

# Compte rendu synthétique de l'atelier débat sur les plastiques biosourcés

Concertation préalable relative aux projets PLA et BIOJET-SMR

Pour retrouver les échanges *in extenso*, vous pouvez consulter l'enregistrement vidéo de la réunion publique, disponible en ligne sur le site internet dédié à la concertation : <https://concertations-sitegrand-puits.com/fr/pyrolyse/documents-d-informations>

**Date** : Le 14 septembre, de 17h à 19h

**Lieu** : réunion en ligne

## Intervenants pour la maîtrise d'ouvrage :

- Michiel VAN RAEBROECKX, TotalEnergies, Directeur du site de Grandpuits
- Jérôme PLANA, TotalEnergies, Directeur adjoint du site de Grandpuits
- Christian MICHEL, TotalEnergies, Responsable HSE du site de Grandpuits
- Thomas PHILIPON, Total Corbion PLA, Directeur général

## Participants :

- Sandra DOMENEK, enseignante chercheuse, Agroparitech
- Christophe DOUKHI DE BOISSOUDY, Président, AFCB
- Jean-Marc NONY, Directeur de développement durable, Sphere
- Damien CAMELOT, Corbion
- Gary NORDEN et Olivier STEMLER, Direction des projets Chimie, Eau, Biotechnologies, DGE
- Anne-Lena REBAUD, Les amis de la Terre
- Anne REYNAUD, Responsable croisement pressions-impacts, Aqùibrie

## Excusés :

1

- François CHARTIER, Greenpeace
- Patrick Hervier, Arnaud SCHWARTZ, Guillaume Pannier, FNE National
- FNE Seine-et-Marne
- Les Amis du Val d'Ancoeur

**Garants de la concertation CNDP** : Jacques ROUDIER et Jean-Luc RENAUD

**Animation** : Aurélie PICQUE, Parimage.

### Ouverture et introduction de la réunion par Aurélie PICQUE

**Aurélie PICQUE**, modératrice de la réunion, accueille les participants et les remercie de leur présence. Elle présente le déroulement de la réunion : après un tour de table, le maître d'ouvrage présentera le projet PLA. Ensuite, les échanges seront organisés en deux thèmes :

Thème 1 : Les enjeux du développement du bioplastique

Thème 2 : Quelles applications du PLA ?

Aurélie PICQUE rappelle que la réunion est enregistrée, la vidéo sera publiée sur le site internet du projet, tout comme le diaporama présenté.

Aurélie PICQUE indique que cette concertation se tient sous l'égide de deux garants désignés par la CNDP, Messieurs ROUDIER et RENAUD.

### Introduction par Jacques ROUDIER, garant désigné par la CNDP

**[00 :21] Monsieur ROUDIER**, garant de la concertation aux côtés de Jean-Luc RENAUD, remercie l'ensemble des participants d'avoir accepté de participer à l'atelier-débat.

Il souligne que l'atelier-débat s'insère dans un ensemble de manifestations, tournées pour l'essentiel vers le grand public. Toutefois, il est intéressant d'avoir une composante d'approfondissement ayant du sens du fait que le public en disposera. En outre, cela permettra d'alimenter les autres réunions à venir. Il souhaite à tous des échanges fructueux et pédagogiques.

### Présentation des participants

**[07 :21] Sandra DOMENEK**, enseignante chercheuse à Agroparitech, grande école de l'université Paris Saclay. Elle explique travailler dans une unité de recherche concernant la transformation de l'alimentation, y compris les emballages. Elle travaille notamment sur le PLA.

**[08 :35] Christophe DOUKHI DE BOISSOUDY**, Président, AFCB, association française des compostages et des biosourcés. Il représente toute la filière, de l'amont agricole jusqu'à la mise en forme et l'application. Par ailleurs, il précise être le Directeur général de Novamont, entreprise du secteur des produits bioplastiques issus de la biochimie.

**[10 :17] Damien CAMELOT**, Corbion, responsable mondial de la production pour l'acide lactique et leurs dérivés.

**[11 :05] Gary NORDEN**, chef de projet au sein de la DGE (direction générale des entreprises), direction de l'administration visant à favoriser le développement des entreprises. Il participe à la mise en place de mesures visant au développement de la chimie biosourcée.

**[12 :48] Jean-Marc NONY**, Directeur de développement durable, Sphere, groupe français spécialisé dans les emballages ménagers, notamment pour la fin de vie des déchets fermentescibles.

**[13 :49] Anna-Lena REBAUD**, Les amis de la Terre, excuse **François CHARTIER** (Greenpeace) pour son absence. Elle explique travailler sur la transition du secteur pétrolier et Asie en France. Elle indique travailler depuis quelques temps avec les salariés de Grandpuits sur le projet de reconversion. Elle souligne qu'elle souhaitera poser des questions sur les enjeux du projet.

**[15 :30] Anne REYNAUD**, Aqual'abri, travaille sur la connaissance et la protection de la nappe d'eau dans le calcaire de Champigny, située à 40 mètres sous la Raffinerie. Elle souligne que ses attentes concernent les impacts et les rejets sur la nappe phréatique et les cours d'eau de Seine-et-Marne.

## Présentation du projet

En préambule, **Michiel VAN RAEBROECKX** rappelle que le projet fait partie d'un ensemble d'unités projetées dans le cadre de la transformation du site de Grandpuits.

### Présentation du projet PLA

**[17 :20] Thomas PHILIPPON** se présente et explique que la photo représente un site en Thaïlande et rappelle que l'unité PLA projetée serait la première usine de taille commerciale en Europe, et que l'acide polylactique - dit PLA - est un polymère biosourcé et biodégradable.

Il explique que Total Corbion PLA B.V est une co-entreprise détenue à 50 % par TotalEnergies et à 50 % par la société néerlandaise Corbion. Total Corbion PLA France, maître d'ouvrage du projet PLA, filiale à 100 % de la co-entreprise, financera à hauteur de 200 millions d'euros l'unité PLA.

Enfin, il souligne que la concertation est une étape d'échange importante du processus, à l'issue de la concertation, le dossier de demande d'autorisation environnementale serait déposé fin 2021, si le projet se poursuit. Il précise que la mise en service de l'unité est envisagée mi 2024.

Thomas PHILIPPON revient sur les objectifs du projet PLA. En effet, le PLA apporte le même type de performance que les plastiques d'origine fossile, et détient une composition unique. Par ailleurs, il est une réponse aux enjeux de gestion de fin de vie, puisqu'il peut être recyclé chimiquement ou composté en condition industrielle.

Il explique que dans une étude menée en 2019, en se fondant sur son usine de Thaïlande et intégrant la fourniture de l'acide lactique par Corbion produit à partir de canne à sucre, Total Corbion BV a pu établir que la production d'un kilogramme de PLA présentait une réduction de l'empreinte carbone de 75 % par rapport à la plupart des plastiques conventionnels. Concrètement la production d'un kilogramme de PLA émet entre 1,2 et 1,7 kilogramme de CO<sub>2</sub> en moins par rapport à ces plastiques. Ce qui représente une économie d'à peu près 2/3 de dégagement de gaz à effet de serre pour chaque kilogramme mis sur le marché.

Thomas PHILIPPON explique que le PLA présente une combinaison unique de propriétés physiques et mécaniques et possède des performances équivalentes à celles des polymères d'origine fossile. À ce titre, il peut être façonné sur les mêmes équipements que ceux utilisés aujourd'hui pour les polymères classiques. Concernant les usages, il mentionne la production de films paillis agricole. Par ailleurs, il précise qu'au-delà des emballages, le PLA peut être utilisé dans l'automobile ou encore dans l'impression 3D. Il a un panel d'application large puisqu'il est très versatile dans ses différentes applications.

## Échange et débat sur le thème 1 : Les enjeux du développement du bioplastique

### Introduction

**[00 :21] Christophe DOUKHI DE BOISSOUDY (AFCB)** explique que l'ancien club des bioplastiques s'appelle aujourd'hui « *association française des compostages et des biosourcés* ». Il souhaite apporter des précisions sur la terminologie. En effet, le bioplastique peut être biosourcé sans être biodégradable et inversement, selon le mode de fabrication du polymère. Aussi, pour présenter une alternative intéressante, il faut un plastique biosourcé et biodégradable en même temps ; c'est le cas du PLA. Ce dernier fait partie de ces matières à caractéristiques plastiques au sens où la plasticité d'une matière va au-delà de l'objet en plastique, par exemple une feuille d'arbre est plastique.

**[00 :21] Jean-Marc NONY (Sphere)** souligne également que la précision dans la terminologie est importante. En effet, une matière biodégradable est l'attitude intrinsèque d'un matériau à être digéré par des micro-organismes selon certaines conditions, d'où la mention « *biodégradable en condition industrielle* » pour le PLA. Le contexte de la biodégradabilité est essentiel.

### Temps d'échange

**[30 :55] Anna-Lena REBAUD (Les amis de la Terre)** revient sur l'approvisionnement en acide lactique de l'unité en soulignant que les 500 000 tonnes d'acide lactique attendues par an sur l'unité PLA qui représentent un quart de la production mondiale actuelle. Par ailleurs,

elle demande à avoir des précisions sur la provenance des cultures servant à produire l'acide lactique et l'impact sur l'occupation des terres ?

De plus, elle revient sur la biodégradabilité : les filières existent-elles actuellement ? comment garantir que le PLA soit composté industriellement s'il est exporté ? Combien de fois le PLA peut-il être recyclé ?

**[33 :00] Thomas PHILIPPON (Total Corbion PLA)** explique que l'approvisionnement est essentiel. Aussi, Corbion est reconnu pour avoir une politique d'approvisionnement strict. À ce titre, la charte de la canne à sucre a été mise en place pour maîtriser l'approvisionnement et garantir un approvisionnement pérenne.

**[34 :43] Damien CAMELOT (Corbion)** explique que l'unité PLA sera approvisionnée pour commencer depuis les sites de Corbion existant, au Brésil et en Thaïlande où l'acide lactique est produit à partir de cannes à sucre, et d'Espagne, puis devrait être approvisionnée depuis un nouveau site en Europe grâce à la construction d'une usine sur le continent. Dans ce cadre, l'acide lactique sera produit à partir de l'amidon du blé, produit en Europe. Cette période intermédiaire durerait d'environ deux ans.

**[36 :12] Sandra DOMENEK (Agroparitech)** revient sur la production d'acide lactique par les amidonneries et leurs dérivés vers leurs différents clients. C'est le cas des bioraffineries de première génération par exemple où les sucriers dérivent vers le bioéthanol selon l'état du marché afin d'optimiser la rentabilité des usines. Elle explique que certains travaux montrent que le PLA pourrait être produit à partir de glucose, lui-même issu de la biomasse. Aussi, Corbion mène-t-il des recherches pour l'utilisation de nouveaux entrants, notamment les déchets forestiers ?

**[38 :06] Damien CAMELOT (Corbion)** explique que les usines produisant de l'acide lactique sont alimentées par les récoltes ayant le meilleur rendement à l'hectare, selon la région, pour limiter l'utilisation de terres agricoles. Par ailleurs, des recherches sont menées pour utiliser les sucres issus des déchets forestiers ou agricoles de limiter l'impact de l'utilisation de ces cultures sur la production agricole. Enfin, il précise que l'utilisation des bioplastiques dans le futur représente 0,02 % de l'utilisation des terres arables.

**[39 :50] Christophe DOUKHI DE BOISSOUDY (AFCB)** revient sur l'utilisation des terres arables. Il rappelle que ces matériaux qui sont compostables dans certaines conditions, tel que le PLA, ne remplaceront pas tous les plastiques mais proposent une alternative pour des applications difficilement éliminables. L'enjeu est de trouver des matières plastiques ayant un mode de gestion de fin de vie plus adapté, y compris pour les déchets qui sont potentiellement souillés, ce qui représente un challenge pour les recycleurs. Il précise que l'intérêt sur le PLA est qu'il peut être produit avec tout type d'amidon (blé, maïs, pomme de terre) et avec les sucres. C'est donc envisageable de produire depuis des déchets, ce qui limite l'impact sur les ressources alimentaires. Ainsi, pour l'instant le PLA est produit à partir de matière première, toutefois la base végétale pourrait être élargie à long terme.

**[43 :26] Sandra DOMENEK (Agroparitech)** rappelle que l'application alimentaire n'est pas l'application majoritaire de l'amidon puisque ça rend dans énormément de processus, notamment dans les papeteries. Aussi, il faudra dans le futur penser aux applications de l'amidon et vers quelles filières prioriser l'utilisation de ce dernier.

[45 :15] **Jean-Marc NONY (Sphere)** appelle à se rendre sur le site de [l'USIPA](#)<sup>1</sup> qui indique que la France produit 3 millions de tonnes d'amidon par an en France dont 49% pour des usages non alimentaires, les deux tiers de ce pourcentage étant utilisés pour la production du papier et du carton (1 million de tonnes d'amidon consommé par an).

[46 :43] **Thomas PHILIPPON (Total Corbion PLA)** apporte des éléments concernant les propriétés de recyclage du PLA et le nombre de cycle de recyclage. Il explique que la synthèse du PLA est réversible, la réaction chimique peut aller dans les deux sens. Donc on peut récupérer dans le PLA les ingrédients chimiques du PLA qui peuvent à nouveau être synthétisés.

[50 :36] **Anna-Lena REBAUD (Les amis de la Terre)** demande si le recyclage du PLA est infini.

[51 :11] **Thomas PHILIPPON (Total Corbion PLA)** explique que conceptuellement le recyclage permet de récupérer les éléments de base. En effet, même s'il y a toujours des pertes, les pourcentages de matière recyclée restent élevés. Aussi, en comparaison au recyclage de plastique conventionnel, le PLA est très compétitif.

[52 :10] **Sandra DOMENEK (Agroparitech)** précise que des recherches montrent qu'au-delà de 10 cycles de recyclage, la performance technique du PLA est dégradée. En effet, l'eau dégrade les propriétés du PLA, puisque celui-ci est biodégradable dans certaines conditions. Toutefois, un additif peut permettre de redonner de la performance technique du PLA. Concernant le compostage, la filière de collecte en France n'existe pas actuellement ; aussi le PLA utilisé pour le grand public est incinéré.

[55 :35] **Thomas PHILIPPON (Total Corbion PLA)** rappelle que le PLA a vocation à être exporté en Europe. Concernant le recyclage, il convient que les filières de recyclages sont moins développées en France qu'en Italie. Toutefois, l'utilisation du PLA participera à la création d'une filière de collecte dédiée. De plus, Total Corbion PLA travaille avec les centres de tris, et les technologies disponibles, pour obtenir un modèle de recyclage pérenne.

[57 :40] **Christophe DOUKHI DE BOISSODY (AFCB)** explique que des filières spécifiques de compostage pour le PLA n'existent pas pour l'instant. Toutefois, à partir de 2023, l'obligation du tri à la source imposera de créer des filières de compostage industrielles en France, dans lesquelles le PLA pourra être composté. Par ailleurs, il rappelle que 8 millions de tonnes de déchets organiques devront être valorisées. Ainsi, la valorisation organique est en développement.

[01 :03 :16] **Sandra DOMENEK (Agroparitech)** précise que le PLA a besoin d'eau et de chaleur, c'est pourquoi il ne peut pas être compostable à la maison. Toutefois, elle confirme que des filières pourront être mises en place.

[01 :04 :37] **Thomas PHILIPPON (Total Corbion PLA)** rappelle que Total Corbion PLA va appuyer le développement de filière de compostage industriel.

[01 :05 :50] **Anne REYNAUD (Aqui'brie)** demande si des échanges ont eu lieu avec les agriculteurs locaux concernant l'utilisation du blé ou de betterave produit localement. Elle souligne qu'une sucrerie se trouve à Nangis, alimentée par les betteraves à sucre locales provenant d'une zone de chalandise de 20 à 25 kilomètres. Quelle serait la zone de chalandise si l'unité était alimentée *via* la production locale ?

---

<sup>1</sup>Union des Syndicats des Industries des Produits Amylacés et de leurs dérivés

**[01 :06 :35] Damien CAMELOT (Corbion)** précise que l'objectif est de produire de l'acide lactique à partir de sucres locaux. Il informe que pour l'instant le choix du site de la nouvelle usine projeté en Europe n'est pas encore déterminé, et que ce site ne sera pas nécessairement en France. L'unité sera positionnée stratégiquement par rapport à ses marchés de vente.

**[01 :08 :40] Anna-Lena REBAUD (Les amis de la Terre)** demande quels seront les facteurs déterminant pour la poursuite du projet. De plus, elle s'interroge sur les risques industriels liés à chacun des projets et les mesures associées qui seront prises ? Les salariés seront-ils exposés à des produits toxiques ? Enfin, elle souligne que le site a déjà mis en place le plan d'opération interne (POI) et le plan particulier d'intervention (PPI), et demande comment ces plans ont-ils pu être mis en place en amont du dépôt des demandes d'autorisation, notamment pour le calcul du nombre de postes en place ?

**[01 :10 :34] Michiel VAN RAEBROECKX (TotalEnergies)** explique que le projet est phasé et que cela permet de donner des perspectives et de présenter les projets en réflexion. Aussi, la concertation est une étape qui doit enrichir le débat et les connaissances des parties prenantes.

Pour le volet risques, il explique les risques des procédés de chacune des unités seront étudiés en détail. Toutefois, les risques principaux ont été pré-identifiés ; le POI et le PPI ont été articulés en tenant compte du retour d'expérience des autres sites industriels de TotalEnergies et de ces risques pré-identifiés.

**[01 :14 :29] Christian MICHEL (TotalEnergies)** explique que l'unité PLA ne sera pas classée Seveso, les études de risques en cours montrant qu'il n'y aura pas de produits toxiques sur l'unité. Toutefois, il précise que le lactide chaud peut, dans certaines conditions, être explosif mais que dans tous les cas les impacts d'une potentielle explosion ne concernent pas l'extérieur du site. Ces données ont permis de mettre en place les scénarios POI.

**[01 :15 :45] Jérôme PLANA (TotalEnergies)** explique qu'une analogie avec l'unité existante en Thaïlande a été effectuée. Une base de données a permis de construire et consolider l'organisation du site.

**[01 :16 :10] Christophe DOUKHI DE BOISSOUDY (AFCEB)** rappelle que l'Europe est productrice de bioplastiques, biosourcés et compostables, depuis 10 ans. A ce titre, elle en détient les brevets. En outre, les usines en Italie, au nombre de trois, respectent des cahiers des charges aboutis. Aussi, il se félicite que Total Energies et Corbion aient choisi de s'implanter en France pour proposer une alternative au plastique d'origine fossile.

## Échange et débat sur le thème 2 : Les applications du PLA

### Introduction

**[01 :19 :43] Sandra DOMENEK (Agroparitech)** explique qu'elle travaille dans une unité de recherche sur les emballages alimentaires. Elle explique travailler sur le PLA, polymère breveté depuis 1954, rendu accessible pour des applications d'emballage dans les années 1990. C'est l'unique polymère biosourcé rigide à température ambiante, ce qui le rend unique. Par ailleurs, il est versatile donc il peut être transformé en sacs et sachets. Le PLA a participé à développer la filière puisqu'il y a peu d'ajustements à faire pour obtenir un produit fini, et que son stockage est facilité.

De plus, elle précise que les films produits à partir de PLA sont résistants. Ils permettent de conserver les aliments et sont facilement malléables pour s'adapter à l'esthétisme du produit,

notamment pour le cosmétique. Enfin, le PLA a d'abord été utilisé pour des applications biomédicales, avant d'avoir une gamme d'application élargie : impression 3D, en fibre, applications non tissées (sac aspirateur), et emballages plastiques (alimentaire ou cosmétique).

### Temps d'échange

**[01 :26 :00] Jean-Marc NONY (Sphere)** explique que le PLA sert principalement à produire des sacs (poubelle ou pour fruits et légume), mais également des matières rigides. À ce titre, la filiale de Sphere, Biotech, fabrique des matières premières à base de PLA. Enfin, il remercie Total Corbion PLA d'avoir choisi la France pour implanter une usine.

Par ailleurs, il revient sur le marché du bioplastique. Et explique que l'utilisation du PLA n'explodera pas car son prix est supérieur aux prix des plastiques traditionnels.

**[01 :28 :52] Christophe DOUKHI DE BOISSOUDY (AFCEB)** souligne que les orientations européennes et françaises, qui visent à valoriser 100 % des plastiques d'ici 2025, amènent à trouver des alternatives pour des produits difficilement recyclables. Ce panel de solutions et matières permettra de trouver une solution à la gestion de fin de vie des plastiques.

**[01 :31 :49] Michiel VAN RAEBROECKX (TotalEnergies)** souligne se réjouir de l'opportunité pour la France et pour le site de Grandpuits de produire du PLA.

**[01 :33 :32] Christian MICHEL (TotalEnergies)** revient sur le tableau de mise en perspective et de projection des impacts potentiels prévisionnels cumulés des trois unités en fonctionnement. Il souligne une diminution globale de 20 % de consommation d'eau, avec 1,7 million de m<sup>3</sup> d'eau consommé contre 2,3 millions en 2018 (chiffres tenant compte des eaux de pompage). À propos des rejets, il explique qu'ils seront réduits de 40 %, avec un passage de 1,6 million de m<sup>3</sup> à 1 million de m<sup>3</sup> d'eau rejeté par an.

**[01 :36 :00] Anne REYNAUD (Aqui'brie)** : demande à avoir des précisions sur les micros polluants.

**[01 :36 :36] Christian MICHEL (TotalEnergies)** explique qu'il y aura moins d'hydrocarbure, toutefois le détail est en cours d'étude car le traitement de l'eau sera modifié.

**[01 :37 :11] Anna-Lena REBAUD (Les amis de la Terre)** demande si les émissions projetées tiennent compte des émissions du scope 3 ou seulement du scope 1 et 2 ? Par exemple, les émissions des camions sont-elles prises en compte ?

**[01 :38 :04] Christian MICHEL (TotalEnergies)** explique qu'un volet sur les émissions liées au transport sera disponible dans l'étude d'impact finale.

**[01 :38 :40] Thomas PHILIPPON (Total Corbion PLA)** précise que l'impact du PLA est difficile à chiffrer puisque cela dépend de l'application. Toutefois, la réduction des émissions est non négligeable.

**[01 :40 :37] Christophe DOUKHI DE BOISSOUDY (AFCEB)** revient sur les ACV, analyse sur le cycle de vie, et souligne qu'au fur et à mesure, les cycles de vie des produits s'améliorent grâce au retour d'expérience des différents processus de production.

**[01 :43 :33] Michiel VAN RAE BROECKX (TotalEnergies)** précise que sur les chiffres concernant l'étude d'impact préliminaire seront affinés au fur et à mesure, les modes de transport pourront être adaptés. Pour l'instant, ces chiffres donnent des orientations générales.

À propos des rejets, air et eau, il précise que l'arrêt du raffinage permet de changer les composants rejetés.

**[01 :46 :00] Damien CAMELOT (Corbion)** souligne que pour l'acide lactique, l'ACV est basé sur le procédé existant. Toutefois une nouvelle usine est en construction impliquant un nouveau procédé qui réduit davantage les émissions.

## Conclusion

### Intervention des garants

**[01 :48 :28] Jean-Luc RENAUD** remercie les différents participants pour leur présentation précise, universitaire et technique, et également pour les questions et réponses apportées. Il souligne l'intérêt des différents éclairages apportés. Il note que l'atelier-débat a présenté un bilan transparent de la situation.

**[01 :51 :46] Jacques ROUDIER** souligne à son tour l'intérêt du débat qui a permis de se plonger dans une dimension nationale et internationale.

### Intervention de la Maîtrise d'ouvrage

**[01 :52 :50] Aurélie PICQUE** clôture l'atelier-débat. Elle remercie les participants pour les échanges et les contributions. Elle mentionne les prochains événements de la concertation.