

Revue
Association Technique de l'Industrie Papetière

ATIP

L'ATIP vous présente ses meilleurs voeux



Programme d'activités 2021

Revue ATIP
Vol. 74 n°1 Janvier 2021
N°ISSN-0997-7554

L'équipe de l'ATIP vous souhaite une excellente année 2021 !...

Nous avons le grand plaisir de vous présenter nos vœux de santé, joie et réussite par l'intermédiaire de notre Revue ATIP qui marquera, nous l'espérons, le redémarrage de l'activité événementielle d'ici la fin d'année 2021 au profit des adhérents papetiers et fournisseurs.

En effet, la période de crise sanitaire a vu l'activité de l'ATIP fortement impactée par l'annulation et le report des événements présentiels prévus tout au long de l'année 2020 ; ainsi, les journées techniques n'ont pu avoir lieu, ni la journée papetière initiée pour la première fois à l'occasion de l'Assemblée Générale de la COPACEL.

Cet état de fait a été assumé courageusement par l'équipe opérationnelle de l'ATIP, avec l'appui fidèle des membres du comité directeur et des adhérents de l'Association, que nous remercions vivement pour leur soutien continu durant cette année particulièrement difficile.

L'ATIP a maintenu son rôle de diffusion par une digitalisation renforcée de ses activités : enrichissement du site internet, mailings d'information, conférences en webinaires...la programmation de ces webinaires depuis septembre 2020 a déjà recueilli un véritable succès et sera poursuivie dans les mois à venir, grâce à notre partenariat avec le Symop.

L'année démarre avec de nouvelles activités qui restent encore à développer, un nouveau bureau à la Maison des Industries du Papier Carton (MIP-23 rue d'Aumale – 75 009 Paris – 2^{ème} étage – bureau 202) et une gestion optimisée au vu du contexte.

En 2021, nous vous proposerons des rendez-vous à la fois distanciels et présentiels pour vous permettre de maintenir les échanges sur les sujets scientifiques et techniques :

- Programme de webinaires les 7 janvier, 4 février, 4-18-25 mars, 8 avril et 6 mai 2021
- Journée technique Energie du Futur le 30 septembre 2021
- Congrès et journées papetières à Paris les 23-24 novembre 2021

Nous espérons ainsi renforcer l'agilité de notre Association qui a connu bien des mutations depuis sa création en 1947 et a su chaque fois se réinventer.

Pour 2021, gageons sur la capacité de l'ATIP et ses adhérents de réinventer de nouveau !

Nous comptons sur vous,

Stéphane MARQUERIE
Président



Isabelle MARGAIN
Directrice Générale



Virginie BATAIS
Responsable gestion et communication





Association régie par la loi du 1er juillet 1901

23, rue d'Aumale F-75009 Paris
Tél. 33 (0) 145 62 11 91
Fax 33 (0) 145 63 53 09
E-mail : atip@wanadoo.fr
www.atip.asso.fr

PRÉSIDENT :

Stéphane Marquerie

Vice-Présidents :

Jean Ducom
François Vessière
Gilles Lenon
André Bauer

TRÉSORIER :

Carl Hilaire

Anciens Présidents :

1947-1948 : P. Germain, Pt Fondateur
1948-1950 : H. Le Menestrel
1950-1953 : P. Champeaux
1958-1963 : P. Avot
1963-1968 : R. Ploix, Pt d'Honneur
1969-1974 : J. Glatron
1974-1982 : G. Lescop, Pt d'Honneur
1982-1988 : P. Turel, Pt d'Honneur
1989 : P. Genin
1990-1998 : B. Mathieu
1998-2006 : François Vessière
2006-2009 : Frédéric de Agostini
2009-2011 : Luc Lanat
2011-2012 : Olivier Salaun
2012-2016 : Hugues Leydier

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :

Jean Ducom

RÉDACTION :

Virginie Batais
Isabelle Margain

RÉALISATION :

ENP - 36, rue Stanislas Julien
45000 Orléans
e-mail : enp@groupeenp.com

PUBLICITÉ :

ENP - François Héning
Tél. : 02 38 42 29 02
Fax : 02 38 42 29 10
e-mail : françois.henin@groupeenp.com

MAQUETTE :

Gessica Cambi
e-mail : g.cambi@asterdc.com

IMPRESSION :

Imprimé en Europe sur papier PEFC

*Les articles sont présentés sous la responsabilité de leurs auteurs.
La reproduction totale ou partielle des articles ne peut-être faite
sans l'autorisation de l'A.T.I.P.*

Dépôt légal 1^{er} trimestre 2021

Abonnement annuel : 2020-2021 (Vol. 74)
FRANCE : 300 euros - ÉTRANGER : 400 euros.

Sommaire

INFOS ATIP

PROGRAMME DES ÉVÉNEMENTS ATIP 2021 P.4

LES WEBINAIRES DE L'ATIP P.5

DIGITALISATION DES PROCESS

MAINTENANCE PRÉDICTIONNELLE

SÛRETÉ INDUSTRIELLE

NORMALISATION P.15

TROIS NOUVELLES NORMES ISO SUR LE DÉSENCRAGE

ISO 21993, ISO 21896, ISO/TS 21331:

LES CONTENUS PUBLICS

IN MEMORIAM

FRÉDÉRIC DEHAY P.24

INFOS GRENOBLE P.25

INP-PAGORA ET LGP2

1. Webinaires sur la digitalisation en partenariat avec le Symop.



TITRE	DATES	INTERVENANTS
Eco-efficacité 4.0	7 janvier de 16 à 17h	<ul style="list-style-type: none"> • Acoem • Metron • In Use
4.0 : Optimisation des process	4 février de 16 à 17h	<ul style="list-style-type: none"> • Allimand • Productys
4.0 : Jumeaux numériques / Simulation	4 mars de 16 à 17h	<ul style="list-style-type: none"> • CTP • Metron
4.0 : Formation à distance	25 mars de 16 à 17h	<ul style="list-style-type: none"> • IBC Paper Training • Eplan • Unidis Stratégie et Avenir
Jumeaux numériques (suite)	8 avril de 16 à 17h	<ul style="list-style-type: none"> • Eplan
MES: Etat de l'art	6 mai de 16 à 17h	<ul style="list-style-type: none"> • Creative IT • Productys

2. Webinaire Normalisation et recyclage des papiers cartons le 18 mars en partenariat avec le CTP.



- Caractérisation des papiers cartons à recycler
- Nouvelles normes relatives au désencrage

3. Journée Technique Energies du futur 29 et 30 septembre en partenariat avec EDF.



Et la Commission Energie de la **COPACEL**
Avec la visite du centre R&D EDF de Paris Saclay le 29 septembre

Cette journée sera organisée en 3 volets :

- **Consommation et efficacité énergétique**
- **Systèmes énergétiques dans une démarche de décarbonation**
- **Perspectives pour l'activité papetière en France**

4. Congrès et Journée papetière les 23 et 24 novembre à Paris.

DIGITALISATION DES PROCESS Synthèse du webinaire du 11 décembre 2020



Instrumentation d'une tête de branlement inertiel pour une maintenance préventive et pour l'optimisation du process

Les têtes de branlement inertielles sont de plus en plus utilisées pour **la production à hautes vitesses** de papiers pour emballage et de papiers spéciaux à hautes valeurs ajoutées.



Elles sont devenues indispensables pour beaucoup de machines à papier afin de maintenir un bon niveau de qualité comme la **formation de feuille ou les caractéristiques mécaniques**.



Grâce au partenariat avec la société ACOEM experte en intelligence artificielle depuis 40 ans, ALLIMAND a mis au point **le Monitoring d'une tête de branlement**. L'objectif est de prédire dans un premier temps le remplacement des pièces d'usures par identification de **symptômes vibratoires caractéristiques**.

12 accéléromètres ont été placés sur l'équipement ainsi qu'un module **MXV** pour la collecte des données.

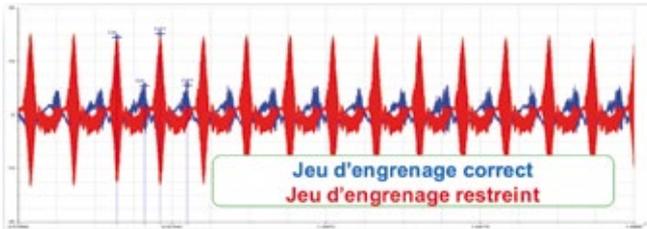


Une simulation de toutes les causes connues de dysfonctionnement a été réalisée sur banc d'essais, dans les ateliers Allimand.

À chaque symptôme, **une signature vibratoire spécifique** a été identifiée.

Les Webinaires de L'ATIP

Grâce à cette instrumentation, la cause précise du dysfonctionnement sera déterminée et l'opération de maintenance ciblée



Mais dans un deuxième temps, l'instrumentation de la tête de branlement permet également de **gérer et d'opti-**

miser les paramètres process pour maintenir un niveau de qualité optimal.

Le développement 4.0 est un **axe de développement important** pour ALLIMAND. Il répond à une demande du marché et à de réelles demandes des clients. Il va dans le sens de **l'optimisation** et des possibilités sans précédents de **diagnostic et de suivi de fonctionnement**.

La méthodologie appliquée à la tête de branlement sera dupliquée sur **d'autres produits complexes** de la gamme ALLIMAND comme les presses à sabot, les rouleaux à bombé variables ou les enrouleuses.

Magazine la papeterie

BY ENP PUBLISHING



en partenariat avec la



OFFRE SPECIALE

Pour tout nouvel abonnement souscrit **avant le 15 mars 2021**

vous recevrez en cadeau **un bon d'achat de 25 €**,

Parce que la lecture est aussi un plaisir et que le papier est le meilleur support de toute littérature, pour tout nouvel abonnement à la revue recevez en cadeau de bienvenue **un bon d'achat de 25 €**, valable dans toutes les librairies FNAC et autres grandes enseignes.

Bulletin d'abonnement

Société
N° TVA
Nom
Prénom
Adresse
.....
Code postal
Ville
Tél. Fax
Email

1 an – 6 numéros
+ l'info en continu sur
www.PaperFirst.info
avec les "Breaking News"

Tarif : **199 € ttc**

Merci de retourner ce bulletin accompagné de votre règlement à : ENP, 36, rue Stanislas-Julien, 45000 Orléans

MAINTENANCE PREDICTIVE Synthèse du webinaire du 21 septembre 2020



ACOEM Advisor : une offre de télédiagnostic innovante !

Contexte

ACOEM est une société lyonnaise qui participe activement au développement durable des industriels en les aidant à réduire et à contrôler leur impact environnemental. ACOEM place l'intelligence artificielle au coeur de sa stratégie. A titre d'exemple différentes applications sont déjà en exploitation aussi bien côté Smart City avec la détection et reconnaissance de nuisance sonore ou encore détection et reconnaissance de menaces, que Smart Industry avec la détection et reconnaissance de défauts sur machines industrielles.

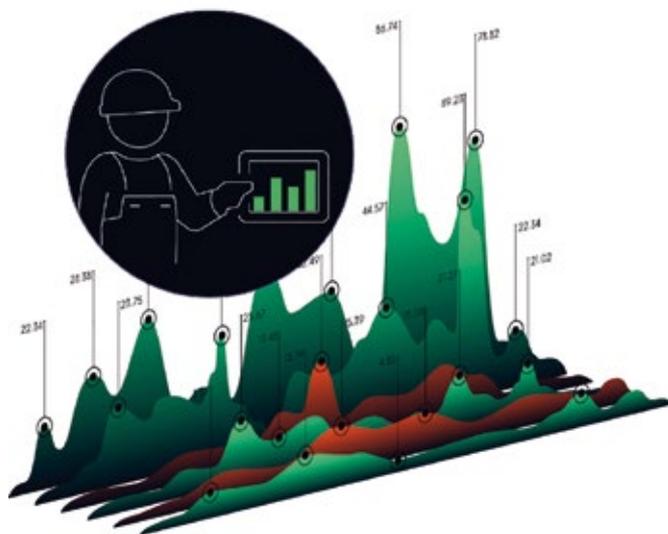


Maîtrisant l'ensemble de la chaîne de traitement des données, allant du capteur aux interfaces de présentation des résultats, la valeur ajoutée d'ACOEM commune à toutes ses applications réside en sa capacité à transformer ces paramètres en données actionnables à forte valeur ajoutée pour l'utilisateur.

A l'ère de la 4^{ème} révolution industrielle ou révolution digitale nommée Industrie 4.0, les problématiques des industriels se résument ainsi :

- des pannes imprévues et à répétition impactant la performance du site
- des urgences à traiter en permanence
- des difficultés à planifier les actions de maintenance
- des difficultés d'accès aux informations essentielles pour une prise de décision en cas de besoin
- le manque de personnel qualifié pour pouvoir changer la situation.

Dans un contexte de distanciation sociale, de restrictions budgétaires et de carence en ressources, il n'a jamais été aussi important de rester connectés à l'état des machines et d'assurer la continuité des opérations.



Ainsi, comment peut-on accélérer la transition avec les technologies 4.0 ?

Grâce à l'Intelligence Artificielle, la continuité de service peut être assurée de même que le démarrage immédiat. La connectivité des appareils permet également :

- d'accéder aux solutions collaboratives 24/7 sans logiciel PC
- de contacter facilement un support distant et réactif pour l'aide à la prise de décision
- de consulter des données actionnables toujours à portée de clic et via un cloud sécurisé
- d'être connecté sans fil pour un déploiement plus rapide grâce à une connectivité 4G sécurisée.

ACOEM Advisor : un accélérateur vers la maintenance 4.0

ACOEM Advisor est une solution d'analyse vibratoire à distance accessible de par sa simplicité de déploiement et sa formule sans investissement. Cette solution permet de

s'affranchir des barrières inhérentes aux programmes de fiabilité classiques. Il est ainsi possible de démarrer immédiatement la surveillance des machines tournantes afin de garantir la sécurité et le rendement des installations.

Connectés, nos experts ne sont qu'à un clic, et se tiennent à disposition pour fournir des recommandations actionnables sous 8h ouvrées lorsque nécessaire.

Les bénéfices du programme ACOEM Advisor sont :

- Démarrage immédiat : les solutions sont déployables immédiatement sans aucune barrière informatique et elles sont accessibles au travers d'interfaces intuitives.
- Investissement faible : pour quelques centaines d'Euros par mois, cette offre apporte des résultats mesurables pour un ROI rapide.
- Réactivité : les experts ACOEM Advisor connectés sont à votre disposition en cas de besoin avec un retour sous 8h ouvrées afin de garantir la disponibilité des équipements.
- Uniquement en cas de besoin : ce programme est accessible uniquement pour les machines qui en ont la nécessité. Inutile de payer l'analyse des machines en bonne santé.

Comme l'explique Bertrand Wascot, Responsable Marketing de l'offre Maintenance 4.0 d'ACOEM : "Aussi surprenant que cela puisse paraître, nous n'avons jamais autant échangé avec nos clients qu'en cette situation de confinement afin d'identifier quels leviers nous pouvions apporter pour les aider à avancer dans leurs projets en cette situation d'incertitude. Démarrer un programme de fiabilité n'a pas toujours été facile car il faut arriver à convaincre le management d'investir dans le projet, avec derrière des attentes court terme sur les retombées. La crise COVID n'a fait qu'amplifier cette situation. Le frein à main a été tiré sur les investissements en attendant de voir comment la situation allait évoluer. Le personnel compétent présent quand on en a besoin est aussi devenu une denrée rare. Et les cadences de production n'ont ja-

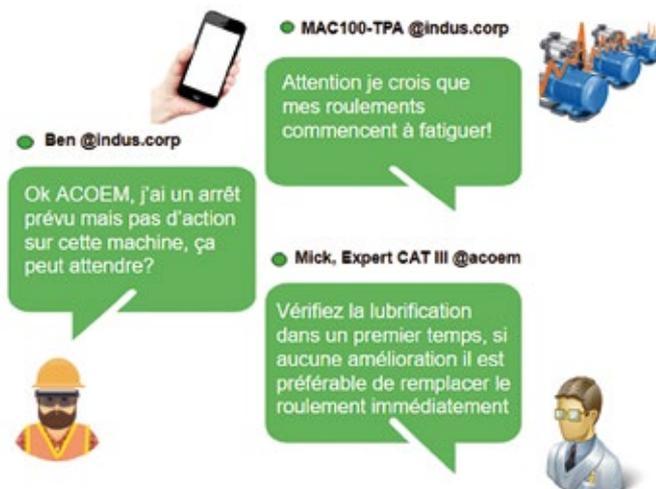
mais connu autant de variabilité, avec parfois la tendance à "tirer sur la corde" sur certaines lignes et un besoin de fiabilité ou de monitoring de l'état de santé accru pour garantir la performance.

Avec Advisor nous avons mis à disposition de nos clients une solution qui leur permet de répondre à leurs ambitions immédiatement en s'appuyant sur l'IA pour délivrer un niveau d'autonomie local beaucoup plus important et la connectivité. Ils seront ainsi capables de solliciter des experts du métier en cas de besoin pour les assister dans la prise de décision. Pour plus de flexibilité et étant donnée la variété d'équipements industriels à surveiller, nous en arrivons finalement souvent à des solutions hybrides. Le client est alors complètement autonome sur le suivi de ses auxiliaires grâce à l'IA embarquée dans nos solutions portables et souhaite nous confier le suivi distant des organes au cœur du processus industriel, que ce soit sur des mesures collectées par le client lui-même, ou surveillées automatiquement au moyen de nos solutions IoT. De plus, avec la formule sans investissement, la question du ROI ne se pose plus et les gains se font ressentir dès les premières mesures...

Nous travaillons avec notre partenaire Allimand SA sur l'élaboration de nouveaux algorithmes embarqués afin d'aider les opérateurs dans l'optimisation des réglages (Process Economies d'énergie & Qualité) Les machines connectées permettront à Allimand SA de développer de nouveaux services aux industriels papetiers. En donnant des réponses plus rapides et un support plus efficace lors des séances de trouble shooting. En réduisant les déplacements physiques de techniciens experts (critère devenu encore plus important depuis la pandémie COVID-19)".

Les applications pouvant bénéficier d'ACOEM Advisor sont nombreuses :

- Tout industriel rencontrant des difficultés post COVID et qui souhaite garantir la performance de son site en améliorant la fiabilité de ses machines tournantes.
- Tout industriel n'ayant pas encore de programme de



fiabilité en place du fait du nombre d'équipements critiques limités et/ou de disponibilité de ressources qualifiées.

- Tout industriel souhaitant améliorer son autonomie et accéder à l'état de ses équipements rapidement et surtout lorsqu'il en a besoin tout en gardant la maîtrise de son budget.

La connexion des machines et opérateurs dans l'industrie apporte un levier de performance important aux entreprises en permettant dans un premier temps un accès simplifié à l'information (état de fonctionnement en ligne, accès digital aux procédures sur le terrain...), mais aussi en augmentant les capacités des opérateurs sur le terrain et des outils de production grâce à l'intelligence artificielle appliquée sur les données : de nouvelles actions peuvent être confiées à du personnel non spécialiste, et des décisions peuvent être prises avec beaucoup plus de fluidité que par le passé afin de garantir la disponibilité des outils et la qualité de production. Bienvenue dans l'industrie 4.0 augmentée, by ACOEM.

Plus d'information :

www.acoem.com / info.fr@acoem.com

SURETE INDUSTRIELLE Synthèse du webinaire du 30 septembre 2020



Malgré le report de la journée technique du 30 septembre 2020 dédiée au thème de la sûreté-sécurité des sites papetiers, l'ATIP a tenu à organiser un webinaire pour traiter deux sujets d'actualité : la prévention des risques en période de crise Covid-19 et le plan d'action gouvernemental relatif aux risques industriels, un an après l'incendie de Lubrizol et Normandie Logistique du 26 septembre 2019.

Cet article est une synthèse de la présentation de Mme Bénédicte Oudart, Directrice Environnement de Copacel, concernant principalement le contenu des décrets et arrêtés publiés le 26 septembre 2020.

CONTEXTE DU PLAN D'ACTION GOUVERNEMENTAL DE PRÉVENTION DES RISQUES INDUSTRIELS

Le 11 Février 2020, le Ministère présentait les quatre axes visés par ce plan :

- Améliorer la prévention des risques industriels
- Anticiper et faciliter la gestion technique d'un accident
- Améliorer le suivi des conséquences sanitaires et environnementales de long terme
- Renforcer les contrôles et se doter des moyens d'enquête adaptés.

Deux décrets et cinq arrêtés, publiés le 26 septembre 2020, participent à la mise en œuvre ce plan d'action concernant :

1. Les mesures spécifiques aux installations Seveso
2. L'état des matières stockées
3. Les entrepôts
4. Les liquides inflammables et combustibles

1. Mesures visant à renforcer la prévention des risques industriels pour les installations classées Seveso

L'industrie papetière compte trois sites Seveso à fin 2020 (1 seuil haut et 2 seuil bas)

Le Décret n°2020-1168 modifiant le Code de l'Environnement et **l'arrêté du 24/09/20** modifiant l'arrêté du 26/05/14 fixent le principe de :

- La coopération entre établissements Seveso voisins (R.515-88-1)

Echange d'informations adéquates entre établissements Seveso voisins pour permettre la prise en compte de la nature et de l'étendue du danger global d'accident majeur dans la PPAM (Politique de Prévention des Accidents Majeurs). Des informations sensibles vis-à-vis de la sécurité sont échangées dans ce cadre.

Coopération entre établissements Seveso voisins pour l'information du public et des sites voisins pour les informations nécessaires à la préparation des PPI (Plans Particuliers d'Intervention).

- La réévaluation périodique des mesures de sécurité et des études de dangers (EDD) (R.515-98)

A l'occasion du réexamen de l'EDD, l'exploitant recense les technologies éprouvées et adaptées qui, à un coût économiquement acceptable, pourraient permettre une amélioration significative de la maîtrise des risques, compte tenu de l'environnement du site. L'exploitant se prononce sur les technologies qu'il retient et précise le délai dans lequel il les met en œuvre.

L'EDD est réexaminée à l'initiative de l'exploitant lorsque des faits nouveaux le justifient ou pour tenir compte de nouvelles connaissances techniques. Elle peut également être réexaminée à l'initiative du Préfet, par arrêté motivé.

L'EDD doit mentionner les types de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie important. **Cette disposition est applicable à partir du 1er janvier 2023 (nouvelles EDD et EDD mises à jour).**

- Le Plan d'Opération Interne (POI)

Le POI devient obligatoire pour tous les sites classés Seveso ; les établissements Seveso « Seuil bas » devront établir un POI d'ici le 1er janvier 2023.

La fréquence des exercices de mise en situation (R.515-100) est ramenée à tous les ans pour les établissements **Seveso seuil haut**, et fixée tous les 3 ans pour les établissements **Seveso seuil bas**.

- Rapports de l'assureur

L'exploitant doit tenir à disposition de l'inspection des installations classées les éléments des rapports de l'assureur portant sur les constats et recommandations issues de l'analyse des risques menée par l'assureur.

- Renforcement du contrôle des installations bordant les sites classés Seveso

L'inspection des installations classées recensera et inspectera dans les 3 prochaines années, toutes les installations classées implantées à moins de 100 mètres des sites Seveso.

L'objectif est de mieux identifier et traiter les risques d'effets domino.

2. Etat des matières stockées

Concernant l'état des matières stockées, l'**arrêté du 24/09/20** modifie l'arrêté du 4/10/10 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation.

- Dispositions de base relatives à l'état des stocks (*article 46*) - concerne toutes les installations soumises à autorisation

L'exploitant tient à jour un état des matières stockées, y compris les matières combustibles non dangereuses ou ne relevant pas d'un classement ICPE.

L'exploitant dispose, avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail lorsqu'elles existent ou tout autre document équivalent.

Ces documents sont facilement accessibles et tenus en permanence à la disposition du préfet, des services d'in-

condie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires.

- Dispositions spécifiques (*article 47*) - concerne certaines catégories d'installations dont les sites Seveso

L'état des stocks doit être tenu à jour quotidiennement, le cas échéant sur la base d'outils informatiques, et recalés au moins annuellement sur un inventaire physique (un inventaire tournant est possible). Une mise à jour hebdomadaire pour les matières non dangereuses est possible. L'état des stocks doit être tenu à disposition des services d'inspection, des autorités sanitaires et des services de secours dans des conditions permettant l'accès du site y compris pendant un sinistre.

Le contenu de l'état des stocks comprend :

- Zone par zone, **le détail de l'ensemble des matières dangereuses stockées** en faisant le lien avec toutes les propriétés de danger utiles, regroupées par famille de mentions (ex. inflammable, à la fois inflammable et toxique pour l'environnement, ...)
- Zone par zone, **les quantités et types de produits hors matières dangereuses** selon une typologie adaptées. Les stockages présentant des risques particuliers pour la gestion d'un incendie doivent y figurer spécifiquement (ex. stockage de batteries)
- **Un état synthétique lisible pour le public**, qui puisse être rapidement diffusé en cas d'accident.

3. Les entrepôts

Modification de la nomenclature

Le libellé des rubriques est modifié, ce qui entraîne une modification des règles de classement.

Les seuils d'autorisation sont réhaussés au profit de l'enregistrement

- Rubrique 1510 : relèvement du seuil d'autorisation (volume > 900000 m³)
- Rubrique 1530 (stockage de papier/carton) : suppression du seuil d'autorisation
- Rubrique 1532 (stockage de bois) : le régime de l'autorisation est réservé aux seuls stockages de plus de 50 000 m³ de produits susceptibles de dégager des poussières inflammables. Pour les autres produits, dès que le volume de stockage est > 20 000 m³, c'est le régime de l'enregistrement qui s'applique.

Le seuil d'évaluation environnementale systématique est modifié : projets de plus de 40 000 m² d'emprise au sol dans un espace non artificialisé (vs 40 000m² de surface de plancher quelle que soit le lieu de l'implantation).

Conséquences sur le classement des sites papetiers

- Stockage classé 1530 uniquement → le stockage reste classé 1530
- Stockages classés 1530 et 1510 → le stockage devient classé 1510 uniquement
- Stockages classés 1510, 1530 et 1532 → le stockage devient classé 1510 uniquement
- Stockages classés 1530 et 1532 → le stockage reste classé 1530 et 1532
- Stockages classés 1510 et 1532 → le stockage devient classé 1510 uniquement

Renforcement de la sécurité des entrepôts

- Extension de l'obligation d'un plan de défense incendie à tous les régimes ICPE (déclaration, enregistrement et autorisation)
- Renforcement des prescriptions relatives à l'éloignement entre les stockages extérieurs et les parois du bâtiment à tous les stockages
- Prise en compte du voisinage : mesures prises pour éviter les effets domino thermiques vers des bâtiments voisins en cas d'incendie

Obligations pour tous les entrepôts

L'exploitant doit tenir à disposition de l'inspection des installations classées les éléments des rapports de l'assureur portant sur les constats et sur les recommandations issues de l'analyse des risques menée par l'assureur.

Tous les intervenants doivent être formés, y compris de sociétés extérieures, sur la conduite à tenir en cas d'incident ou accident.

Obligations pour les entrepôts soumis à autorisation

L'EDD doit contenir des informations relatives aux produits de décomposition en cas d'incendie.

Le plan de défense incendie doit donner des informations relatives à la disponibilité des moyens de mesures dans l'environnement associés à ces produits de décomposition.

En cas de POI, les moyens pour assurer la continuité d'approvisionnement en eau, en cas de prolongation de la durée d'incendie au-delà de 2 heures.

Modifications apportées à l'arrêté du 15/04/2010 relatif aux dépôts de papiers et cartons

L'exploitant doit tenir à disposition de l'inspection des installations classées les éléments des rapports de l'assureur portant sur les constats et sur les recommandations issues de l'analyse des risques menée par l'assureur.

Mise en œuvre des prescriptions de l'arrêté enregistrement selon le calendrier ci-joint

A COMPTER DU 1 ^{ER} JANVIER 2021	DOUZE MOIS À COMPTER DU 1 ^{ER} JANVIER 2021
2. Dispositions générales 2.2.1. Accessibilité au site - dernier alinéa uniquement 2.2.14. Moyens de lutte contre l'incendie (alinéa 6 et dernier alinéa uniquement) 2.2.15. Cuvettes de rétention 2.3. Recensement des potentiels de dangers 2.4.3. Propreté de l'installation 2.4.4. Travaux 2.4.5. Consignes d'exploitation 2.4.6. Vérification périodique et maintenance des équipements 2.4.7. Brûlage 3.4. Caractéristiques générales de l'ensemble des rejets 3.5 Eaux domestiques (alinéa 2) 4. Déchets 5. Bruit et vibrations 6. Remise en état en fin d'exploitation	2.4.2. Matières dangereuses 2.4.8. Surveillance du stockage 3.1. Plan des réseaux 3.4 Eaux pluviales – alinéas 4 à 10

Pour les installations d'un volume susceptible d'être stocké supérieur à 50 000 m³ :

Un exercice de défense incendie doit être réalisé d'ici le 30 juin 2021.

Les dépôts, autorisés à partir du 3 juin 2009, qui stockent les papiers les plus légers (< 42g/m² sous forme de bobine, ou < 48g/m²) doivent être équipés d'un système d'extinction automatique.

L'installation respecte les dispositions relatives à la protection contre la foudre de l'arrêté du 15 janvier 2008 si elle a été autorisée à partir du 17 avril 2010.

L'installation respecte les prescriptions relatives aux

installations électriques, éclairage et chauffage si elle a précédemment été autorisée à partir du 3 juin 2009.

Les prescriptions auxquelles ces installations sont déjà soumises demeurent applicables, le cas échéant, jusqu'à l'application de dispositions plus contraignantes.

Modifications apportées à l'arrêté du 11/09/2013 relatif au stockage de bois

L'exploitant doit tenir à disposition de l'inspection des installations classées les éléments des rapports de l'assureur portant sur les constats et sur les recommandations issues de l'analyse des risques menée par l'assureur.

Mise en œuvre des prescriptions selon le calendrier suivant

1 ^{er} JANVIER 2021	1 ^{er} JUILLET 2021
II de l'article 4 (documents du dossier, sauf pour ceux ayant leur échéance au 1 ^{er} juillet 2021) et III de l'article 4, dernier alinéa (dossier à disposition de l'inspection)	II de l'article 4 (documents du dossier)
Article 7 (propreté des installations)	A du II de l'article 10 (propreté des stockages de produits susceptibles de dégager des poussières inflammables, mesures organisationnelles)
Article 8 (localisation des risques)	I de l'article 14 : alinéas 2 (moyen d'alerte des services de secours), 9 (extincteurs) et 12 (matérialisation des emplacements des moyens de lutte contre l'incendie)
Article 9 (état des stocks matières dangereuses)	I de l'article 16, à l'exception du premier alinéa (installations électriques, vérifications et mise à la terre)
I de l'article 10 (propreté – généralités)	II de l'article 16 : alinéas 1 et 2 (éclairage électrique)
I de l'article 13 (accessibilité pompiers)	Article 17 (foudre)
II de l'article 15 : deux derniers alinéas (véhicules dans les zones de stockage de produits susceptibles de dégager des poussières inflammables)	Article 19 (détection incendie)
I à IV de l'article 20 (rétentions)	Article 21 : alinéas 2 (pas d'accès libre aux personnes étrangères) et 4 (surveillance des installations hors exploitation)
Article 21 : alinéa 1 (surveillance des installations en fonctionnement)	II de l'article 24 (consignes particulières d'exploitation pour le stockage des produits susceptibles de dégager des poussières inflammables)
Article 22 (travaux)	Article 27 : alinéa 3 (interdiction réfrigération en circuit ouvert)
Article 23 (maintenance)	Article 30 : alinéa 3 (plan des réseaux de collecte)
I de l'article 24 (consignes d'exploitation générales)	II de l'article 33 (eaux pluviales susceptibles d'être polluées)
IV de l'article 25 (stockage de bois traité chimiquement)	
Article 36 (épandage)	
Articles 41 à 43 (déchets)	

4. Liquides inflammables et combustibles

Deux textes actualisent les conditions de **stockages soumis à autorisation** :

Arrêté du 24/09/20 relatif au stockage de récipients mobiles de liquides inflammables

Texte dédié aux réservoirs mobiles et abrogation de l'arrêté du 16 juillet 2012

Prise en compte de tous les liquides avec des mentions de danger H224-225-226 et des déchets inflammables HP3, ainsi que des liquides et solides liquéfiables combustibles à proximité.

Arrêté du 24/09/20 modifiant l'arrêté du 3/10/10 relatif au stockages aériens

Texte dédié aux réservoirs fixes

Prise en compte de tous les liquides avec des mentions de danger H224-225-226 et des déchets inflammables HP3

Récipients mobiles de liquides inflammables

Champs d'application :

- Stockages mobiles de liquides inflammables exploités
- Liquides combustibles et solides susceptibles de fondre
- Solides, qui se liquéfient facilement avec un point de fusion < 80°C

Renforcement des prescriptions :

- Interdiction des récipients mobiles susceptibles de fondre pour stocker les liquides les plus inflammables.
- Conditions d'implantation à 20 m des limites du site (pour les nouvelles implantations)
- Etude des effets dominos pour les sites existants, avec mise à jour de l'étude tous les 5 ans tant que les effets sortent des limites du site.
- Renforcement des prescriptions relatives aux stockages de liquides inflammables en récipients mobiles en extérieur.

- Renforcement des prescriptions relatives aux stockages de liquides inflammables en récipients mobiles en bâtiment
- Renforcement des dispositions relatives aux moyens de lutte incendie

Récipients aériens de liquides inflammables

Champs d'application :

- Stockages en réservoirs aériens de liquides inflammables exploités
- au sein d'une ICPE soumise à autorisation au titre de l'une ou plusieurs rubriques liquides inflammables
- au sein d'une ICPE soumise à autorisation au titre d'une ou plusieurs autres rubriques que celles des liquides inflammables dès lors que les quantités de substances avec mention de danger H224, H225, H226 ou déchets HP3 dépassent 1 000 tonnes

Principales modifications apportées à l'arrêté du 03/10/2010

- Renforcement des dispositions relatives aux rétentions
- Renforcement des dispositions relatives aux moyens de lutte incendie
- Prévention de l'étanchéité des cuvettes de rétentions

Au-delà de ces premiers textes d'application, le gouvernement envisage d'autres mesures du plan d'action dans les prochains mois qui viseront à :

- Anticiper et faciliter la gestion de crise
- Renforcer le suivi des conséquences environnementales et sanitaires d'un accident sur le long terme
- Renforcer la culture du risque et la transparence
- Renforcer les contrôles et se doter de moyens d'enquête adaptés, notamment par l'augmentation de 50% d'ici 2022 du nombre d'inspections annuelles et la **mise en place d'un Bureau enquête Accident Risques Industriels (BEA-RI) par arrêté du 09 Décembre 2020.**

Trois nouvelles normes ISO sur le désencrage en 2020



Luc LANAT
Expert Normalisation, Mappartners, Paperdam chairman and convenor
atip.lanat@orange.fr



Sylvie MOREAU-TABICHE
CTP Centre Technique du Papier, Grenoble, Manager Équipe Performance des Matériaux
Sylvie.Moreau-Tabiche@webCTP.com

Recyclage, et donc désencrabilité des produits papetiers sont des atouts évidents de notre industrie papier carton.

Trois normes ISO viennent d'être publiées, elles renforcent ces atouts :

1. ISO 21993, une méthode de test de désencrabilité,
2. ISO 21896, une méthode de mesure de l'aptitude à la décoloration,
3. ISO/TS 21331, contexte général de l'évaluation du désencrage.

Résumés disponibles sur l'ISO Online Browsing Platform ^[1].

A PROPOS : GENÈSE DE CES NORMES

Dans un précédent article, nous avons détaillé les travaux normatifs des acteurs français ^[4]. Nous y avons aussi décrit comment les travaux normatifs avancent avec ceux qui s'y impliquent, aux dépens de ceux qui ne s'y impliqueraient

pas. Le développement de ces trois normes en est une illustration idéale.

Les travaux ont débuté en 2014... Pourquoi donc un tel déploiement d'énergie, d'allure exponentielle jusqu'à la publication ?

- Une vision divergente sur le rôle et l'intérêt d'une norme entre acteurs
- Un intérêt divergent sur l'importance du recyclage ou de la désencrabilité
- La mécanique ISO, parfaitement rigoureuse, et en fait indispensable dans un tel cas de figure pour parvenir à un résultat.

Une vision divergente

Pour beaucoup d'acteurs, écrire une norme signifie décrire une exigence, vérifiable par une tierce partie (c'est l'exemple de l'ISO 9001). Ils n'imaginent pas, ou ignorent qu'une norme peut décrire des bonnes pratiques (c'est l'exemple de l'ISO 9004).

Le monde anglo-saxon adore les bonnes pratiques. Le problème est qu'une bonne pratique n'est pas vérifiable par rapport à un référentiel qui décrit précisément des exigences. D'où, la tendance permanente d'écrire une bonne pratique et de la faire passer comme vérifiable. Et cela signifie, écrire de façon imprécise ou peu rigoureuse, sans référence par exemple à une méthode de test. C'est la situation de la norme ISO 21331 lors de sa gestation, certains voulaient autoriser toute méthode de test, en argumentant que le choix devait être laissé au marché, et à son environnement, éminemment différent d'une région à l'autre. Mais développer une norme qui exige une méthode de test sans en donner les critères est une autre façon détournée de rendre la norme inopérante. Une norme décrivant des exigences factices est aussi un moyen de certifier un acteur, mais de le certifier faussement, une alternative «green-washing» donc.

Une parenthèse en cette fin 2020, «la constitution anglaise est la meilleure du monde» (je cite un ministre anglais) car elle est flexible. Notons qu'elle n'est pas écrite...

Notre monde latin adore les lois et règlements, quitte à les contourner, et au moins la délégation française de ces comités ISO n'est pas confortable avec des documents imprécis.

Le monde ISO et la réalité sont au milieu.

Ainsi, lors de nos travaux, nous avons eu des exemples d'avocats américains qui n'aimaient pas la concurrence de ce monde ISO et en contestaient la pertinence.

Les normes sont développées pour susciter la confiance et échanger équitablement, rien de plus mais aussi rien de moins. Il faut être particulièrement rigoureux sur le contenu et les termes utilisés dans les normes.

Parce que ce sont des outils puissants pour ceux qui savent s'en servir, ce sont aussi des outils puissants pour ceux qui s'en servent pour leur unique intérêt. D'où l'importance d'être impliqué.

Un intérêt divergent

Nos produits fibreux ont des atouts inégalés quant au développement durable et à l'économie circulaire.

Simplement, tout n'est pas recyclable et surtout pour recycler il faut entrer dans le cycle comme le dirait La Palisse. Les papetiers y voient une source de matière première, les imprimeurs un débouché commode, et tous, en incluant leurs clients éditeurs et publicitaires, encore

trop souvent une étiquette verte devenue indispensable. Ainsi, lors du développement de l'ISO 21993 sur la méthode test de désencrabilité, plusieurs acteurs s'y sont opposés :

- ceux qui ne la connaissaient pas la méthode INGEDE 11 ou ne voulaient pas la connaître pour diverses raisons
- ceux qui mettaient sur le marché des produits qui n'étaient pas désencrables dans la plupart des usines de désencrage et qui donc voulaient confondre la méthode de test avec ses résultats.

Une méthode test comme un thermomètre est une mesure. Ce que l'on fait et décide de la mesure et des résultats est une décision de management et bien sûr n'a rien à voir avec la méthode elle-même. Contester la méthode est une façon de brouiller les cartes. Nous savons tous quels sont les produits concernés, réputés difficilement désencrables, mais nous voulons rester neutres, car toutes les méthodes d'impression ont leur place sur le marché, les clients décident.

A l'inverse, cela illustre les méthodes à suivre pour influencer un marché dans le monde des normes internationales : développer une méthode de test qui donne un résultat que l'on est le seul à pouvoir atteindre, ou bloquer un test qui produirait un résultat inatteignable.

Les méthodes de test sont inspirées par les moyens et processus des usines de désencrage pour les mimer mais aussi par la disponibilité des ressources de papiers imprimés et surtout de leur collecte. Le vrai sujet est la collecte et la disponibilité des papiers à recycler.

La mécanique ISO, rigoureuse

La mécanique ISO, lourde mais rigoureuse nous a permis de surmonter d'innombrables obstacles: le Comité Technique Technologie Graphique qui souhaitait développer une norme sur les pâtes recyclées hors de leur domaine, l'opposition de l'éditeur, des contestations permanentes d'agenda, de compte-rendus, de méthodologie, des discussions sur les titres et domaines d'application changeantes, l'utilisation des termes anglais recherchés ou à double sens, enfin une méconnaissance des procédures ISO.

L'ISO met à jour chaque année ses Directives, nous les avons suivies et le résultat est là.

Tableau 1 Typologie des documents publiés par ISO

Normative Deliverable				Informative Deliverable
	International Standards	Technical Specification	PAS	Technical Report
Initiation	Form 4 for new project or a scope change of an existing publication	Form 4 for a new project or a scope change of an existing publication	Form 4 for a new project or a scope change of an existing publication	No NP ballot needed, committee resolution is sufficient
Timeframes	SDT 18, 24, 36 or 48	SDT 18, 24, 36 or 48	SDT 18, 24, 36 or 48	No time frame, 3 year limit recommended
Consensus	DIS and FDIS is reviewed by all ISO members	The DTS is only reviewed by committee members	Reviewed by committee members	Reviewed by committee members
Approval Criteria	2/3 majority P-members no more than 25% disapproval of all votes cast. Abstentions do not count	2/3 majority of P-members voting for publication	simple majority of P-members voting for publication	simple majority of P-members voting for publication
Lifetime	No life limit	No life limit, max 6 years recommended	3 years, max life of 6 years	No life limit
SR	Every five years	Every three years	Every three years	Not part of SR, review every five years recommended

La norme ISO 21993 Papier et pâte à papier — Essai de désencrabilité des produits en papier imprimé

Deinkability test for printed paper products

La norme ISO 21993 s'inspire de l'INGEDE 11 ^[2] et décrit l'aptitude au désencrage d'un imprimé. Cette méthode est la référence pour les acteurs en Europe et un standard de fait. La version ISO n'ajoute aucune exigence mais la rend plus visible internationalement. Son développement doit être vu comme la nécessité de posséder un document ISO/TC 6 Papiers, cartons et pâtes sur ces sujets, car le développement de l'ISO 21331 (voir plus loin) prenait un très mauvais départ au sein du Comité Technique ISO TC 130 Technologie Graphique.

Cette méthode de laboratoire donne une indication sur la façon dont les produits imprimés se comportent lors du désencrage par flottation en conditions alcalines. Les résultats peuvent s'associer au score de désencrage défini par l'European Paper Recycling Council ^[3].

Il fût difficile de faire admettre que cette méthode donnait des indications utiles et prouvées ; certains contestaient la méthode en argumentant que cette méthode ne

reflétait pas la réalité d'une usine de désencrage à deux boucles, ou même trois (et pourquoi pas plus?). En pratique, personne n'y a alloué des ressources, ce qui fait tout l'intérêt de cette ISO 21993 : elle existe et a prouvé son intérêt sur le marché car c'est une référence solide. Libre aussi à ceux qui le souhaitent de l'adapter à leur usage évidemment.

Andreas FAUL, Propakma (membre de INGEDE et Paperdam), était l'éditeur de cette norme.

La norme ISO 21896 Papier, pâte et recyclage — Essai de décoloration des produits papier colorés en masse et des produits papier imprimés au moyen d'encre à colorants

Decolouration test of dye coloured paper products and paper products printed using dye inks

Cette norme est largement inspirée de la méthode du CTP qui existe depuis longtemps. Nous avons dû bien faire la distinction entre encres pigmentaires et encres à colorants dont le désencrage est difficile et qui peut

donc nécessiter une phase de blanchiment dans les usines de désencrage.

Est donc décrite une méthode d'essai en laboratoire de l'aptitude à la décoloration des produits qui permet ainsi d'évaluer un papier teinté ou un produit graphique imprimé avec des encres à colorants.

Elle complète donc l'ISO 21993 pour les usines de désencrage.

Sylvie MOREAU-TABICHE et Benjamin FABRY du CTP étaient les éditeurs de cette norme.

La norme ISO/TS 21331 Technologie graphique et pâte désencrée — Lignes directrices pour l'évaluation de la performance de désencrage des produits en papier imprimé

Guidance for assessing the deinking performance of printed paper products

Ce document a pour objet de donner des lignes directrices aux représentants de la chaîne de valeur du papier lors de la conception de produits en papier imprimé, afin que le désencrage contribue à la recyclabilité et soutienne l'économie circulaire. Sont décrits les processus de désencrage pertinents, les performances de désencrage des différentes technologies d'impression, et une liste des caractéristiques des pâtes désencrées industrielles pour en évaluer leur usage potentiel.

C'est un document de lignes directrices, sans exigences (doit - shall) mais des recommandations (devrait - should).

C'est une spécification technique TS, signifiant qu'un consensus a été atteint au sein du seul Comité Technique

TC 6 Papier avec une révision dans trois ans. Voir les détails des règles ISO plus loin Tableau 1.

Les acteurs du Comité Technologie Graphique ne voyaient pas l'intérêt d'un document sans exigences, et ces exigences se limitaient à la description d'un test de désencrage, quel qu'il soit, ce qui pour les papetiers et pour tout lecteur attentif de la norme signifiait en fait de ne rien exiger du tout puisque tout test était acceptable. Cela revenait à exiger d'évaluer une température au doigt mouillé donc.

En pratique, les techniques d'impression jugées non désencrables ou difficilement désencrables dans nos usines se seraient vues conformes à ce type de norme, avec une désencrabilité étiquetée ISO. D'où notre opposition constante, et depuis 2014...

Luc LANAT, au titre de Paperdam et de l'ATIP, était le co-éditeur actif de cette norme.

Bibliographie

^[1] Voir <https://www.iso.org/obp/ui>

^[2] INGEDE Method 11 - Assessment of print product recyclability - Deinkability test
<http://pub.ingede.com/en/methods/>

^[3] European Paper Recycling Council Assessment of Printed Product Recyclability – Deinkability Score User's Manual - January 2017
<https://www.paperforrecycling.eu/publications/>

^[4] ATIP et Normalisation, L.Lanat, Sylvie Moreau-Tabiche, Journal de l'ATIP Vol. 73 n°1 Mars 2019

ISO 21993, ISO 21896, ISO/TS 21331 les contenus publics

Source: www.iso.org/obp

ISO 21993 PAPIER ET PÂTE À PAPIER - ESSAI DE DÉSENCRABILITÉ DES PRODUITS EN PAPIER IMPRIMÉ

Introduction

Les types et les sources de papier à recycler sont multiples. Les sortes de papier à recycler les plus importantes, en termes de volume, sont les produits d'emballage provenant de l'industrie, des activités commerciales et de la collecte auprès des ménages, puis vient le papier graphique issu des ménages et, dans une moindre mesure, des activités de bureau. Ces papiers sont constitués de mélanges de divers produits individuels. Les mélanges de papier graphique provenant d'un usage domestique et destinés au recyclage contiennent généralement de nombreux produits différents imprimés sur des papiers à forte teneur en fibres issues de pâte à papier avec bois et à plus faible teneur en fibres issues de pâte à papier sans bois. Le papier graphique à recycler issu d'opérations d'impression et de transformation est habituellement assez pur et peut contenir un seul type de papier (sans bois ou avec bois). Le papier d'impression ou de transformation destiné au recyclage ainsi que les sortes de papiers spéciaux ne constituent qu'une faible proportion du volume total du papier à recycler. Les sortes spéciales (par exemple les briques alimentaires ou les papiers support anti-adhérent d'étiquettes) requièrent parfois des traitements particuliers lors du recyclage.

Le désencrage, c'est-à-dire l'élimination de l'encre présente sur le substrat, constitue une étape cruciale du retraitement du papier graphique destiné à être recyclé en nouveau papier. Un large éventail de papiers différents sont produits entièrement ou partiellement à partir de pâte à papier désencrée, notamment:

- le papier graphique (de différents degrés de qualité);
- le papier à usage sanitaire et domestique (tel que le papier toilette, les serviettes et les papiers essuie-tout);
- les couches blanches supérieures des papiers d'emballage et cartons.

Une bonne désencrabilité des produits en papier imprimés est essentielle à la pérennité du cycle du papier graphique. Les principales étapes de traitement du désencrage sont la séparation du film d'encre du papier, la fragmentation de l'encre en une gamme granulométrique adéquate et l'élimination de celle-ci de la suspension de pâte. Le désencrage par flottation en conditions alcalines constitue la technologie d'élimination de l'encre la plus couramment utilisée dans les procédés de recyclage du papier. Une plage plus large de pH peut être utilisée au cours du procédé pour les produits imprimés sur les substrats principalement sans bois et collectés séparément.

Une méthode simplifiée a été développée ici pour simuler les principales étapes du procédé de décrochage de l'encre et de son élimination en conditions alcalines normalisées à l'échelle du laboratoire. Cette méthode donne des indications sur la façon dont les produits imprimés se comporteront dans une opération de désencrage industrielle. La méthode définie dans le présent document est basée sur la méthode INGEDE 11. Lorsque la première version de cette méthode a été publiée, l'industrie du désencrage employait principalement des matières premières avec bois. La méthode INGEDE 11 est largement

utilisée dans l'industrie du papier et par de nombreuses parties prenantes de la chaîne de valeur du papier. Elle n'a pas été conçue pour simuler les étapes de traitement supplémentaires ou alternatives telles que la dispersion, les opérations de post-flottation, le lavage et le blanchiment. Les phases d'épuration par classage et hydrocyclonage, qui servent à retirer les impuretés et les matières indésirables du procédé industriel, ne sont également pas incluses dans cette méthode. Une méthode d'essai de désencrage alternative, dans des conditions de flottation neutres ou quasi neutres, peut être adaptée aux produits en papier constitués principalement de fibres issues de pâte à papier sans bois. Les conditions de flottation neutres ou quasi neutres ne font néanmoins pas partie du domaine d'application du présent document.

Le procédé industriel de désencrage par flottation est conçu et mis en œuvre, dans la plupart des cas, pour éliminer un certain nombre d'encres et de toners différents. Les conditions alcalines de désintégration (remise en suspension) et les collecteurs à base d'acides gras sont largement répandus. Toutefois, la chimie mise en œuvre pour les collecteurs à base d'acides gras n'est pas la seule à être utilisée dans les procédés de désencrage industriels dans les zones pourvues d'eau douce. Les évaluations s'appuyant sur la présente méthode de laboratoire donnent une indication sur la façon dont les produits imprimés soumis à essai se comporteront dans une installation à grande échelle de désencrage par flottation en conditions alcalines, mais elles ne donneront pas nécessairement les mêmes résultats absolus. Par exemple, la méthode INGEDE 11 [3] associée au score de désencrage défini par l'European Paper Recycling Council (conseil européen du recyclage du papier)[4] illustrent ce type de relation.

1. Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai de laboratoire de base relative à la désencrabilité en conditions alcalines impliquant un désencrage par flottation en une seule étape avec une chimie de collecte à base d'acides gras, applicable à tout type de produit en papier imprimé.

2. Références normatives Voir

<https://www.iso.org/obp/ui>

3. Termes et définitions Voir

<https://www.iso.org/obp/ui>

ISO 21896 PAPIER, PÂTE ET RECYCLAGE – ESSAI DE DÉCOLORATION DES PRODUITS PAPIER COLORÉS EN MASSE ET DES PRODUITS PAPIER IMPRIMÉS AU MOYEN D'ENCRE À COLORANTS

Introduction

Le recyclage à grande échelle des papiers et cartons est maintenant une réalité au niveau mondial, puisque les fibres recyclées représentent environ la moitié de la ressource fibreuse nécessaire pour la production mondiale.

Les produits papier graphiques, tels que les journaux, magazines, papiers de bureaux, etc., représentent environ un tiers du papier recyclé en Europe, soit environ 15 millions de tonnes. Ils sont normalement recyclés à l'aide d'un procédé de désencrage, qui consiste à éliminer l'encre d'impression. Le principe de base est la séparation du film d'encre du substrat, sa fragmentation en des particules de taille adéquate et l'élimination de la pâte en suspension. Cette dernière étape s'effectue principalement par flottation, remplacée dans certains cas particuliers par un procédé de lavage. Pour des pâtes désencrées de plus haute qualité, le désencrage est complété par un blanchiment oxydant et/ou réducteur qui permet d'accroître les propriétés optiques.

La qualité de la pâte obtenue est caractérisée par sa blancheur/couleur, sa propreté, ses propriétés mécaniques et son taux de cendres. Elle dépendra à la fois du type de papier et de carton à recycler et du traitement appliqué.

Un très faible pourcentage de produits papier graphiques est fabriqué au moyen d'encres à colorants et de papiers teintés, qui ne peuvent généralement pas être désencrés, mais peuvent être blanchis et décolorés au cours de l'étape/des étapes de blanchiment.

Le présent document propose une méthode d'essai en laboratoire de l'aptitude à la décoloration des produits et permet ainsi d'évaluer un papier teinté ou un produit graphique imprimé avec des encres à colorants. À l'échelle industrielle, un blanchiment peut être appliqué en complément d'un désencrage, mais pas en remplacement. La principale raison tient au fait que la matière première utilisée pour le désencrage est presque toujours un mélange

de qualités de papiers et de technologies d'impression et de transformation. Le blanchiment n'est efficace que pour une petite partie de ces matières premières.

1. Domaine d'application

Le présent document définit une méthode de mesure de l'aptitude à la décoloration des produits commerciaux fabriqués à partir de papiers et de cartons teintés en masse et/ou imprimés avec des encres à colorants.

Le présent document ne s'applique pas aux papiers imprimés avec des encres pigmentaires.

2. Références normatives. Voir <https://www.iso.org/obp/ui>

3. Termes et définitions. Voir

<https://www.iso.org/obp/ui>

[...]

3.2

décoloration

destruction de couleur par un procédé chimique

[...]

3.4

indice de décoloration DRI

valeur indiquant l'efficacité de l'action de décoloration (3.2) réalisée, en %

[...]

ISO/TS 21331 TECHNOLOGIE GRAPHIQUE ET PÂTE DÉSENCRÉE – LIGNES DIRECTRICES POUR L'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DE DÉSENCRAGE DES PRODUITS EN PAPIER IMPRIMÉ

Introduction

Les produits en papier graphique imprimé jouent un rôle essentiel dans la société. Ils sont porteurs d'informations grâce aux journaux et aux magazines et passeurs de culture grâce aux livres. Ils contribuent ainsi à promouvoir le débat démocratique et la culture mais aussi l'éducation et l'intégration sociale.

Les produits en papier sont de bons exemples du principe de l'économie circulaire car ils sont recyclés après usage, et ce déjà à grande échelle, à une échelle plus grande que pour tout autre matériau de post-consommation. Le recyclage des produits en papier est bénéfique car il permet aux fibres d'être utilisées plusieurs fois. Trou-

ver un bon équilibre entre les fibres vierges et les fibres recyclées est toutefois nécessaire afin de compenser les pertes en matériaux dans la boucle du papier et d'éviter la déforestation.

Au sein de la chaîne de valeur du papier, il existe deux boucles de matériaux principales : une pour les produits graphiques et une pour les produits d'emballage. Une circularité optimale est atteinte lorsque les produits en papier graphique peuvent être conservés dans la boucle graphique. Le présent document décrit les processus de recyclage courants pour le papier graphique à recycler et traite des facteurs d'influence dès la conception du produit. La collecte et la manipulation des produits en papier usagés sont d'autres facteurs d'influence, mais ils ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

Les processus de recyclage courants du papier graphique à recycler incluent le désencrage, à savoir l'élimination de l'encre de la pâte. La majorité du papier à recycler qui est désencré provient des ménages ; elle est donc composée d'un mélange de divers produits imprimés fabriqués grâce à différentes technologies d'impression et de finition et sur différents types de papier. Les processus courants de désencrage doivent donc être en mesure de traiter ce mélange de produits en papier afin de produire une pâte de qualité, et ce de façon écologique et économique.

Le présent document s'adresse principalement aux parties prenantes dans la chaîne de valeur du secteur de l'impression afin de les sensibiliser sur le cycle de vie de leurs produits après utilisation prévue et sur la façon dont ils peuvent contribuer au fonctionnement de ce cycle.

1. Domaine d'application

Le présent document fournit des lignes directrices pour les représentants de la chaîne de valeur du papier concernant la conception de produits en papier imprimé, afin que le désencrage contribue à la recyclabilité et soutienne l'économie circulaire.

Il décrit les processus de désencrage pertinents ainsi que les performances de désencrage de produits en papier imprimé fabriqués à l'aide de différentes technologies d'impression, de finition et de transformation au sein de ces processus de désencrage.

Il fournit une liste des caractéristiques de qualité pertinentes des pâtes désencrées industrielles et une liste des utilisations possibles en fonction de ces caractéristiques.

Le présent document n'inclut pas de lignes directrices pour les produits à base de papier qui ne sont pas destinés à être désencrés.

2. Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3. Termes et définitions

3.1 Termes relatifs au matériau

3.1.1

papier recyclé

papier incorporant des fibres obtenues à partir de papier récupéré après utilisation

[SOURCE: : ISO 5127, 3.3.5.2.10]

3.1.2

pâte

matière fibreuse, le plus souvent d'origine végétale, préparée en vue de subir d'autres traitements de fabrication

[SOURCE: : ISO 4046-2, 2.46]

3.1.3

pâte désencrée

DIP

pâte (3.1.2) fabriquée à partir de papier et de carton à recycler, dont les encres et autres contaminants ont été éliminés

3.1.4

encre d'impression

substance contenant un ou plusieurs pigment(s) et/ou colorant(s) et fluide(s) porteur(s)

Note 1 à l'article: la plupart des encres contiennent des composants fonctionnels additionnels, comme des résines, des agents tensioactifs, des stabilisants, etc. qui

peuvent avoir une influence sur la désencrabilité et la recyclabilité du papier imprimé.

[SOURCE: : ISO 16759, 3.6.3]

3.1.5

substrat

matériau, tel que le papier ou le carton, sur lequel les encres, les couches et les vernis sont imprimés ou apposés

3.2 Termes relatifs au recyclage et au désencrage du papier

3.2.1

recyclage

processus de transformation des produits en papier usagé, des chutes ou des résidus d'opérations de finition et de transformation pour créer du papier ou du carton neuf

3.2.2

désencrage

processus consistant à éliminer l'encre de la pâte (3.1.2) pendant le processus de recyclage (3.2.1)

3.3 Termes relatifs aux exigences de qualité

3.3.1

impureté

toute particule non fibreuse visible sur une feuille, et ayant un aspect ou une teinte contrastant avec le reste de la feuille

[SOURCE: : ISO 4046-2 2.24 modifiée]

3.3.2

agents de blanchiment fluorescents

FWA

composés chimiques absorbant la lumière dans les gammes ultraviolette et violette du spectre électromagnétique et les réémettant selon différentes longueurs d'onde dans le spectre visible

Note 1 à l'article: à l'article : Les agents de blanchiment fluorescents sont parfois également appelés « agents d'azurage optique » (OBA).

3.3.3

A50

surface des particules d'impureté (3.3.1), exprimée en mm^2/m^2 , pour les particules mesurant au moins $50 \mu\text{m}$ de diamètre équivalent circulaire, c'est-à-dire une surface d'au moins $0,002 \text{ m}^2$

3.3.4

A250

surface des particules d'impureté (3.3.1), exprimée en mm^2/m^2 , pour les particules mesurant au moins $250 \mu\text{m}$ de diamètre équivalent circulaire, c'est-à-dire une surface d'au moins $0,049 \text{ m}^2$

3.3.5

espace chromatique CIELAB et valeurs CIELAB

espace chromatique à trois dimensions approximativement uniforme, obtenu en portant en coordonnées rectangulaires les grandeurs L^* , a^* , b^*

Note 1 à l'article: La grandeur L^* est une mesure de la clarté de l'éprouvette, où $L^* = 0$ correspond au noir et $L^* = 100$ est définie comme étant le diffuseur parfait par réflexion. Visuellement, les grandeurs a^* et b^* représentent respectivement les axes rouge-vert et jaune-bleu de l'espace chromatique, de sorte que :

- $+a^*$ est une mesure de la composante rouge de l'éprouvette ;
- $-a^*$ est une mesure de la composante verte de l'éprouvette ;
- $+b^*$ est une mesure de la composante jaune de l'éprouvette ;
- $-b^*$ est une mesure de la composante bleue de l'éprouvette.

Si a^* et b^* sont toutes les deux égales à zéro, l'éprouvette est grise.

[SOURCE: : ISO 5631-2, 3.6 modifiée, ISO 15397, 3.17]

3.3.6

degré de blancheur (degré de blancheur ISO et degré de blancheur D 65)

R457

facteur de luminance diffuse (réflectance) intrinsèque, mesuré avec un réflectomètre présentant les caractéristiques décrites dans l'ISO 2469, équipé d'un filtre ou doté d'une fonction correspondante, ayant une longueur d'onde efficace de 457 nm et une largeur de bande à mi-hauteur de 44 nm , et réglé de manière que la teneur en UV du rayonnement incident arrivant sur l'éprouvette corresponde à celle de l'illuminant CIE C avec un observateur à 2° selon l'ISO 2470-1 (degré de blancheur ISO, conditions d'éclairage intérieur) ou à celle de l'illuminant CIE D65 avec un observateur à 10° selon l'ISO 2470-2 (degré de blancheur D 65, conditions de lumière extérieure)

Note 1 à l'article: Le degré de blancheur est soumis au facteur de luminance (réflectance) intrinsèque tel que mesuré à l'aide d'un réflectomètre et soumis à la source d'éclairage.

3.3.7

rendement en fibres

rapport de la masse anhydre de matière organique après flottation à la masse anhydre de matière organique avant flottation

Note 1 à l'article: La matière organique correspond à la matière totale après soustraction de la masse anhydre de ses cendres.

Note 2 à l'article: à l'article : La matière organique est principalement constituée de fibres et de fines cellulosiques.

[SOURCE: : ISO 21993:2020, 3.5]

3.3.8

teneur en cendres

rapport de la masse du résidu restant après incinération d'une éprouvette de papier, carton, pâte ou nanomatériau à base de cellulose à $(525 \pm 25)^\circ\text{C}$ à la masse anhydre de l'éprouvette avant incinération

Note 1 à l'article: Cette propriété était dénommée « résidu après incinération » ou « teneur en cendres » dans de précédentes éditions du présent document.

[SOURCE: : ISO 1762, 3.1]

Frédéric DEHAY



C her Frédéric,

C'est avec beaucoup d'émotion que tous les adhérents de l'ATIP ont appris ton départ soudain, bien trop rapide, en plein mois d'août 2020...

Nous restons toujours choqués de ta disparition, qui nous rappelle la fragilité de notre condition humaine, l'importance de profiter de chaque seconde et d'entretenir les liens qui nous relient les uns aux autres...

Nous continuons notre route dans les traces des bons moments partagés avec toi.

Nous retiendrons dans notre cœur et notre esprit ta présence toujours discrète mais fidèle, ton sourire timide mais sincère, ta gentillesse pour tous ceux qui t'ont approché de près ou de loin. Nous nous souviendrons de ta bonté, de ta bonne humeur et de ton optimisme.

L'ATIP perd un membre de son Comité Directeur, impliqué, volontaire, soucieux du collectif, et sur lequel nous pouvions toujours compter.

Nous sommes tristes de ton absence, et c'est avec beaucoup de compassion que nous présentons nos plus sin-

cères condoléances à ta famille pour témoigner notre soutien.

Bon voyage, Ami fidèle et généreux, Collègue apprécié, ta mémoire est gravée dans nos cœurs et sur le papier...

Repose en paix Cher Frédéric.

«Il y a quelque chose de plus fort que la mort, c'est la présence des absents dans la mémoire des vivants» Jean d'Ormesson

De la part de tes amis papetiers et fournisseurs de l'ATIP





Deux scientifiques d'influence internationale au laboratoire LGP2

Deux chercheurs au Laboratoire Génie des Procédés Papetiers (LGP2), sont identifiés comme des scientifiques influents par deux classements internationaux : les Professeurs **Alain Dufresne** et **Naceur Belgacem** sont en effet référencés dans le classement publié par l'Université de Stanford identifiant les 2% de chercheurs les plus cités au monde dans leur discipline.

L'analyse effectuée par des experts de cette université s'est fondée sur Scopus d'Elsevier, une base de données transdisciplinaire de résumés et de citations de publications scientifiques. Cette étude de données de 1996 à 2019 couvre environ 7 millions de scientifiques dans 22 domaines et 176 sous-domaines. Dans le sous-domaine Polymers, 1 704 chercheurs ont été identifiés parmi 80 670.

Alain Dufresne est classé à la 9e position au niveau mondial et premier des 89 chercheurs français classés et Naceur Belgacem, au 461e rang mondial et au 27e rang national.

En outre, pour la troisième année consécutive, Alain Dufresne fait partie du classement Highly Cited Researchers qui répertorie chaque année les scientifiques les plus cités par leurs pairs. Publiée chaque année par le Web of Science Group, société de Clarivate Analytics, cette liste identifie les chercheurs qui ont produit de multiples articles se positionnant dans le Top 1% en termes de citations dans leur domaine, démontrant une influence significative en matière de recherche parmi leurs homologues.

Passionné par les propriétés exceptionnelles des nanocristaux et nanofibrilles de cellulose au potentiel industriel attractif, Alain Dufresne travaille à la mise en œuvre et à la caractérisation de nanocomposites polymères renforcés par des nanoparticules extraites de ressources renouvelables (biomasse, résidus agricoles).

Inscrivant son expertise dans l'urgence de trouver des

solutions réduisant l'impact environnemental des activités humaines, Naceur Belgacem mène des recherches sur l'utilisation rationnelle de la biomasse végétale, la valorisation des ressources industrielles et agricoles ainsi que sur les phénomènes de surface et d'adhésion des matériaux lignocellulosiques.

Impacts de la flottation réactive à l'ozone sur les qualités papetières des fibres recyclées

Le 1^{er} octobre 2020, Amina Ghorbel a soutenu une thèse de doctorat de l'Université Grenoble Alpes, préparée sous la direction du Professeur Marc Arousseau, de Nathalie Marlin, Maître de Conférences HDR, et d'Agnès Boyer, Maître de Conférences (Grenoble INP-Pagora / LGP2).

Elle a présenté les résultats de sa recherche intitulée *Flottation réactive à l'ozone : impacts sur les qualités papetières - procédés, fibres et effluents - des suspensions de fibres lignocellulosiques*. L'objectif de cette étude est d'accroître les connaissances de l'effet de l'ozone introduit comme gaz réactif dans le procédé de flottation sur les performances du désencrage de papiers imprimés ainsi que sur les propriétés papetières des fibres cellulose recyclées (propriétés physiques et optiques, aptitude papetière).

Des essais à forte dose d'ozone (2,97% par rapport à la masse de fibres) ont été conduits dans une cellule de flottation pilote de laboratoire (15 L). Plusieurs mélanges de papiers récupérés ont été étudiés :

- un mélange composé de 50 % de magazines et de 50 % de journaux ;
- deux mélanges modèles à base de fibres vierges sans bois (taux de pâte mécanique inférieur à 15 %) afin de limiter le jaunissement des fibres lignifiées par l'ozone ;

- un mélange industriel sans bois composé de 90 % de papiers de bureau et 10 % de magazines.

L'eau du réseau et une eau de procédé modèle ont été utilisées pour diluer les fibres avant désencrage. Pour une meilleure compréhension de la réactivité de l'ozone, des essais ont également été conduits sur les deux types d'eau, en l'absence de fibres.

Les principaux avantages du procédé de flottation réactive à l'ozone sont :

- la forte réduction de la DCO soluble dans les effluents jusqu'à 63 % par rapport à la flottation à l'air dans le cas d'essais avec des papiers industriels, en utilisant une eau de procédé modèle ;
- l'augmentation du rendement en fibres de 1 point ;
- la conservation ou l'amélioration des propriétés papetières des fibres recyclées.

L'ozone réagit préférentiellement avec les contaminants solubles de sorte que les fibres ne sont pas affectées. Ce procédé est tout à fait adapté au désencrage de papiers imprimés sans bois.

Contact

Marc.Aurousseau@grenoble-inp.fr

Nathalie.Marlin@grenoble-inp.fr

Vieillessement de papiers électrotechniques dans les transformateurs de puissance

Le 19 juin 2020, Axelle Barnet a soutenu une thèse de doctorat de l'Université Grenoble Alpes, préparée sous la direction du Professeur Gérard Mortha, de Nathalie Marlin, Maître de Conférences HDR (Grenoble INP-Pagora / LGP2), et de Lucie Boiron, Ingénieure de Recherche (Ahlstrom-Munksjö).

Elle a présenté les résultats de sa recherche intitulée *Compréhension des phénomènes de vieillissement de papiers électrotechniques dans les transformateurs de puissance et recherche de solutions industrielles*.

Les transformateurs de puissance sont des équipements coûteux dont un point faible est la dégradation du papier Kraft isolant qu'ils contiennent. Ces travaux étudient la dégradation cinétique de deux papiers électrotechniques, dans des essais de vieillissement en conditions accélérées dans une huile minérale : un papier standard et un papier amélioré, Thermally Upgraded (TU), contenant un additif.

La dégradation du papier standard, mesurée via l'évolution du degré de polymérisation viscosimétrique (DPv) de la cellulose, suit un modèle cinétique d'ordre zéro et l'énergie d'activation mesurée est proche de celle avancée pour l'hydrolyse acide de la cellulose dans la littérature. Le papier TU présente en revanche un comportement différent, l'ajout de l'additif ralentissant sa dégradation et aucun modèle testé n'a permis de modéliser correctement les données expérimentales. Une étude plus approfondie sur le mécanisme d'action de cet additif a permis de confirmer et compléter les hypothèses de la littérature. Par ailleurs, des caractérisations mécaniques des papiers vieillis ont mis en évidence une corrélation entre le DPv de la cellulose et la résistance au double-plis du papier. Une autre étude a porté sur le rôle de la lignine sur la dégradation du papier : un effet protecteur pour la cellulose a été discuté et il a été montré que le vieillissement de la lignine conduisait aussi à la production de méthanol dans l'huile (marqueur de dégradation du papier utilisé dans les transformateurs).

Enfin, une nouvelle solution de protection en surface du papier, a montré des résultats encourageants notamment en termes de conservation des propriétés mécaniques du papier.

Contact

gerard.mortha@grenoble-inp.fr

nathalie.marlin@grenoble-inp.fr

Modifications de surface de nanocristaux de cellulose pour emballages alimentaires biosourcés

Le 5 mars 2020, Manon Le Gars a soutenu une thèse de doctorat de l'Université Grenoble Alpes, préparée sous

la direction de Julien Bras, Maître de Conférences HDR, et Naceur Belgacem, Professeur (Grenoble INP-Pagora / LGP2), Philippe Roger, Professeur, et Hanène Salmi-Mani, Maître de Conférences (Université Paris-Saclay).

Elle a présenté les résultats de sa recherche intitulée *Modifications de surface de nanocristaux de cellulose pour des applications d'emballages alimentaires*.

Ce projet vise à développer de nouvelles modifications chimiques de surface des nanocristaux de cellulose (NCC) pour améliorer leur compatibilité avec le polymère biosourcé qu'est l'acide polylactique (PLA) et ce, afin de combiner leurs propriétés intrinsèques respectives.

Des matériaux multiphasiques ont été produits à partir du PLA en y incluant des nanomatériaux cellulosiques. L'application visée étant l'emballage alimentaire, l'amélioration des propriétés barrière du PLA, notamment vis-à-vis de l'oxygène et de la vapeur d'eau, est un point clé dans la caractérisation des produits finis. Plus précisément, différentes voies sont proposées pour le greffage de divers composés - polymères ou molécules - à la surface des nanocristaux de cellulose. Le succès de ces greffages a été confirmé et quantifié par diverses techniques de caractérisation. Les NCC modifiés sont introduits dans un matériau PLA selon deux stratégies : soit en tant que nanocharges dans une matrice PLA, avec des taux d'inclusion compris entre 2 et 10% massique, soit en tant que couche interne dans des matériaux multicouches de PLA.

Dans les deux cas, les matériaux finaux, préparés à partir de PLA et de nanomatériaux cellulosiques modifiés, présentent des propriétés intéressantes en termes d'homogénéité, de transparence et de barrière à l'oxygène et à la vapeur d'eau, conformément aux propriétés requises pour les matériaux de conditionnement alimentaire.

Contact

Naceur.Belgacem@pagora.grenoble-inp.fr

Smart and Safe Packaging

Le 20 novembre 2020, Hugo Spieser a soutenu une thèse de doctorat de l'Université Grenoble Alpes et de

l'Université de Swansea (UK), préparée sous la direction de Julien Bras, Maître de Conférences HDR (Grenoble INP-Pagora/LGP2) et du Professeur David Gethin (Swansea University), et le co-encadrement d'Aurore Denneulin, Maître de Conférences (Grenoble INP-Pagora/LGP2) et du Professeur Davide DEGANELLO (Swansea University).

Hugo Spieser a présenté les résultats de sa recherche intitulée *Smart and Safe Packaging*. En lien avec les dernières innovations dans le domaine des emballages, ce projet collaboratif a pour but d'implémenter de nouveaux micro- et nanomatériaux innovants pour le développement d'emballages actifs et intelligents dans le domaine alimentaire et médical. Il se focalise en particulier sur deux stratégies : le développement d'emballages antibactériens d'un côté et de capteurs de gaz de l'autre.

La première stratégie est dédiée à l'utilisation combinée de nanofils d'argent et de nanofibrilles de cellulose pour la production de surfaces antibactériennes. La formulation d'encres ainsi que les paramètres de dépôt ont été optimisés pour différents procédés tels que l'enduction ou l'impression sérigraphique. Une forte activité antibactérienne contre des souches bactériennes Gram-positive mais aussi Gram-négative a été prouvée pour toutes les surfaces préparées. Des propriétés intéressantes relatives au domaine des emballages actifs ont aussi été démontrées telles que la conservation d'une haute transparence et l'amélioration des propriétés barrière.

Dans la seconde stratégie, des capteurs de gaz ont été préparés en utilisant un mélange actif composé de Cuivre benzène-1,3,5-tricarboxylate Metal Organic Framework et de carbone-graphène, déposé sur des électrodes flexibles produites par sérigraphie. Les capteurs sont faciles à produire et ont été optimisés pour présenter de bonnes performances à la fois pour détecter et quantifier l'ammoniac gazeux mais aussi servir de capteurs d'humidité, ce qui prouve leur versatilité et leur important potentiel industriel.

Ce projet a donc conduit à différentes solutions innovantes qui peuvent relever les défis de l'industrie des emballages.

Contact

Aurore.Denneulin@grenoble-inp.fr

VIRTUAL European Conference

Gain insight into the latest trends of the European forest product market & beyond



March 8-10, 2021
Virtual on Zoom via Zerista

Register today
risi.com/euroconf



Submit a nomination to receive global recognition in one of 5 top categories, plus a featured packaging showcase