

Syneric INFOS

N° Mai 2015

Dossier

REGARD SUR LES
BIOPLASTIQUES

Entrevue

RENCONTRE AVEC
ROMAIN LE MEN



Chers lecteurs,

En mars 2004, nous vous proposons une édition de notre Syneric Infos qui sur le thème de la dégradabilité des plastiques. L'objectif était de faire un point sur les performances des nouveaux emballages plastiques. Une décennie plus tard, si nous n'avons pas assisté à une percée en volume des bioplastiques, des retours d'expériences permettent d'y voir plus clair.

Si la collecte et la valorisation de nos plastiques restent toujours problématiques, plusieurs matériaux biosourcés, dont la dégradation est maîtrisée et inoffensive pour l'environnement, dessinent un horizon, à long terme, prometteur.

Ce nouveau numéro de Syneric Infos vous propose quelques coups de projecteurs sur les problématiques de développement de ces nouveaux matériaux.

En vous souhaitant bonne lecture.

Jean-François PERRAULT

Dear readers,

In March 2004, we gave you a Syneric Infos issue on the topic of plastic degradability. Our aim was to provide an overview of the performance of new plastic packaging. One decade later, despite there having been no boom in bioplastics, we now have a clearer picture thanks to results from studies.

Collecting and recycling plastic remains problematic, however several biobased materials which are harmless to the environment and break down in a controlled manner hint at a promising long-term solution.

Our new issue of Syneric Infos shines a spotlight on the challenges involved in developing these new materials.

Enjoy!

Jean-François PERRAULT

REGARD A LOOK

LEXIQUE

La dégradabilité : processus par lequel le plastique se dissout en simples molécules

La biodégradabilité : est une forme de dégradabilité. Les micro-organismes (comme les bactéries) vont se nourrir des substances d'origines végétales qui le composent et le plastique est ainsi dissout.

La compostabilité : ce processus permet d'obtenir à partir de la biodégradabilité du plastique différents éléments tels que le dioxyde de carbone, l'eau et bien d'autres composés organiques, mais aussi minéraux. Ce procédé génère une faible biomasse.

La biomasse : masse vivante, considérée du point de vue de l'énergie que l'on peut en obtenir en combustion ou fermentation (gaz). (Définition du Larousse)

GLOSSARY

Degradability: the process by which plastic dissolves into simple molecules.

Biodegradability: one form of degradability. Microorganisms like bacteria feed off the plant-based substances in the plastic and dissolve it.

Compostability: this process uses plastic biodegradability to produce various elements including carbon dioxide, water and many other organic compounds as well as minerals. This process generates a small amount of biomass.

Biomass: a living mass, considered from the point of view of how much energy it can generate through combustion or fermentation (gas). (Definition from Larousse)

Source : DEFRA Study, Janvier 2010

LES CHIFFRES DU PLANETOSCOPE

La production mondiale de bioplastiques ne représente que 0,10% du total du plastique produit dans le monde en 2010, soit 48 kilos par seconde.

On estime qu'un plat de moules peut être contaminé par près de 300 particules de matières plastique. Invisibles à l'oeil nu, ces particules sont issues de la fragmentation du plastique.

5 millions de tonnes de déchets sont rejetés à la mer, dont 60 à 95% de déchets plastiques.

On estime qu'au niveau de l'Océan Pacifique, la faune ingère du plastique à hauteur de 12 à 24 000 tonnes par an, soit près de 66 tonnes de plastique ingéré chaque jour.

PLANETOSCOPE FIGURES

The global production of bioplastics only represented 0.10% of all plastic produced in the world in 2010, which generated 48kg per second.

It has been estimated that a bowl of mussels may be contaminated with some 300 plastic particles. Invisible to the naked eye, these particles are the product of plastic fragmentation.

Five million tonnes of waste are thrown into the sea, with 60% to 95% of that waste being plastic.

In the Pacific Ocean, it is estimated that the marine life ingest 12,000-24,000 tonnes of plastic per year, equal to some 66 tonnes ingested every day.

SUR LES BIOPLASTIQUES AT BIOPLASTICS

Les plastiques sont des substances chimiques, elles n'existent pas à l'état naturel. Elles sont obtenues par la transformation de produits naturels ou par synthèse de substances extraites du pétrole, du gaz naturel, du charbon ou d'autres matières minérales.

Aujourd'hui, la plupart des plastiques utilisés sont fabriqués à partir de pétrole et de gaz naturel. Ils sont composés de chaînes de molécules (appelées polymères) auxquelles sont ajoutées des additifs.

Les débuts des matières plastiques remontent à l'Antiquité, mais leur développement et leur utilisation a connu un important essor à partir du milieu du 19^{ème} siècle. Dans l'antiquité, plusieurs civilisations utilisaient des substances naturelles qui sont considérées comme les ancêtres du plastique (colles de gélatine, caséine, albumine).

Aujourd'hui présents partout, ils sont source de préoccupation, notamment quant à leur recyclage. D'après les chiffres publiés dans le magazine consoglobe, « un français rejette en moyenne une demi tonne de déchets par an et nous utilisons 500 à 1000 milliards de sacs en plastique par an dans le monde ». Et les chiffres du plastique mis en ligne sur le planetoscope donnent le vertige (voir encadré sur les chiffres du planetoscope). Toutes ces données montrent que la collecte et la valorisation des plastiques restent insuffisantes, ayant pour conséquence différentes formes de nuisances (visuelles, pollution des sols et des milieux marins, santé...). Face à ces nuisances et à l'épuisement des ressources (pétrole, gaz) dont ils sont issus, les bioplastiques continuent leur développement, tant qualitatif que quantitatif.

A l'échelle européenne, ils sont encadrés par une norme et font régulièrement l'objet d'études, notamment pour en valider les performances.

Quelques années après leur développement, que peut-on dire sur ces bioplastiques ?

Plastics are chemical substances that do not exist naturally. They are created by processing natural products or synthesising substances extracted from petroleum, natural gas, charcoal and other minerals.

Today, most plastics used are made from petroleum and natural gas. They comprise molecule chains (called polymers) supplemented with additives.

The origins of plastics lie in ancient times, but it was only in the mid-19th century that their development and use truly took off. In ancient times, several civilisations used natural substances that can be considered as the forefathers of plastic (gelatine glues, casein and albumin).

Today, plastic is everywhere and a source of concern - particularly with regard to its recycling. According to figures published in the Consoglobe magazine, "in France each person produces half a tonne of waste per year on average and 500-1,000 billion plastic bags are used per year globally." Figures published online at Planetoscope regarding plastics are staggering (see the box with Planetoscope figures). All this data shows that plastic collection and recycling efforts remain inadequate and lead to various forms of pollution (visual, land and aquatic pollution, health issues, etc.). Faced with this pollution and the exhaustion of natural resources (petroleum and gas) used to make plastic, bioplastics have continued to develop both qualitatively and quantitatively.

At a European level, they are governed by standards and studies are regularly carried out, particularly to confirm their performance.

So what can we say about these bioplastics, several years after their invention?

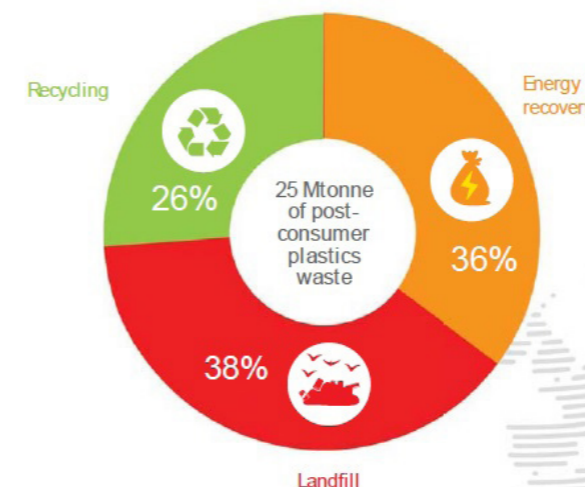


Figure 1 : Treatment for post-consumer plastics waste in the EU27+Norway and Switzerland

Source: Consultic

Propriétés des bioplastiques

Le développement des bioplastiques a commencé il y a une quinzaine d'années, en réponse aux enjeux principalement environnementaux que posent aujourd'hui les emballages plastiques traditionnels.

Issus de carbone végétal, ils doivent répondre à la norme NF EN 13432 de décembre 2000 pour porter le nom de bioplastique. Cette norme définit les critères de biodégradabilité et compostabilité à respecter pour que les plastiques soient considérés comme bioplastiques :

- La Biodégradabilité : le matériau pour être considéré comme biodégradable doit atteindre 90% de biodégradation en moins de 6 mois.
- La Désintégration : est un processus de fragmentation qui entraîne une perte totale de visibilité dans le compost final au bout de 3 mois.
- Une faible concentration en métaux lourds et une bonne qualité du compost.
- Certains paramètres chimio-physiques doivent rester inchangés après la dégradation du matériau étudié : la concentration d'azote (N), la concentration de Phosphore (P), concentration de Magnésium (Mg), ...

La mise en place de cette norme a été indispensable afin de permettre une distinction précise entre les plastiques additivés, les oxo-dégradables, oxo-biodégradables et les bioplastiques.

Source : Club Bioplastique

LES TEMPS DE DEGRADATION :
Brique de lait (plastique+carton) : 5 ans
Papier de bonbon : 5 ans
Boîte de conserve : 50 à 100 ans
Briquet en plastique : 100 ans
Canette en aluminium : 200 ans
Sac plastique : 450 ans
Emballage plastique d'un pack de 6 bouteilles : 400 ans
Bouteille en plastique : 400 ans
Polystyrène : 1000 ans
Bouteille verre : 4000 ans
Pile : 7869 ans

BREAK-DOWN TIME:
Milk cartons (plastic + cardboard): 5 years
Sweet wrapper: 5 years
Tin: 50-100 years
Plastic cigarette lighter: 100 years
Aluminium can: 200 years
Plastic bag: 450 years
Plastic packaging of 6-bottle pack: 400 years
Plastic bottle: 400 years
Polystyrene: 1,000 years
Glass bottle: 4,000 years
Battery: 7,869 years

Source : conservatoire-nature.org

Properties of bioplastics

Bioplastic development started around 15 years ago in response to the primarily environmental issues currently caused by traditional plastic packaging.

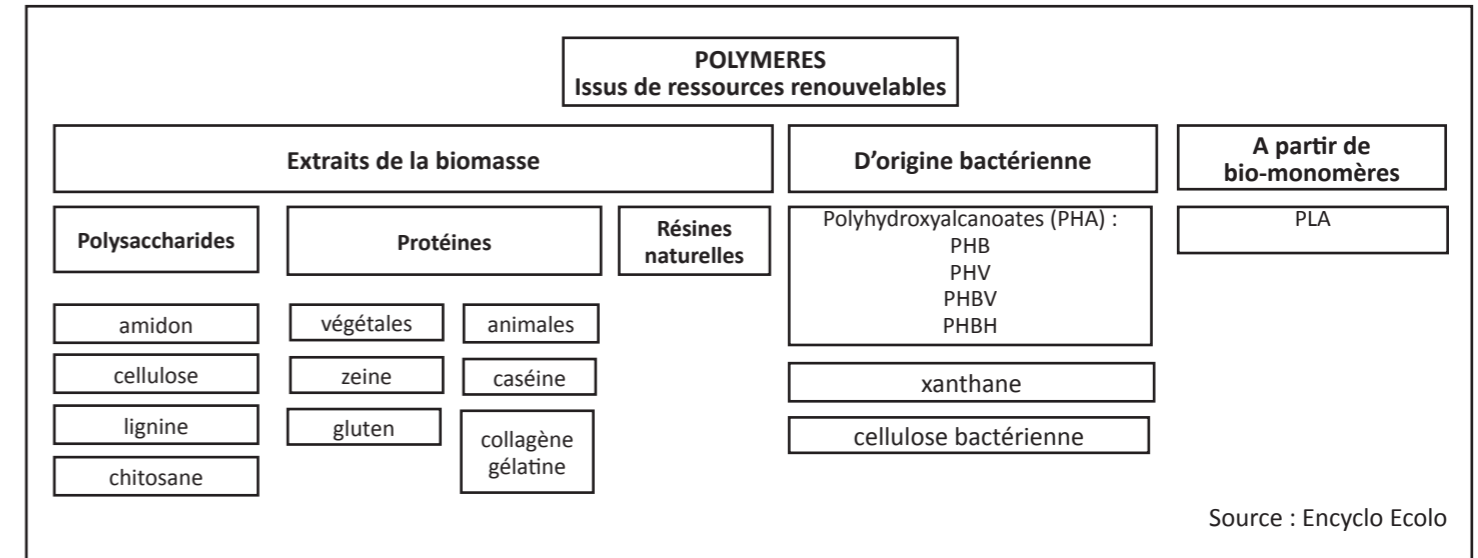
Made from plant-based carbon, they must meet the NF EN 13432 standard of December 2000 to be able to call themselves bioplastics. This standard defines the biodegradability and compostability criteria that must be met for a plastic to be considered a bioplastic:

- Biodegradability: the material must biodegrade by 90% within 6 months.
- Disintegration: a fragmentation process leading to the total loss of visibility of the material in the final compost after 3 months.
- Low concentration of heavy metals and good compost quality.
- Some chemical-physical parameters must remain the same after the material has broken down: azote (N) concentration, phosphorus (P) concentration, magnesium (Mg) concentration, etc.

The introduction of this standard has been key to accurately distinguishing between plastics containing additives, oxo-degradable plastics, oxo-biodegradable plastics and bioplastics.

Source : Club Bioplastique

Compostion des bioplastiques Composition of bioplastics



Tous les plastiques compostables sont biodégradables mais tous les plastiques dégradables ne sont pas compostables.

Les bioplastiques qui entrent dans le cadre de la norme NF EN 13432 sont fabriqués, comme on peut le voir sur le schéma ci-dessus, à partir de carbone végétal. Ils sont compostables et biodégradables.

All compostable plastics are biodegradable but not all degradable plastics are compostable.

Bioplastics that meet NF EN 13432 standards are made from plant-based carbon, as shown in the diagram below. They are compostable and biodegradable.

Le problème des plastiques oxo-dégradables

Tous les plastiques dégradables ne sont pas compostables.

Le cas des plastiques oxo-dégradables ou oxo-biodégradables illustre bien cette réalité. Ces derniers sont fabriqués à partir de polymères conventionnels comme le polyéthylène et le polypropylène et comportent des additifs. Ces additifs permettent au contact de l'air de fragmenter le plastique en micro particules qui le rendent invisibles à l'œil nu après plusieurs semaines et/ou mois. Plus le pourcentage d'additifs présents dans ces plastiques est élevé, plus ils se dégradent rapidement. Néanmoins cette dégradabilité reste trop longue pour qu'ils soient considérés comme des plastiques biodégradables.

Au-delà de leur composition, les oxo-dégradables et oxo-biodégradables se différencient des bioplastiques par leur processus de compostabilité. Comme nous l'avons vu précédemment, celui des bioplastiques (encadrés par la norme NF EN 13432) n'est pas nuisible pour l'environnement terrestre et minéral. De nombreuses études indépendantes montrent que ce n'est pas le cas des plastiques oxo-dégradables et oxo-biodégradables provenant principalement du nafta (produit par craquage du pétrole).

Source : DEFRA Study, Janvier 2010

The problem with oxo-degradable plastics

Not all degradable plastics are compostable.

The case of oxo-degradable and oxo-biodegradable plastics clearly illustrates this fact. These plastics are made with traditional polymers like polyethylene and polypropylene supplemented with additives. When the material comes into contact with air, these additives trigger its fragmentation into micro particles, rendering it invisible to the naked eye after several weeks or months. The higher the percentage of additives in this plastic, the faster it breaks down. However, its degradability still takes too long for it to be considered biodegradable plastic.

In addition to their composition, oxo-degradable and oxo-biodegradable plastics differ from bioplastics in their compostability process. As we have already seen, bioplastics (governed by NF EN 13432) are not harmful to the natural environment. A number of independent studies have found that this is not the case for oxo-degradable and oxo-biodegradable plastics created primarily from naphtha (produced by cracking petroleum).

Source : DEFRA Study, Janvier 2010

Tour d'horizon sur les études menées

Overview of studies

Quelques études indépendantes portant sur l'impact environnemental et la compostabilité des plastiques oxo-dégradables et oxo biodégradables ont été menées ces dernières années.

L'une d'elles, menée en 2010 par l'université de Loughborough (Angleterre) et commandée par le ministère britannique de l'environnement, l'alimentation et du monde rural (DEFRA) portait sur les impacts environnementaux des plastiques oxo-dégradables tout au long de leur cycle de vie. Il en ressort que les plastiques oxo-dégradables ne peuvent être décrits comme compostables et biodégradables. En effet, les chercheurs ont prouvé que la dégradabilité des plastiques oxo-dégradables est considérablement plus longue que celles des bioplastiques. Alors qu'au bout de 45 jours, les plastiques biodégradables seront convertis à hauteur de 60% en dioxyde de carbone, les plastiques oxo-dégradables mettront entre 2 et 5 ans pour convertir seulement 2% en dioxyde de carbone.

Type de bioplastique / Kind of plastic	Temps de décomposition / Time of decomposition	% de conversion en dioxyde de carbone / CO ₂ conversion rate
Biodégradable / Biodegradable	45 jours	60 %
Oxo-dégradable / Oxo-degradable plastic	2 à 5 ans	2 %

Source : DEFRA Study, Janvier 2010

Le rapport montre également la difficulté pour les chercheurs à définir si les fragments oxo-dégradables obtenus après le processus de dégradabilité sont nuisibles ou non pour l'environnement. Ainsi, l'impact des additifs utilisés dans ces plastiques et leur toxicité seraient pour le moment sans danger et sans effet néfaste sur les animaux et les sols, selon les usages.

Une autre étude, menée sur une période de cinq ans par le Laboratoire et Bureau d'étude belge OWS est arrivé à la même conclusion. Leur étude respectant les directives européennes pour tester l'oxo-dégradabilité des plastiques (test de dégradation abiotique oxydative accélérée, observation des résidus dégradés dans le compost, test d'écotoxicité) démontre la non biodégradation des 2500 échantillons testés.

Toutes les études menées ont conduit certains états comme la Belgique à interdire ces matières plastiques et conduisent d'autres états à remettre en cause leur utilisation. A l'inverse, ils favorisent les bioplastiques, dont les applications dans les usages quotidiens sont multiples (sacherie, films rétractables, films alimentaires, emballage alimentaire...). Rappelons aussi que les matériaux biodégradables et compostables permettent de contourner les effets négatifs des emballages plastiques traditionnels (économies de ressources naturelles telles que le pétrole, réduction des gaz à effet de serre, amélioration du compost, augmentation de la qualité du biogaz...).

6 | Syneric INFOS • N°mai 2015

In the past few years, several independent studies have focused on the environmental impact and compostability of oxo-degradable and oxo-biodegradable plastics.

One of those studies was commissioned in 2010 by the British Department for Environment Food & Rural Affairs (DEFRA) and carried out by Loughborough University in England. It focused on the environmental impact of oxo-degradable plastics throughout their life cycle. The conclusion was that oxo-degradable plastics cannot be described as compostable or biodegradable. In fact, researchers proved that the degradability of oxo-degradable plastics takes considerably longer than for bioplastics. After 45 days, 60% of the mass of biodegradable plastics has transformed into carbon dioxide, whereas oxo-degradable plastics take 2-5 years to convert 2% of their mass.

The report also showed the difficulties faced by researchers in establishing whether or not the oxo-degradable fragments obtained after the degradability process are harmful to the environment. Therefore, depending on use, the impact of additives in those plastics and their toxicity are currently deemed to be safe, with no harmful effects on animals or soil. Another study, carried out over five years by the Belgian OWS Laboratory and Consulting Service, reached the same conclusion. Its study followed European directives for testing the oxo-degradability of plastics (accelerated oxidation abiotic degradation test, compost degradation residue observations, eco-toxicity test, etc.) and showed that none of the 2,500 samples tested had biodegraded.

Together, these studies have led some countries such as Belgium to ban these plastics and others to question their use. In contrast, countries are now championing bioplastics which have a wide range of uses in daily life (bagging, shrink wrapping, food-quality film, food-quality packaging, etc.). And let us not forget that biodegradable and compostable materials eliminate the negative effects of traditional plastic packaging (savings of natural resources such as petroleum, reduction of greenhouse gas, improved compost, greater biogas quality, etc.).

RENCONTRE AVEC ROMAIN LE MEN

MEET ROMAIN LE MEN

Agé de 23 ans, il nous a rejoint au sein de Ouest Pack il y a maintenant six ans pour y occuper le poste de technicien de maintenance.



réalisé ses périodes de stages et d'alternance chez Ouest Pack. Il a su mettre ses qualités au service de son travail.

Une fois sa journée de travail terminée, Romain aime se consacrer à sa passion, le football qu'il pratique depuis plus de 10 ans. Dans ses débuts, adhérent à l'Union Sportive Perros-Louanec, il s'entraîne aujourd'hui deux fois par semaine au stade Kénaçais de Saint-Quay-Perros et occupe le poste de milieu droit sur le terrain. Comme il le dit, « ce sport permet de faire une bonne coupure après les journées de travail, de se vider la tête et d'être plus opérationnel le lendemain ». Cet adepte du beau jeu, aime se donner des challenges, comme marquer toujours plus de buts dans la saison tout en veillant à ne pas se blesser.

Pour Romain, ce sport est également une activité de plaisir pour laquelle il s'adonne souvent avec ses amis. Il prend également plaisir à aller voir jouer les clubs de la région, notamment l'équipe de Guingamp (ligue 1) et de Lannion (CFA2).

En réponse à la question d'un beau souvenir dans son histoire du foot, Romain nous a raconté une anecdote. Sa participation comme ramasseur de balles pendant un match à Guingamp en 2004, lorsqu'il était encore à l'USPL où il a pris un grand plaisir à endosser ce rôle bénévolement.

Cet amoureux du football, s'épanouit également à travers d'autres activités sportives telles que les balades à vélo et le karting.

This 23 year old joined us at Ouest Pack six years ago as a maintenance technician.

Romain has enjoyed an exceptionally rich education. Early on, he showed a certain interest in maintenance and chose to follow that path, starting with a BEP MSMA (vocational qualification in the maintenance of automated mechanical systems) in Saint-Brieuc, Brittany. To build on his theoretical knowledge and gain more professional experience in this field, he continued his studies with a BAC Pro MEI (vocational diploma in the maintenance of industrial equipment), followed by a sandwich course BTS MI (advanced vocational certificate in industrial maintenance) in Plérin, Brittany. Throughout his studies, from his BEP to his BTS, Romain did his placements at Ouest Pack. He has put his skills to good use.

Once his work day is over, Romain loves to indulge his passion for football - a sport he has played for over 10 years. He started out as a member of US Perros-Louanec, and today trains twice a week at Stade Kénaçais in Saint-Quay-Perros, where he plays as a right midfielder. As he says, "This sport is a good way to switch off from work and clear your head, making you more effective the next day."

This fan of the beautiful game enjoys setting himself challenges, such as beating his season's goal scoring record while not getting injured.

For Romain, this sport is equally a fun activity and one he often plays with his friends. He also enjoys going to see the region's clubs play, particularly Guingamp (League 1) and Lannion (CFA 2).

And his favourite football memory? Romain tells us about when he was a ball boy during a match in Guingamp in 2004 while still at USPL - a volunteer role he took great pleasure in performing.

This fan of football also enjoys other sporting activities such as bike riding and go-karting.

Un réseau de compétences au service de l'industrie vous a présenté son magazine.

A magazine presented by a network of experts serving industry.

EVÈNEMENT



Retrouvez-nous bientôt à Europack
Euromanut de Lyon 2015

Find us at Europack Euromanut
CFIA of Lyon 2015

Du 17 au 19 novembre 2015

Comme par les années passées, l'ensemble de l'équipe de SYNERIC INDUSTRIES vous attendra à l'Eurexpo de Lyon à l'occasion de l'Europack Euromanut CFIA.

Venez nous rendre visite afin que nous puissions vous faire partager notre savoir-faire, échanger avec vous et vous présenter les solutions les mieux adaptées à vos projets.



Un réseau de compétences au service de l'industrie vous a présenté le magazine du réseau
A network of experts serving industry presents our network magazine



EMBALLAGE TECHNOLOGIES
Tugdual BIRD
+ 33(0) 298 946 999
contact@et-pack.com
www.et-pack.com

Z.A. de Troyalac'h - CP 19
29563 QUIMPER CEDEX 9



OUEST PACK
Jean-Yves ROUÉ
+ 33(0) 296 490 049
info@ouest-pack.fr
www.ouest-pack.fr

P.A. de Kergadic
20 rue Gustave Eiffel
22700 PERROS-GUIREC



EST PACK
Marc LEBÉ
+ 33(0) 344 210 051
contact@stpackaging.com
www.stpackaging.com

17 rue Vieille de Pont
60810 VILLIERS
SAINT-FRAMBOURG



TAMAIN EMBALLAGES
Pauline QUÉRÉ
+ 33(0) 298 597 510
commandes@tamain-emballages.fr
www.tamain-emballages.fr

Z.I. de Lanviliou
29370 CORAY