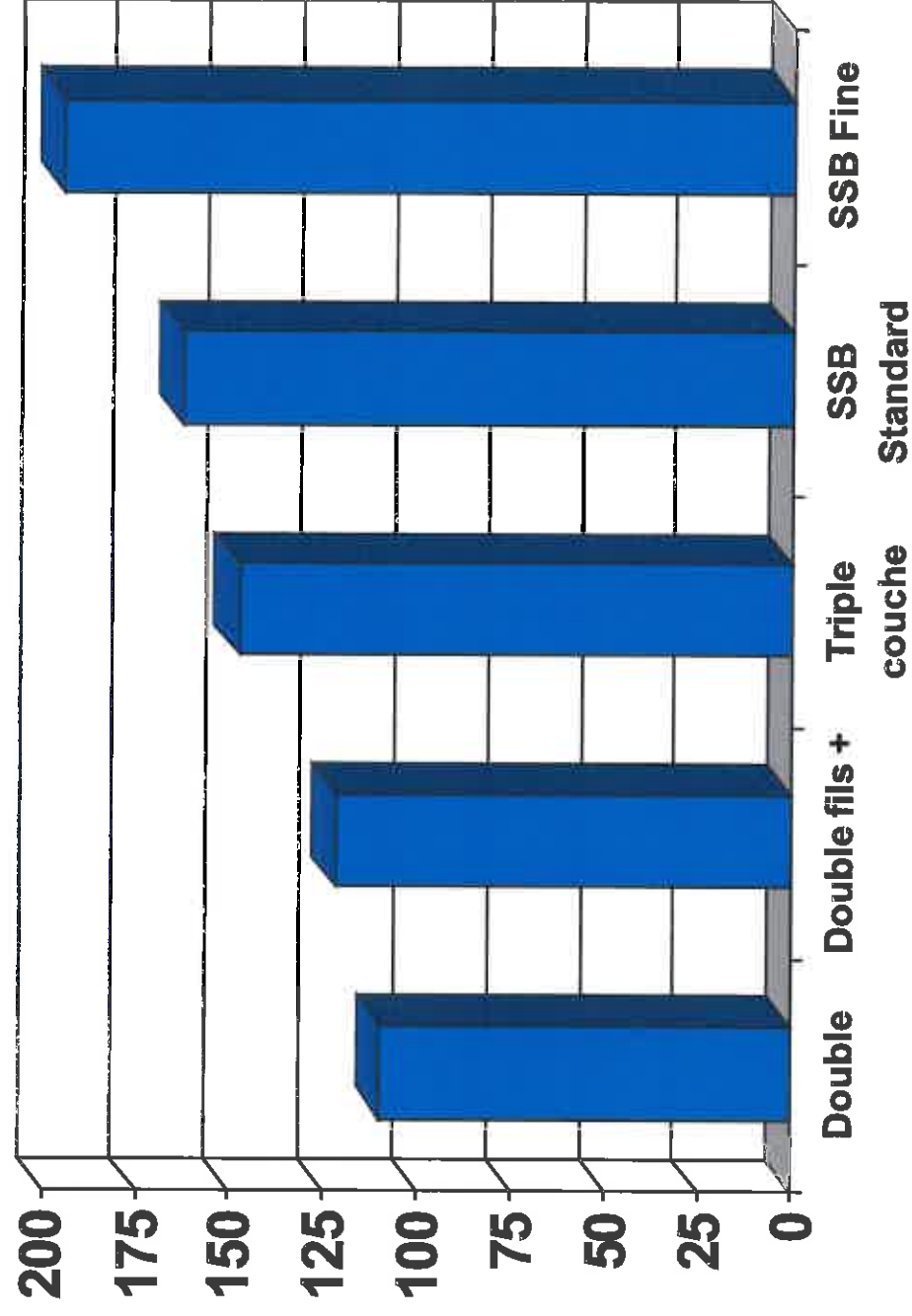
**Transport de fibres réduit
& machine plus propre**

Meilleure séparation de feuille

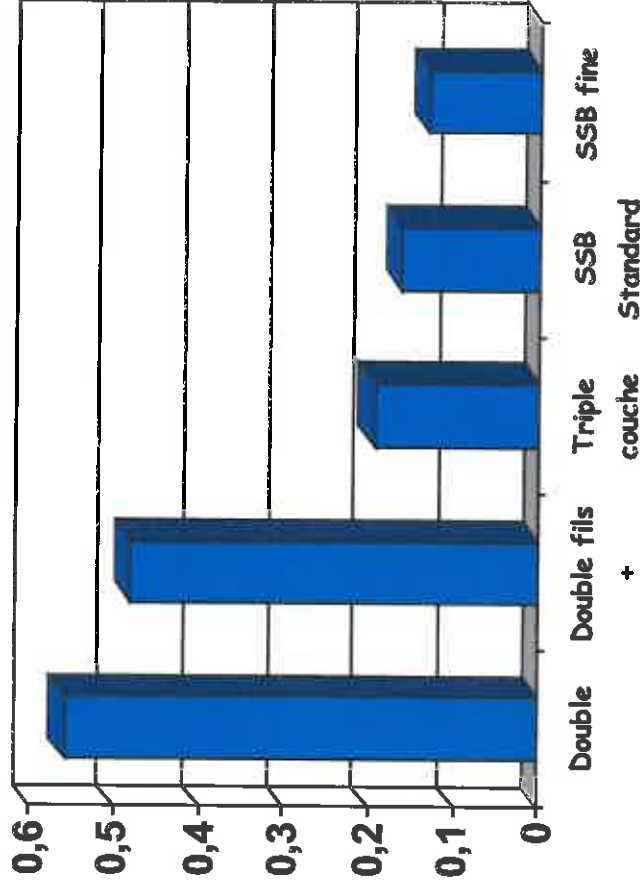


**Marche machine améliorée
Productivité élevée**

Comparaison du FSI



Comparaison des longueurs fenêtres d'égouttage



Fenêtre plus courte

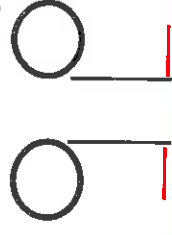


Rétention améliorée



Marquage réduit

Fils de trame face papier

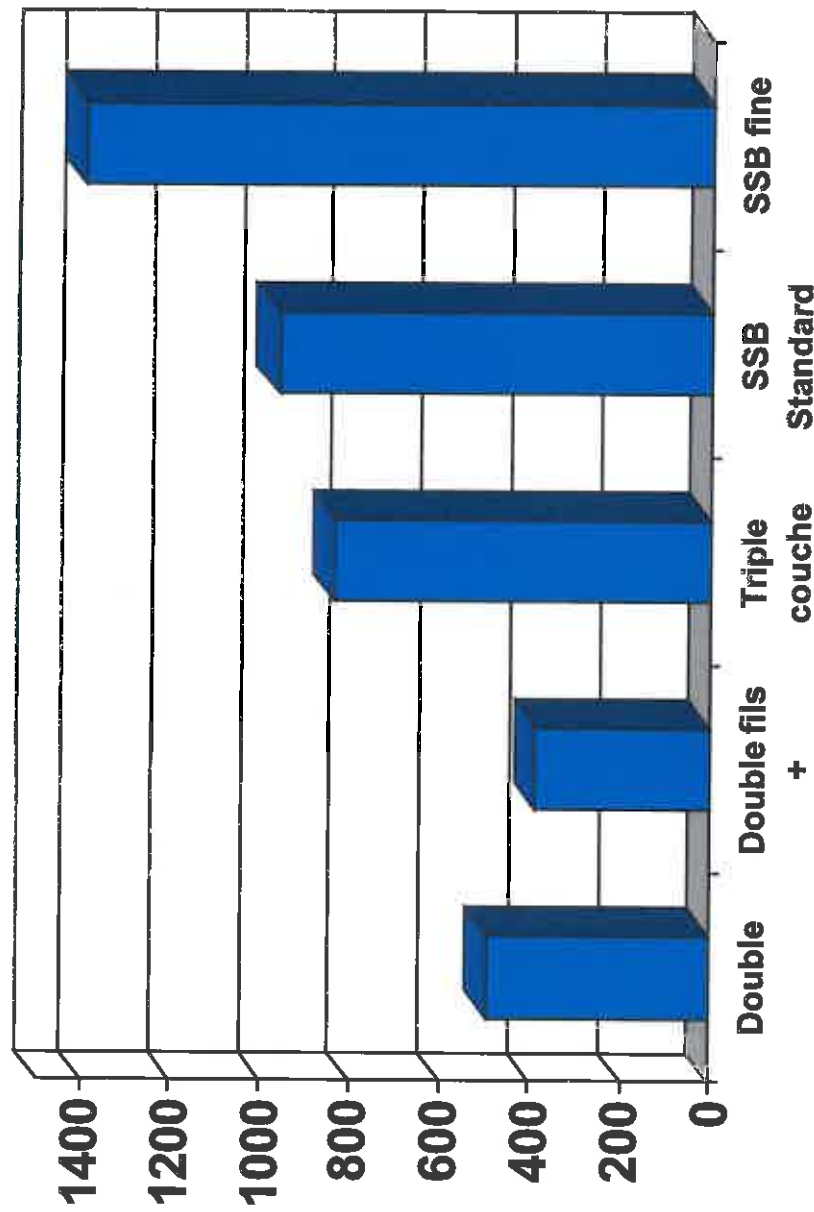


Longueur de la fenêtre (SM)

Transport de fibres
diminué



Comparaison du nombre de fenêtres d'égouttage / cm²



Plus de fenêtres
& meilleur FSI



Réduction du Marquage

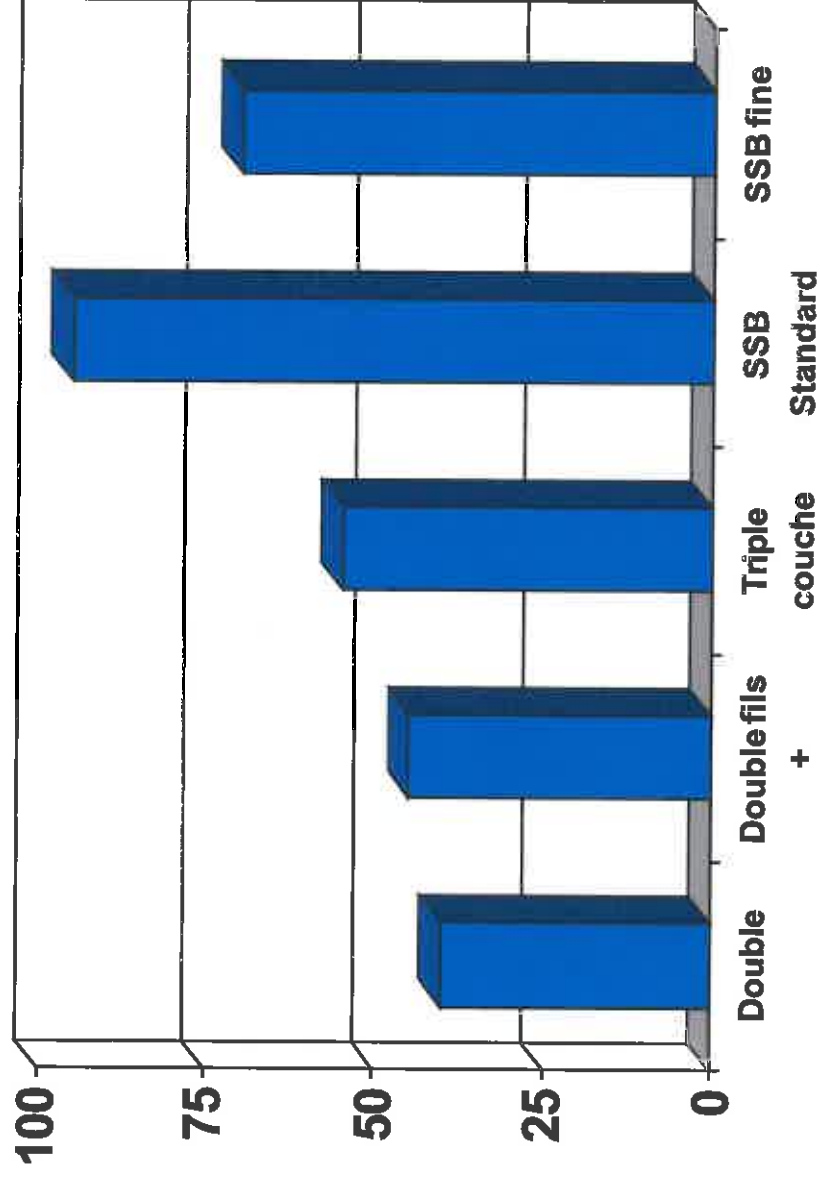


Toiles & formeur
plus propres !

Comparaison du volume d'usure



CRON



Volume d'usure important

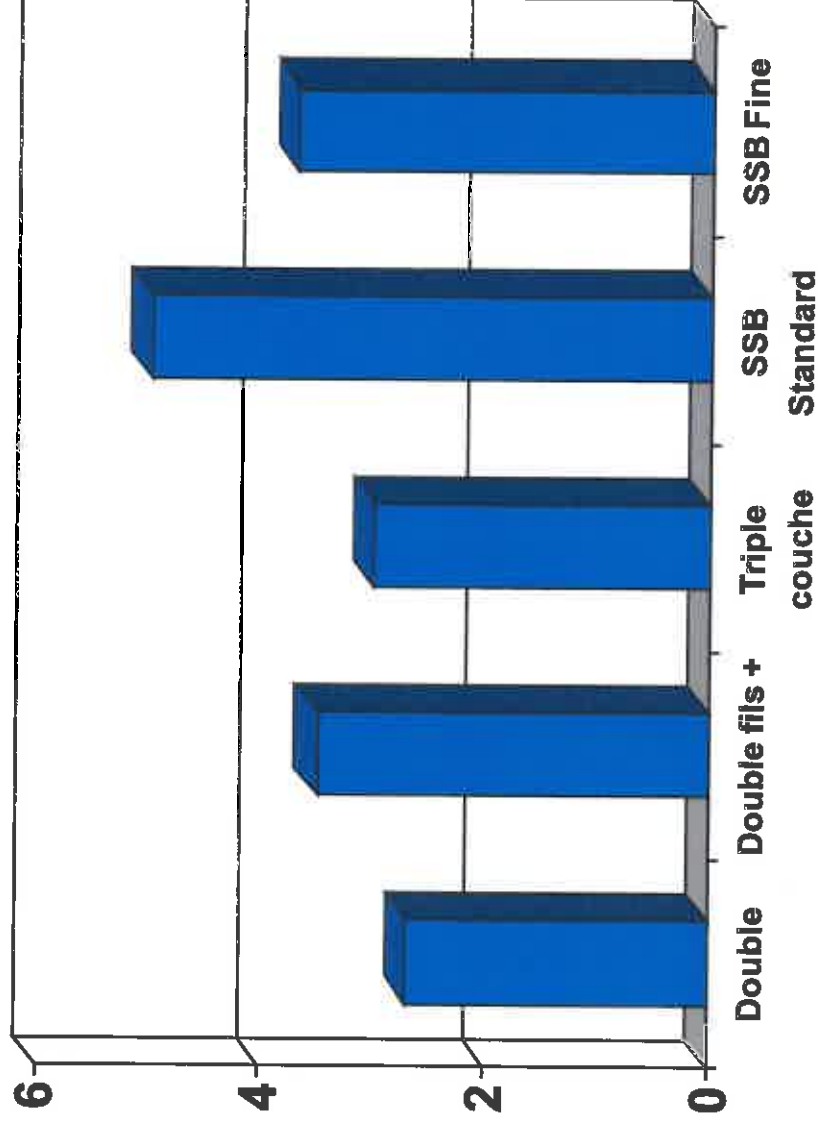


Potentiel de longévité plus grand



Diminution du budget habillages !

Comparaison de la rigidité Sens Travers



Meilleure rigidité
ST



Profils améliorés

Bénéfices d'une meilleure rigidité Sens Travers



Meilleure Rigidité ST

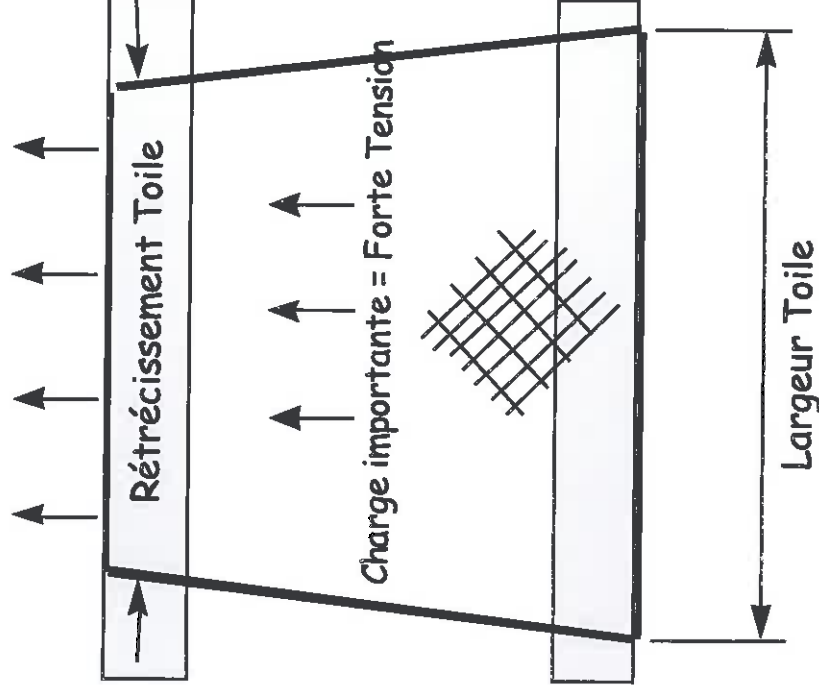


Rétrécissement ST
plus faible

Absences
d'ondulations



Meilleurs profils papier !



Bénéfices d'une meilleure rigidité Sens Travers

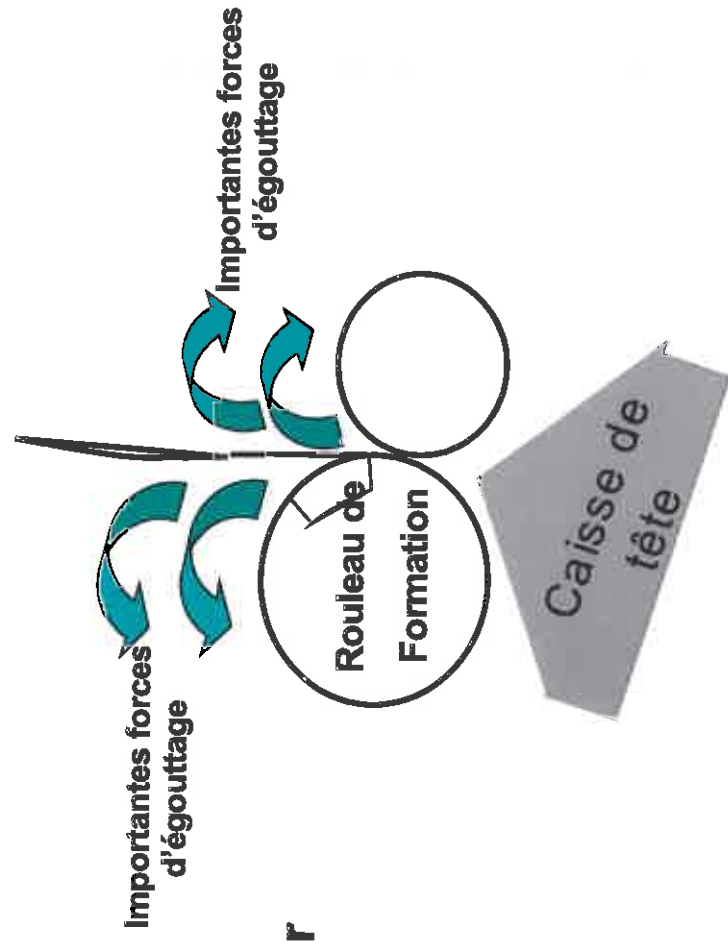


Meilleure Rigidité ST



**Pas de déformation
dans la zone de formation**

**Egouttage
uniforme sur
la laize**



Meilleurs profils papier !

Réduction des arrêts grâce à l'augmentation des longévités toiles



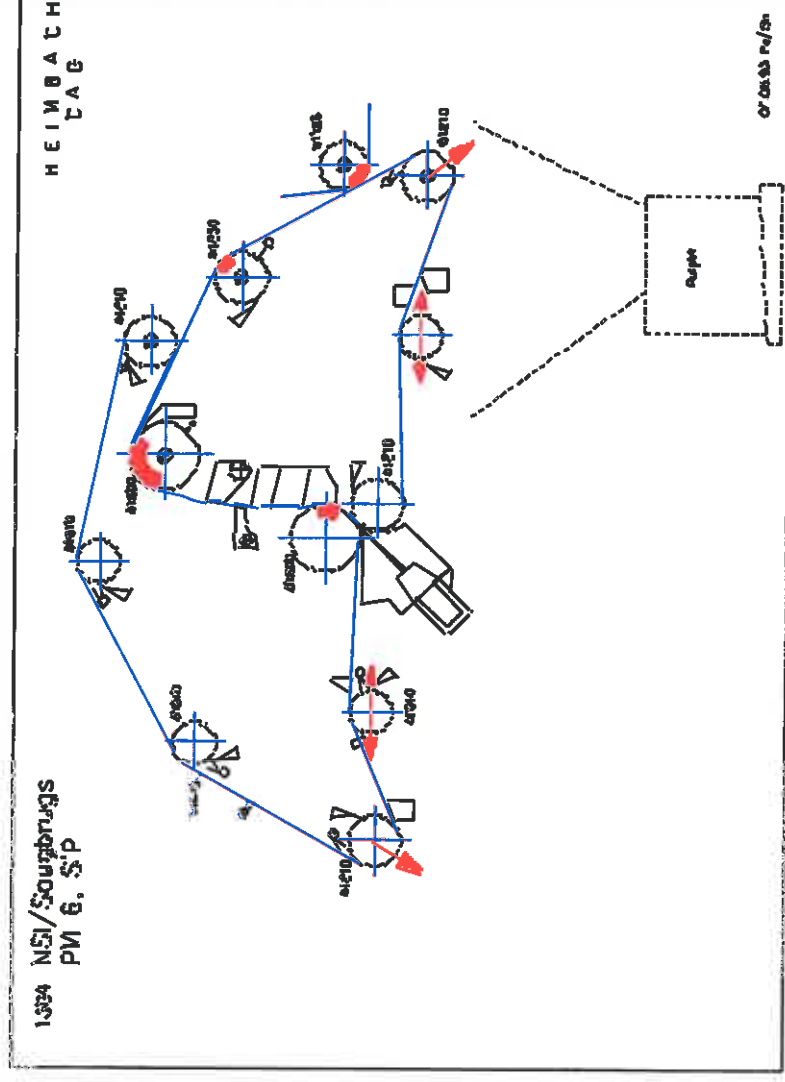
Cas concrets

NSI Saugbrugs
PM6 - Speedformer HSSC
Papiers SC @ 1650 m/min
26,55 x 9,49 m
100% TMP + 30% charges

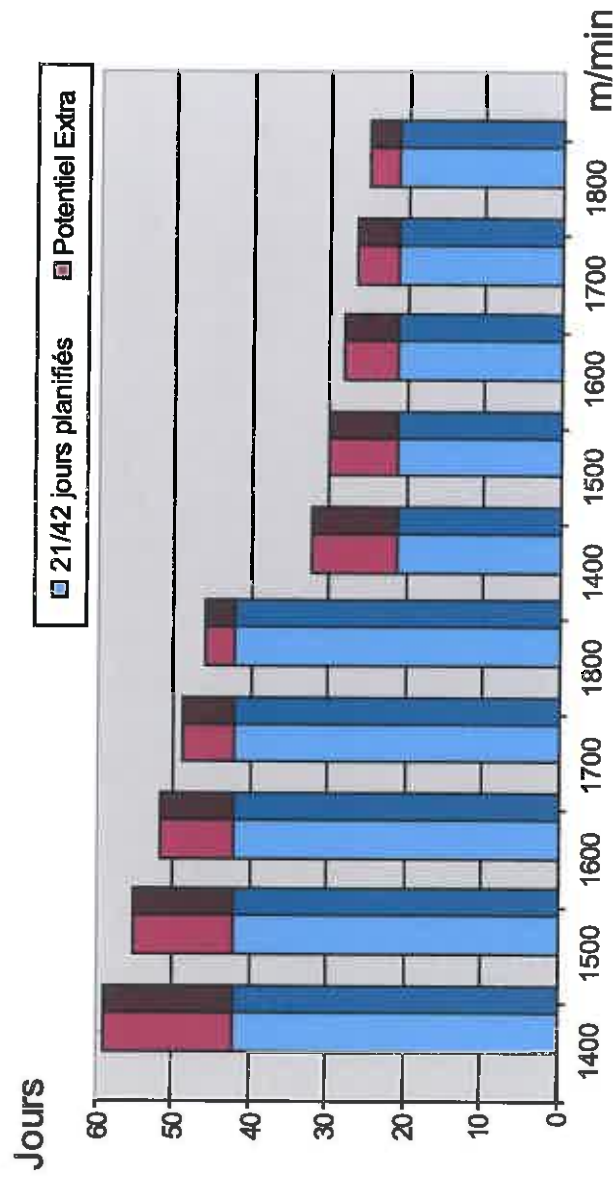
Position inférieure.

Les toiles habituelles tournent 21 jours, et sont coupées sur arrêt programmé car très usées. Intégra a obtenu une longévité de 42 jours, et l'analyse montre qu'elle avait encore 30% de réserve !

INTEGRA a le potentiel pour réduire de 50 % le budget toiles PM6 !

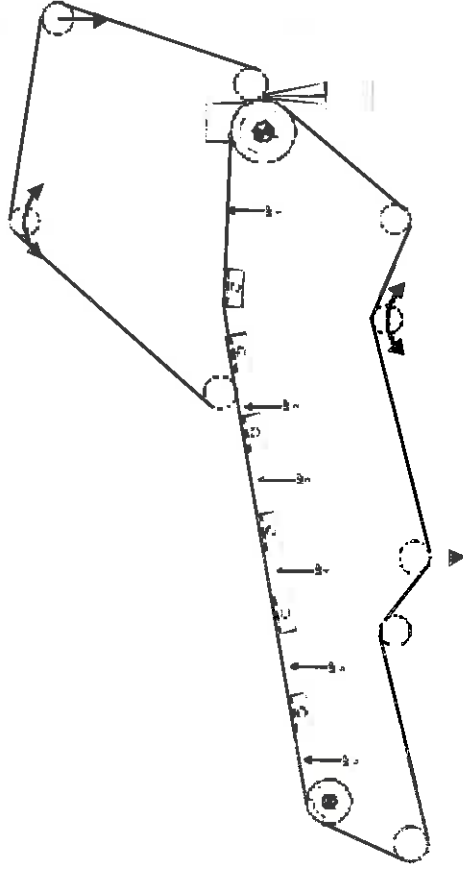


NSI Saugbrugs PM6 - Potentiel longévités pour des vitesses différentes INTEGRA / TL

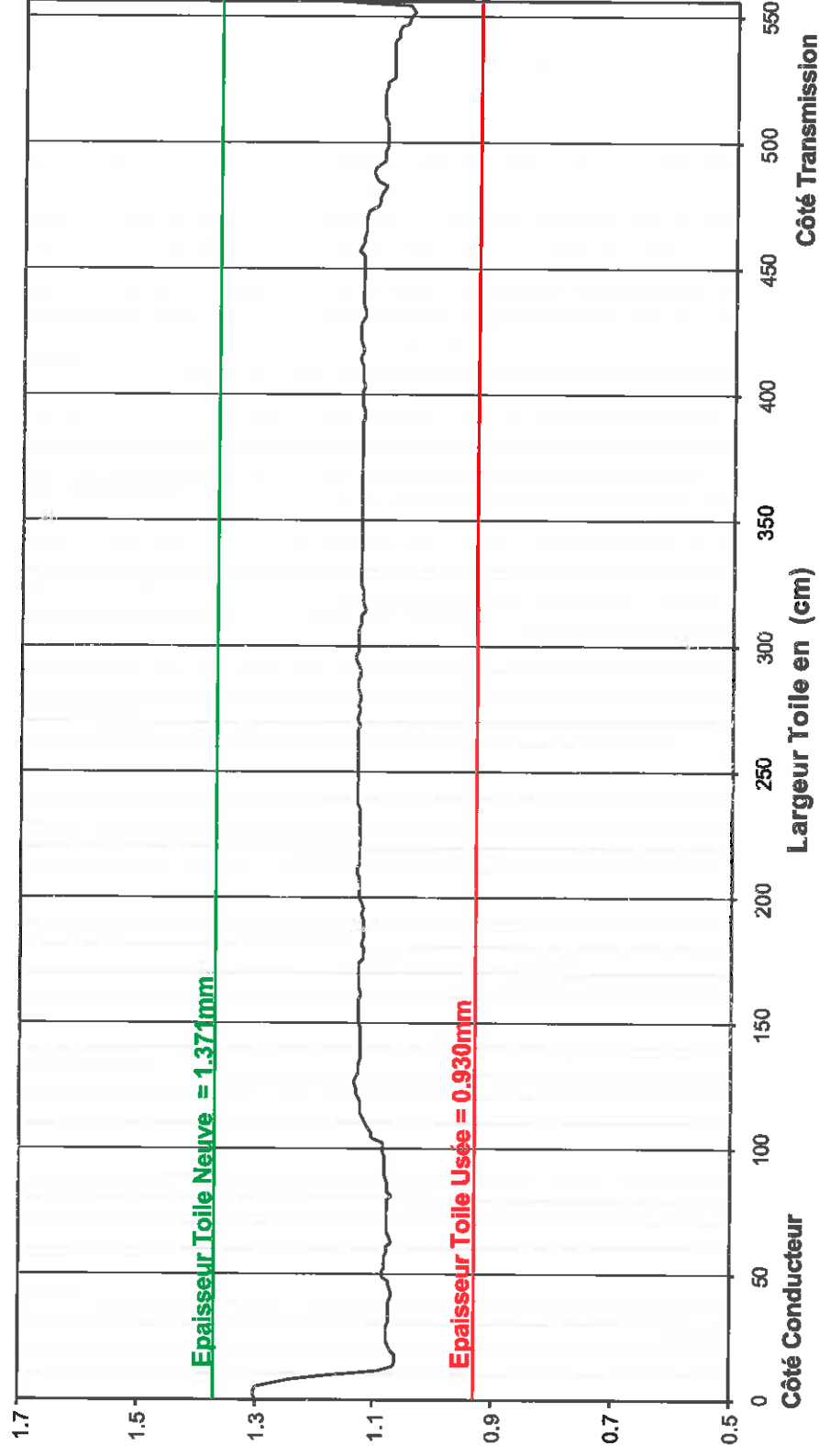


Ce diagramme montre que le potentiel de longévité résiduelle de notre toile INTEGRA permet d'atteindre sans problème les 42 jours désirés, même pour des vitesses de production supérieures. Les toiles de nos confrères atteignent les 21 jours, mais n'ont pas le potentiel nécessaire pour aller à 42 jours !

Largeur: 5,65m
Papier: Cannelure 100% FCR
Vitesse: 900 m/min
Machine : Duoformer
Toile habituelle : 16 Harnais Fils +



- ✚ Une Intégra HD en 24 harnais, avec un ratio 3 : 2 a été montée sur la position inférieure.
- ✚ Cette toile a obtenu le record de longévité, comparée à TOUTES les toiles précédemment utilisées (volume d'usure).
- ✚ Ce client a vu une amélioration significative de la formation (F.S.I., longueur de fenêtre d'égouttage).
- ✚ Grâce à la meilleure rétention mécanique, la consommation en agents de rétention a été réduite de 30% (F.S.I., longueur de fenêtre d'égouttage).
- ✚ Transport de fibres inexistant, et section toiles plus propre.



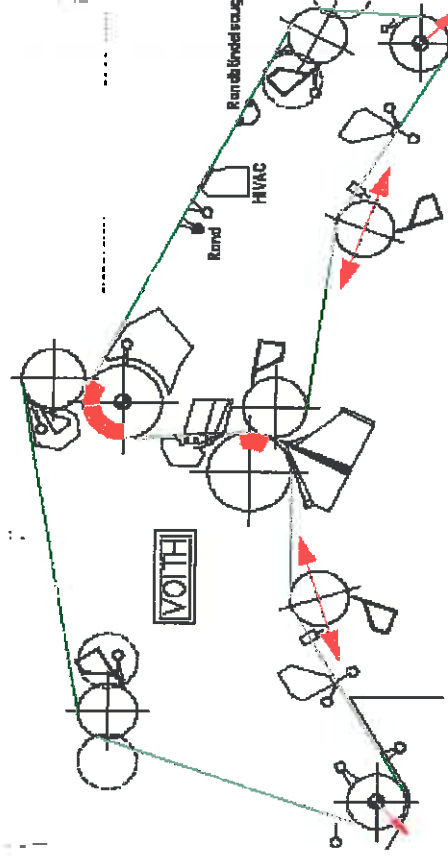
Cette toile aurait pu tourner plus de 120 jours !

Amélioration de la qualité, de la longévité, et de la runnabilité grâce aux Toiles



Cas concrets

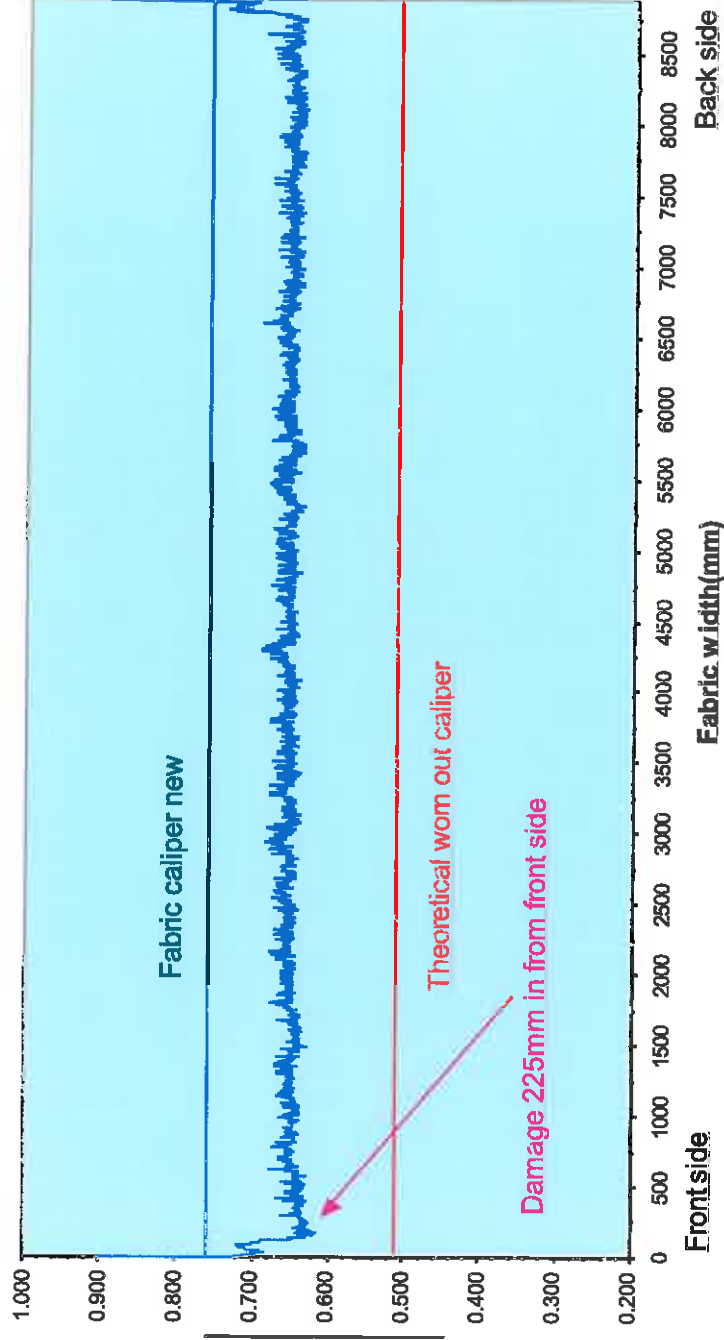
Client : Rhein Paper PM1
Machine: Duoformer TQv
Largeur Toile: 8,90m
Vitesse: 1800m/min (2000m/min Design)
Papier : Newsprint
Grammage: 42.5 – 46gsm
Matières : 100%DIP



INTEGRA 1J3536 717A inner, 1J3532
761C outer

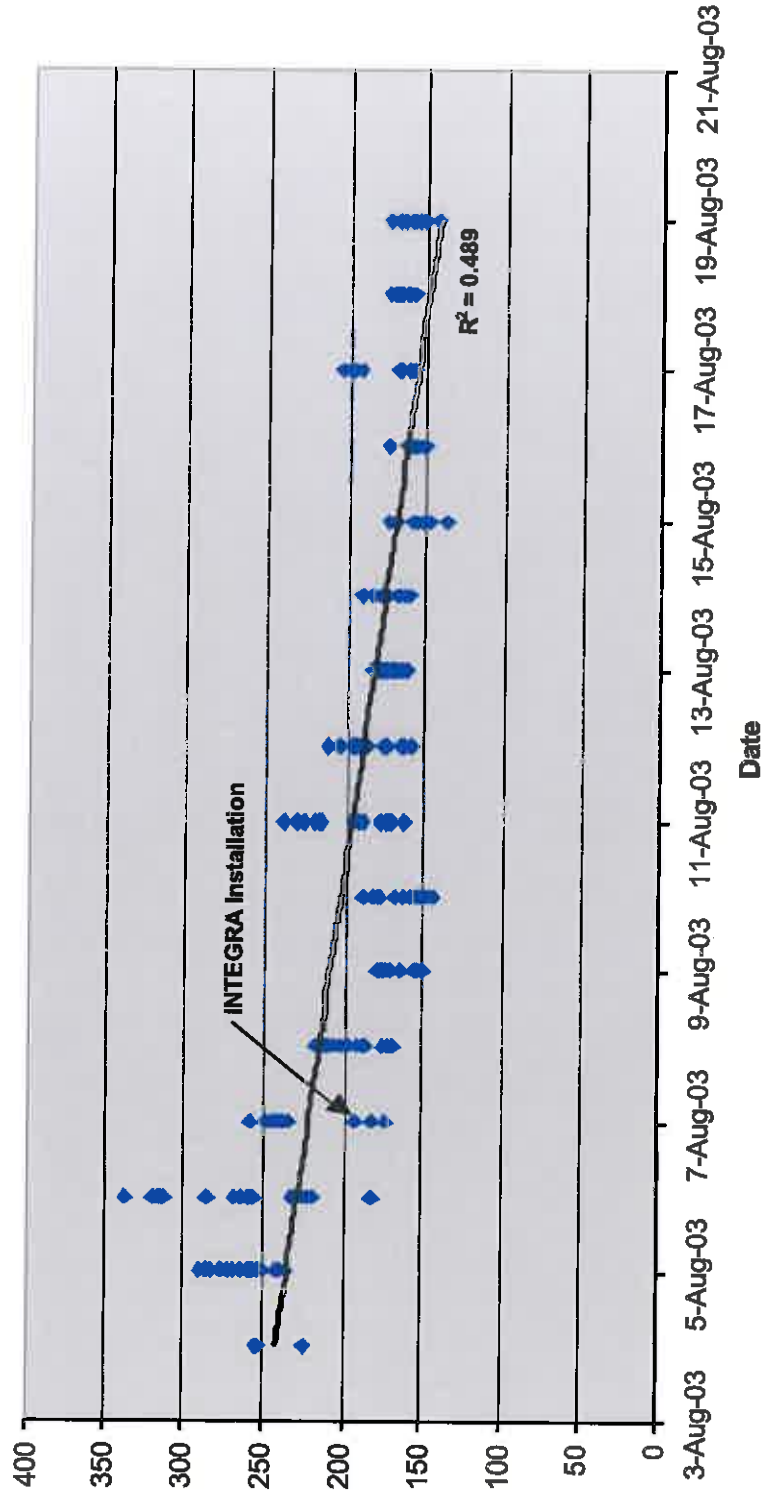
- Heimbach a été choisi comme fournisseur principal – 3 jeux !
- Cette machine a toujours utilisé des toiles SSB.
- Mais avait quelques problèmes à rencontrer les objectifs qualité avec les toiles tissées en 20 Harnais.

Potentiel longévité



- ✈ La longévité normale en position inner est de 42 jours.
- ✈ Le potentiel de longévité de l' INTEGRA était de plus de 70 jours !

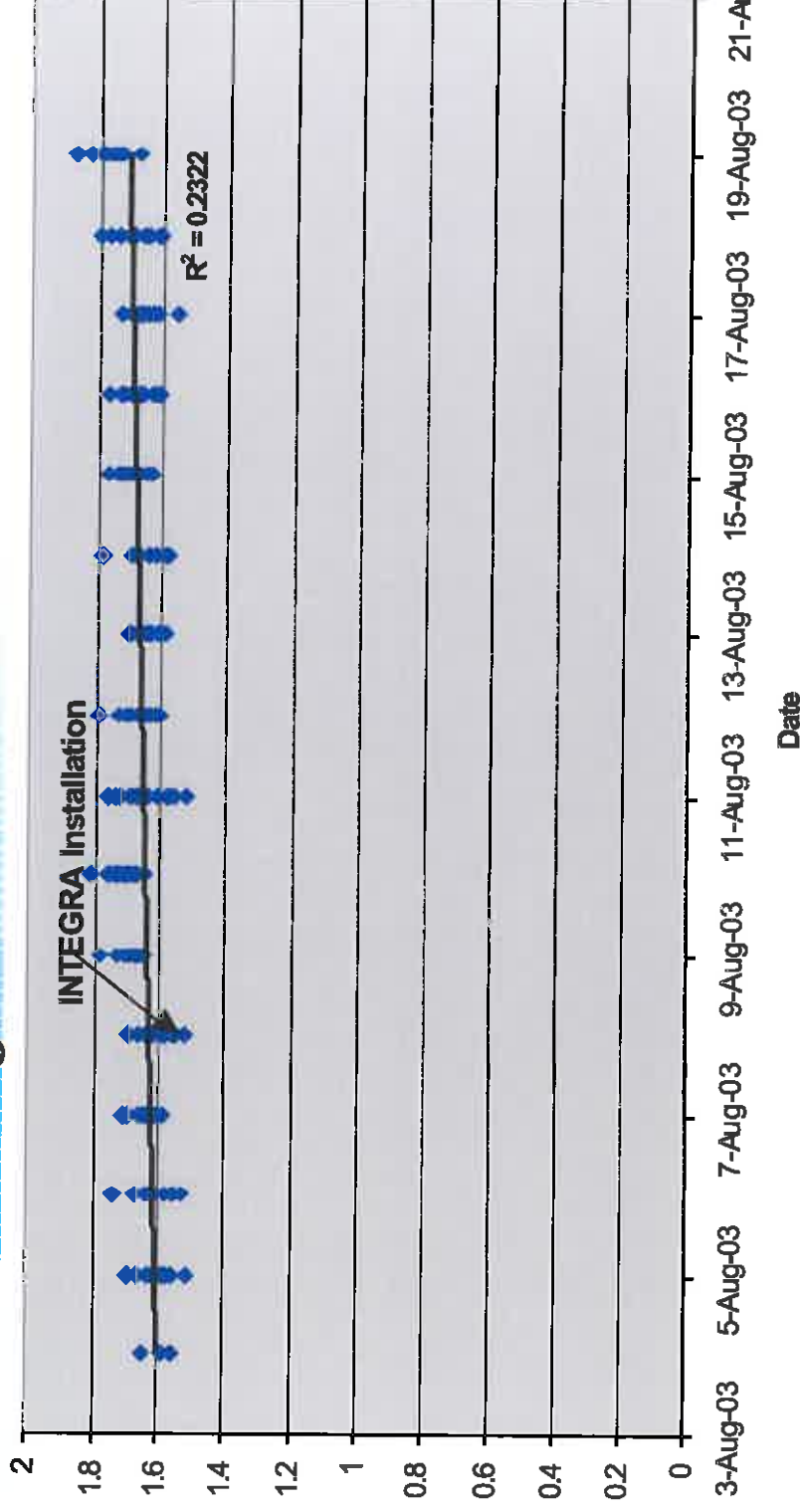
Amélioration du papier & qualité d'impression - Porosité



- Une nette amélioration du PQI a été mesurée par notre laboratoire, ce qui a été confirmé par les mesures on-line indiquant une baisse significative de la porosité de la feuille – Le client a confirmé la meilleure imprimabilité.
- Moindre pénétration de l'encre et du transpercement.

Amélioration des propriétés mécaniques

Résistance à l'allongement %

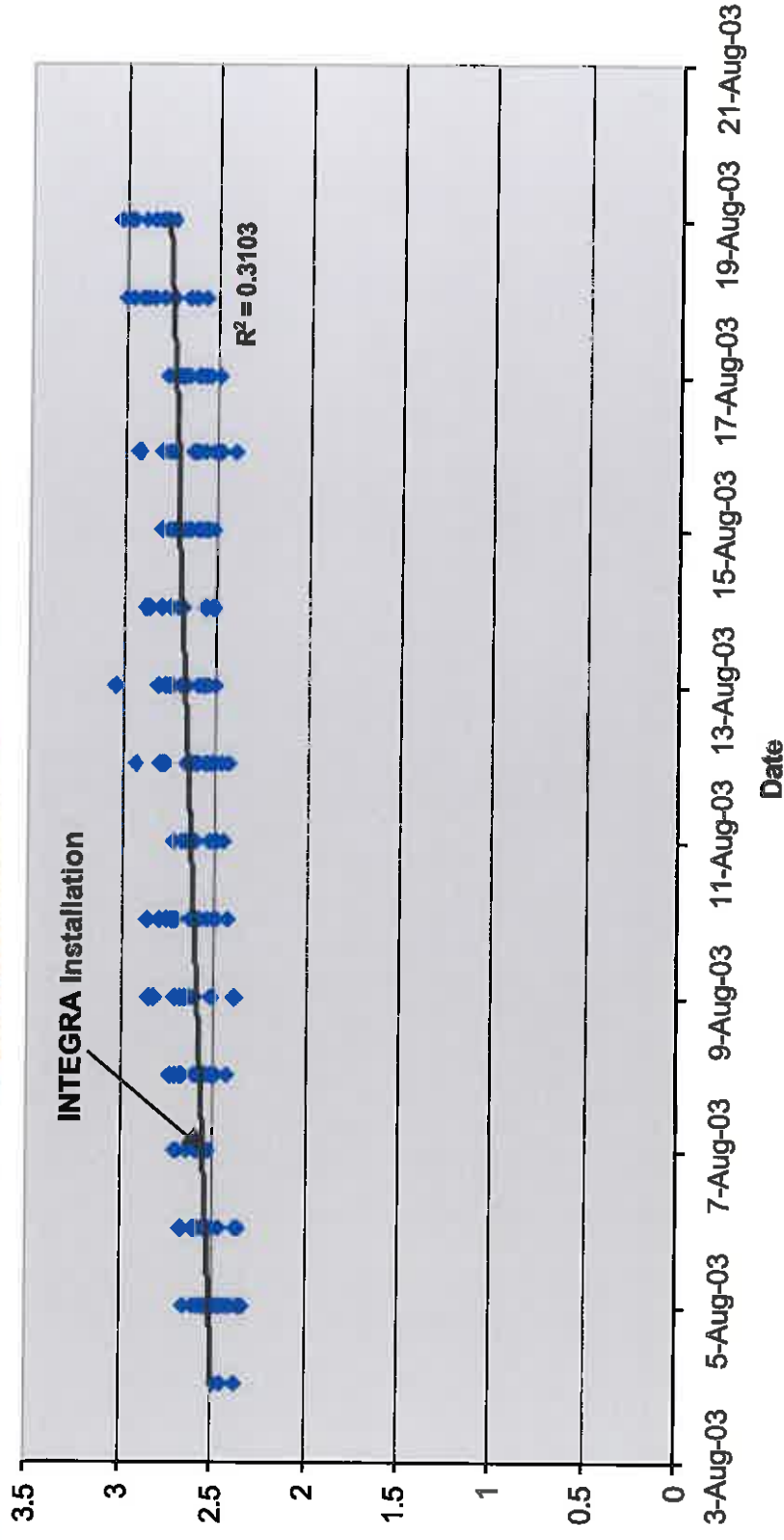


Grâce à l'amélioration de la qualité de la feuille, les propriétés mécaniques du papier ont elles aussi été améliorées.

La meilleure résistance à la rupture se traduira par un taux de casses plus faible sur machine & à l'imprimerie !!

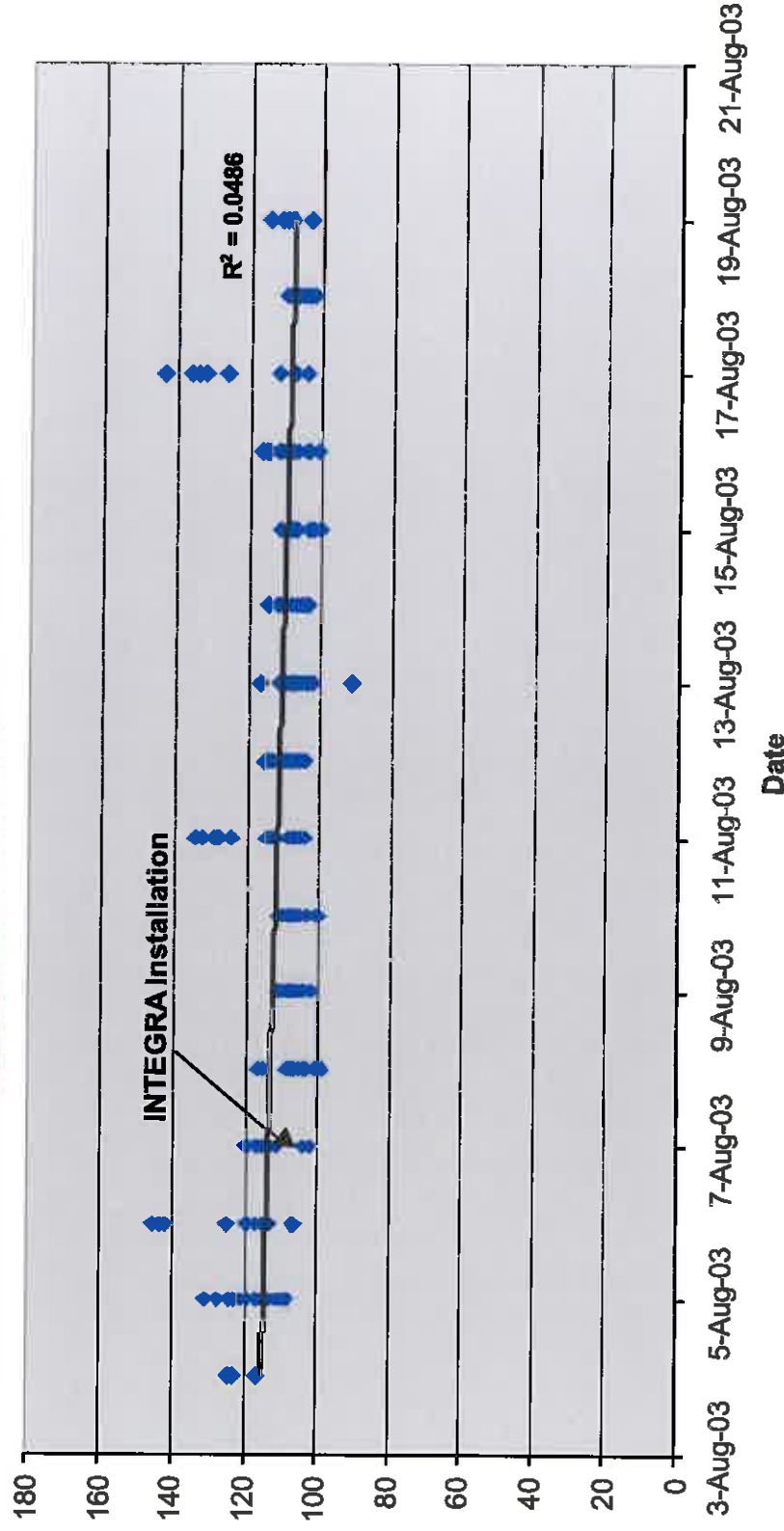
Amélioration des propriétés mécaniques

Résistance à l'allongement % Sens Travers



La même tendance a été observée pour la résistance à l'allongement sens travers.

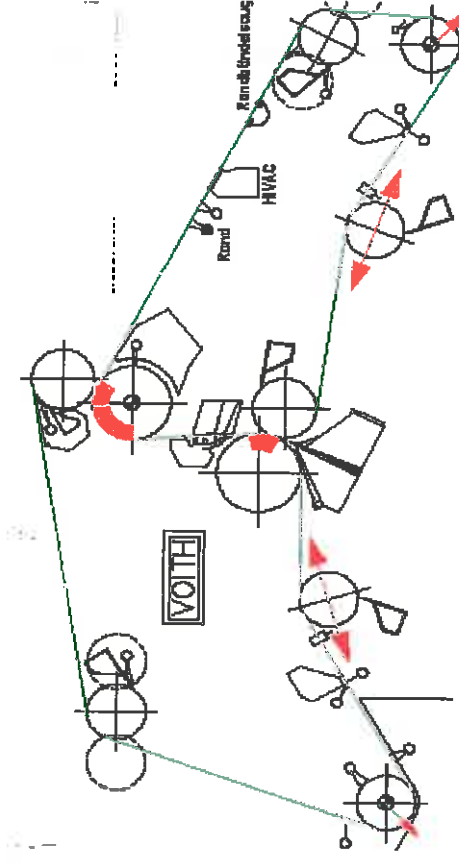
Amélioration des caractéristiques papier – lissé



- Le lissé de la face inférieure de la feuille a aussi été amélioré
- La face papier très fine de la toile et le très important support de fibres FSI en sont à l'origine.

Client: Rhein Paper PM1
Machine: Duoformer TQv
Largeur Toile: 8,90m
Vitesse: 1800m/min (2000m/min Design)
Papier: Newsprint
Grammage: 42,5 – 46g/m²
Matières : 100%DIP

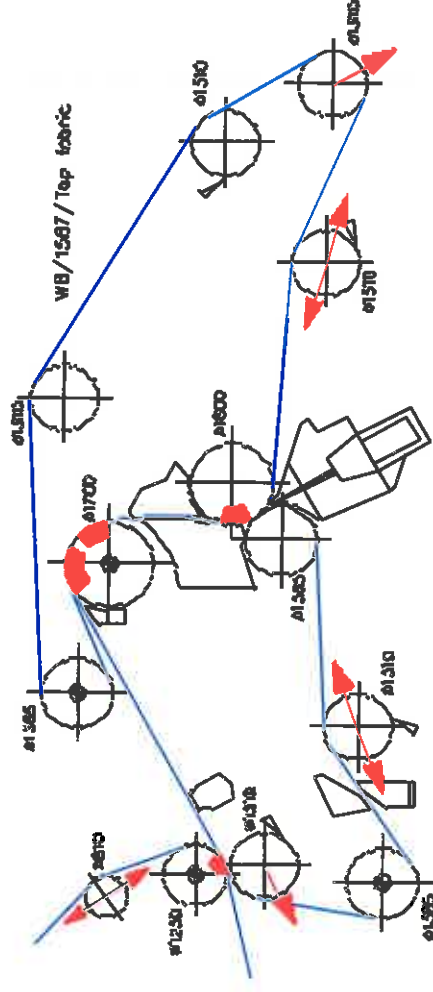
INTEGRA 1J3536 717A inner, 1J3532
761C outer



➤ Grâce aux excellents résultats et à l'amélioration de l'imprimabilité avec nos toiles INTEGRA, Heimbach a été choisi fin 2004 comme fournisseur à 100% sur la position inner pour l'année 2005.

➤ La position outer sera équipée de toiles 20 harnais d'un confrère.

Largeur Toile :	10,45m
Papier :	LWC
Vitesse:	1750 m/min
Machine :	Optiformer
Toile habituelle :	SSB



- 🔗 Une toile INTEGRA 24 harnais tissée avec un ratio de 3:2 a remplacé une toile SSB 20 harnais tissée en 1:1 sur la position inner.
- 🔗 L'égouttage initial était moins violent et mieux contrôlé.
- 🔗 Ce papetier a pu pour la 1ère fois dans la vie de ce formeur utiliser les 5 contre-lames.
- 🔗 Habituellement il n'avait la capacité que d'en utiliser 3 !
- 🔗 Cela lui a apporté plus de flexibilité dans les réglages machine, pour un volume égoutté et un niveau de siccité identiques.

Largeur Toile

10.45m

Papier:

LWC

Vitesse :

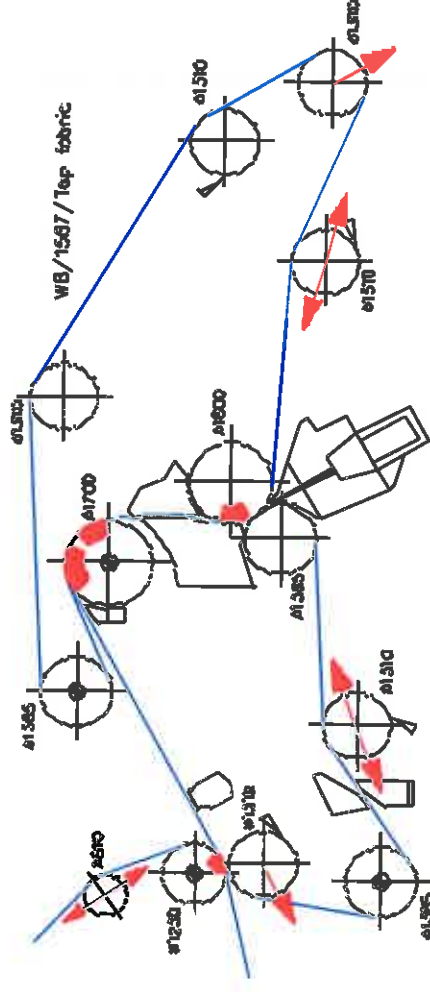
1750 m/min

Machine:

Optiformer

Toile habituelle :

ms.



Suite à ces changements sur machine, ce papetier a confirmé les améliorations suivantes :

Amélioration de la formation **AMBERTEC** (2.2, au lieu de 2.7)

Réduction de la porosité Bendtsen (275 ml/min, au lieu de 320)

Meilleur aplat de la feuille (bénéfice répercuté sur la couche)

 **La machine a tourné à 1904 m/min pendant 24 heures – un RECORD du MONDE de VITESSE !!**

 Cette toile a tourné 68 jours et détient le RECORD de LONGEVITE !!

Quels types de toiles pour l'avenir ?



Cas concrets

Évolutions futures

Nous l'avons clairement vu, la demande s'oriente vers :

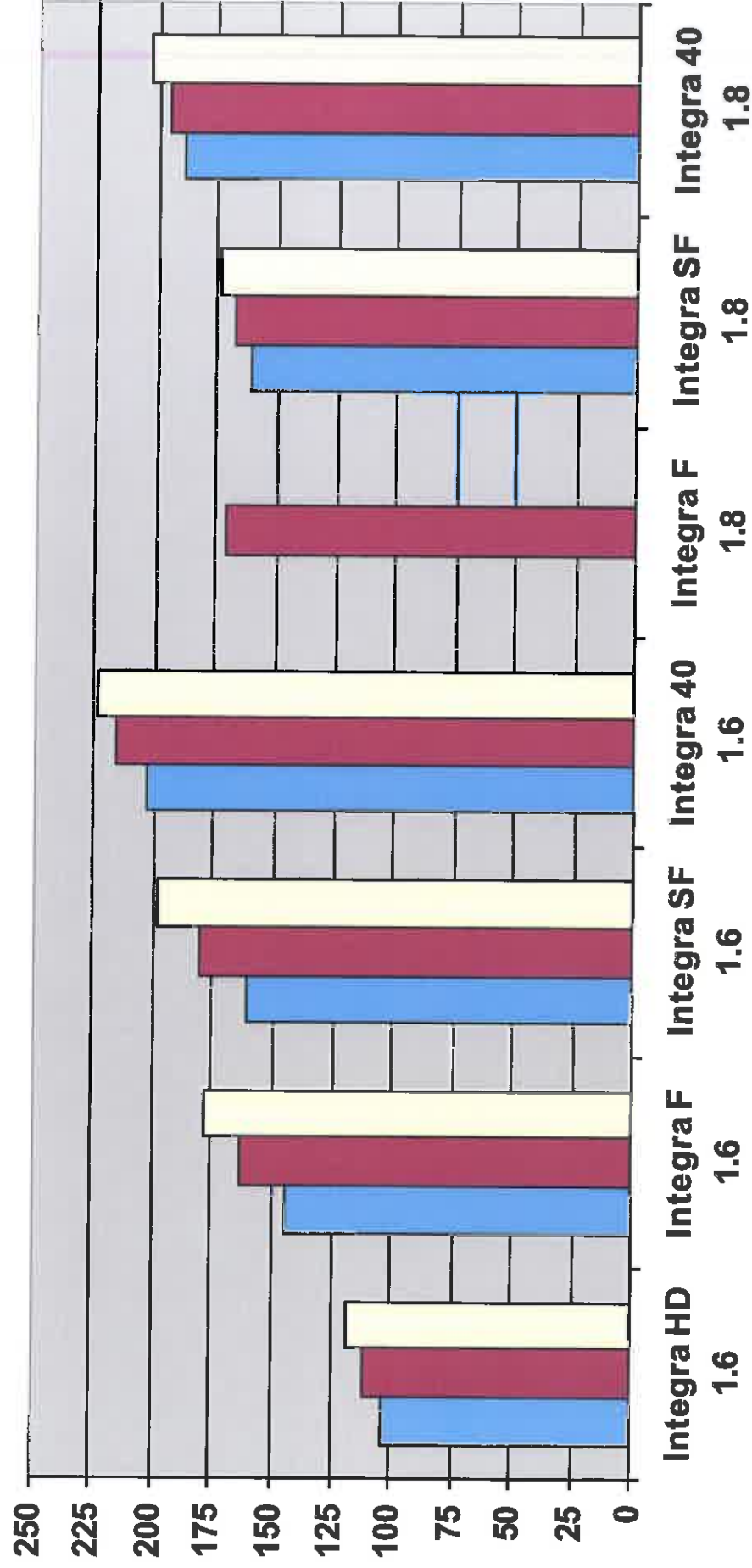
- Fibres de plus en plus courtes,
- Grammage moyen plus faible,
- De plus en plus d'impression,
- Plus de charges,
- Vitesses de plus en plus rapides,
- Machines plus larges.

Donc entre autres voies de développement, nous avons mis au point la toile la plus fine au monde !

INTEGRA XF avec 80 fils de chaîne au centimètre.

Des essais sont en cours ou vont avoir lieu cet été, mais les premiers résultats sont très prometteurs !

En terme de support de fibres

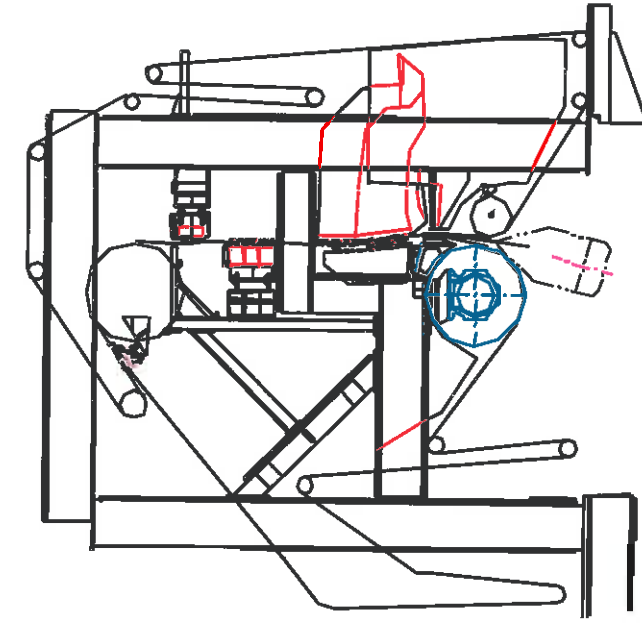


Résultats sur machine pilote



GROUP

- Nous avons comparé le marquage et la formation d'une feuille de papier journal (70% TMP, 30% DIP) produite à 1100 m/min sur 5 types de toiles.



	Production Number			Fabric Dry Weight (g/m ²)	
	Conveying Fabric	Backing Fabric	Conveying Fabric	Backing Fabric	
INTEGRA 1.6	4150917	4150919	143.2		145.2
WISSD4	4148629	4148630	96.0		99.6
WEBTEC 1	4153983	4153979	86.3		86.3
INTEGRA XF	45938B	45938A	112.3		112.6
WEBTEC 2	4153985	4153984	88.9		89.2

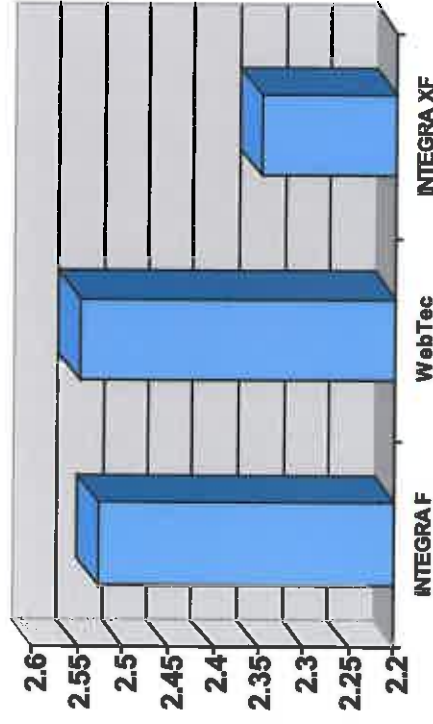
Headbox angle	87°
Lips opening	7.1 mm
J/W ratio	1.02
Forming fabrics tension	7 kN/m
Counter blades (position and loadings)	
CB1- Position 2	7 psig
CB2- Position 5	9 psig
CB3 - Position 6	11 psig



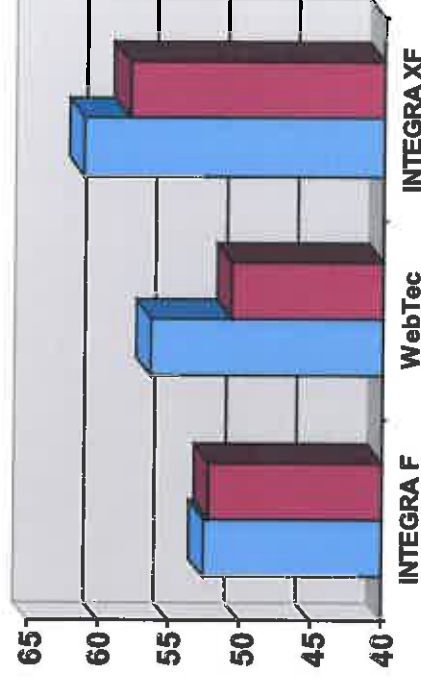
Résultats formation & test d'impression



GROUP

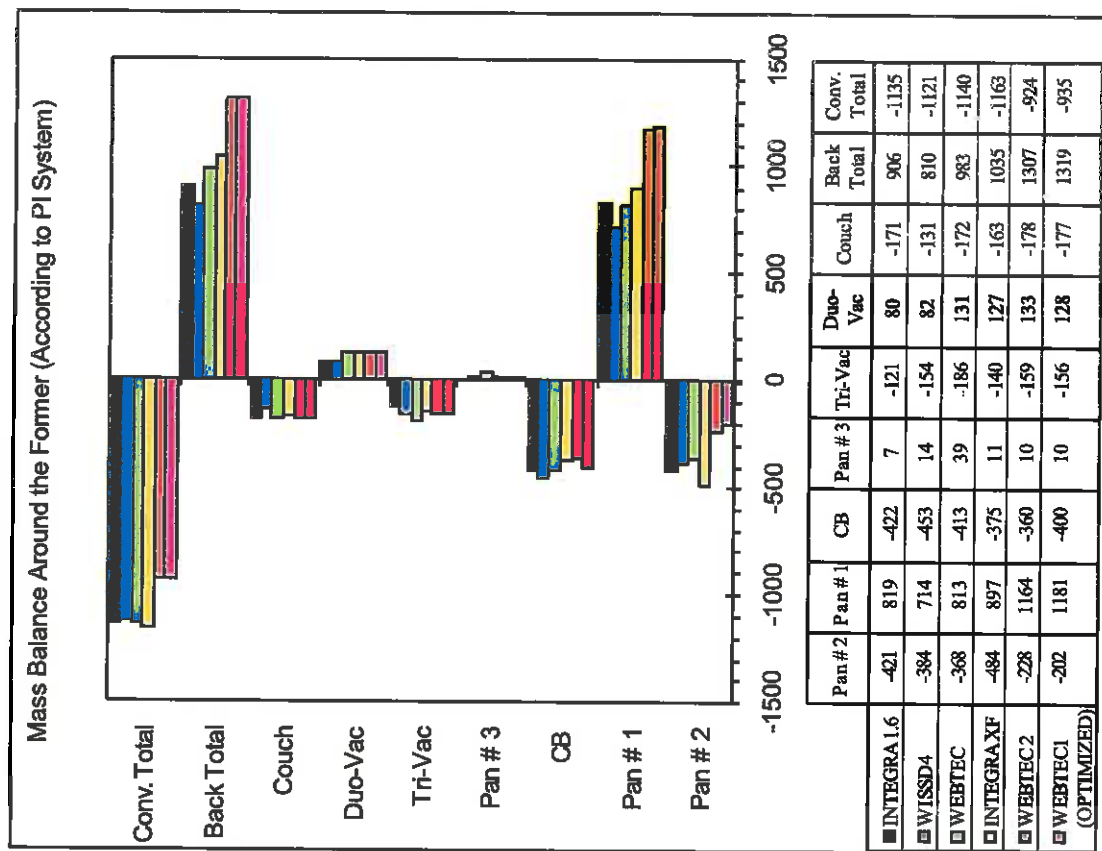


TopSplit BottomSplit



- La formation obtenue avec cette nouvelle toile eXtra Fine Integra XF est tout à fait remarquable.
- La qualité de l'impression évaluée à l'aide de notre analyseur PQL montre que là aussi notre toile XF donne les meilleurs résultats !

Répartition de l'égouttage



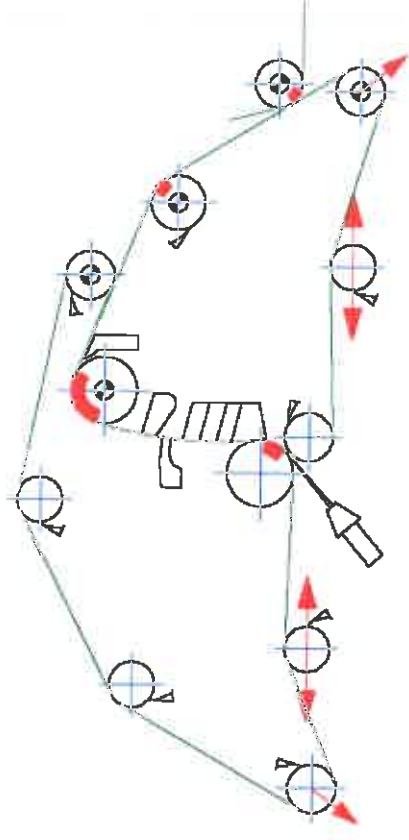
La répartition de l'égouttage
toile intérieure et toile extérieure
est parfaitement bien équilibrée
avec l'Integra XF.

De plus les volumes d'eau
égouttés sont aussi parmi les
plus importants !

Client : SCA Mondi Aylesford - UK
Machine: PM14 Outer
Largeur: 10,00m
Papier: Newsprint
Vitesse: 1675 m/min
Machine Type: Speedformer HSSC

Spécification: 1J4036 761D
INTEGRA XF

Speedformer HSSC



- Un essai a été fait en position extérieure fin Avril, la toile a malheureusement été accidentée après 10 heures de très bonne marche.
- Cette toile s'est remarquablement bien comportée sur machine.
- Nous avons reçu immédiatement une nouvelle commande.
- Une nouvelle toile d'essai sera montée très prochainement.

Nette amélioration de la qualité de la formation

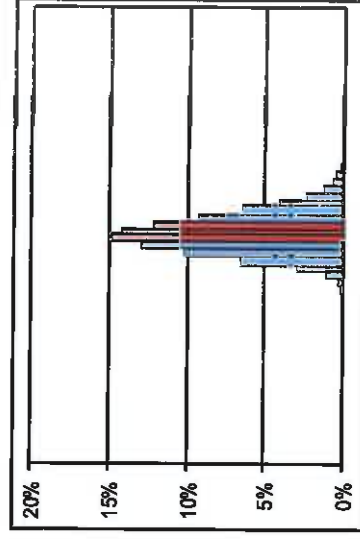


CHOP

Outer



PQI Index = 73.1, Floc Index = 25.5, Void Index = 20.5

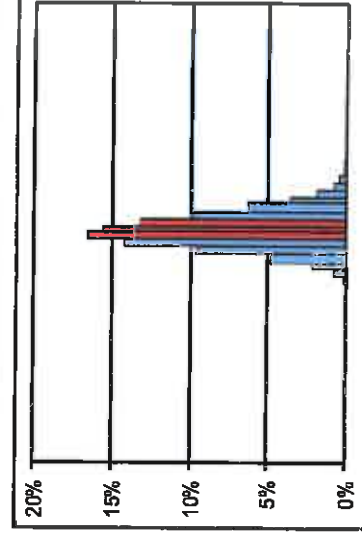


Toile précédente

Outer



PQI Index = 81.3, Floc Index = 21.3, Void Index = 18.0



INTEGRA XF

Nette amélioration de la qualité de la formation





Merci de votre attention