

Compte-rendu de l'enquête sur l'acquis et le devenir des filières de valorisation des coproduits

Juillet 2016

Jeanne Cadiou, AgroParisTech, Adebiotech
Clarisse Toitot, Adebiotech
adebiotech@adebiotech.org

Remerciements

Merci aux cent trente et une personnes qui ont répondu au questionnaire ainsi qu'à l'équipe Adebiotech qui nous ont permis de réaliser cette enquête.

Sommaire

Introduction

I. Méthodologie de l'enquête

- I.1.** Contexte et objectifs de l'enquête
- I.2.** Modalités de l'enquête
 - I.2.1.** Démarche
 - I.2.2.** Recueil de données
 - I.2.3.** Validité des résultats

II. La perception des coproduits

- II.1.** Les structures et les secteurs concernés par cette enquête : quelle représentativité ?
- II.2.** Les acquis sur la notion de coproduits

III. Etat des lieux de la valorisation des coproduits et avenir de la filière

- III.1.** Des industriels impliqués dans la valorisation
 - III.1.1.** Une forte valorisation déclarée en filières industrielles : différence entre coproduit et déchet ?
 - III.1.2.** Un engagement certain des industriels à court terme
- III.2.** De multiples programmes de recherche
- III.3.** De nombreux exemples d'initiatives de valorisation réussies

IV. Les freins et moteurs du développement de la valorisation des coproduits

- IV.1.** La valorisation des coproduits, un besoin sociétal ?
- IV.2.** Les avantages/motivations de la valorisation des coproduits
 - IV.2.1.** Pour les industriels
 - IV.2.2.** Pour les académiques et les institutionnels
 - IV.2.3.** Pour les autres acteurs
- IV.3.** Les freins à la valorisation
 - IV.3.1.** Pour les industriels
 - IV.3.2.** Pour les institutionnels et les académiques
 - IV.3.3.** Pour les autres acteurs
- IV.4.** Les leviers d'action

Conclusion

Bibliographie

Introduction

En 2008, le REseau des organisations professionnelles et interprofessionnelles pour la SEcurité et la qualité des Denrées Animales (RESEDA) et l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) ont réalisé une étude¹ ayant pour objectif d'évaluer les gisements de coproduits et de déchets issus des industries agroalimentaires et de recenser leurs valorisations. Depuis, le paysage des coproduits a sensiblement changé. Adebiotech a ainsi décidé de mener une étude élargie à l'ensemble des filières industrielles en lien avec les biotechnologies pour voir où en sont les filières coproduits aujourd'hui. Elle a notamment pour but de déterminer la connaissance et la perception que les entreprises de ces secteurs ont des coproduits et quel est l'avenir proche quant à leur valorisation.

Cette enquête s'inscrit dans un contexte où la valorisation des coproduits est largement promue par le gouvernement dans la loi du 22 juillet 2015 sur la transition énergétique. Elle serait même une des solutions indispensables au développement d'une production industrielle plus durable.

Une approche en majeure partie qualitative a été mise en place pour sonder la faisabilité du développement de ces filières de valorisation.

I. Méthodologie de l'enquête

I.1. Définition des termes employés

Le coproduit¹ n'est pas défini dans la réglementation française mais l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)² en donne la définition suivante : « *Un coproduit est une matière, intentionnelle et inévitable, créée au cours du même processus de fabrication et en même temps que le produit principal. Le produit fini principal et le coproduit doivent tous les deux répondre à des spécifications de caractéristiques et chacun est apte à être utilisé directement pour un usage particulier* ». Ainsi par définition, le coproduit existe et représente un potentiel valorisable. C'est dans l'optique d'évaluer ce potentiel qu'un panorama des filières coproduits a été dressé, afin d'imaginer leur devenir.

Le coproduit doit être bien distingué du déchet qui est issu des valorisations ultimes des coproduits. Il est défini en ces termes dans l'Article 1 de la loi du 15 juillet 1975 : « *Est un déchet tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit... que son détenteur destine à l'abandon* ».

I.2. Modalités de l'enquête

I.2.1. Démarche

Rappel des objectifs de l'enquête :

- Mieux comprendre la vision qu'ont les acteurs proches de l'innovation industrielle à propos des coproduits

¹<http://idele.fr/rss/publication/idelesolr/recommends/la-valorisation-des-coproduits-en-alimentation-animale.html>

² « Les coproduits d'origine végétale des industries agroalimentaires », 2000, Ademe Editions, 76 pages.

- Etudier les voies de valorisation existantes
- Identifier les freins à cette valorisation
- Identifier les moteurs de l'innovation pour cette valorisation
- Mettre en évidence des tendances quant à leurs perspectives d'avenir

Secteurs étudiés : afin d'avoir une perspective la plus globale possible des coproduits, le périmètre de l'étude regroupe l'ensemble des filières industrielles suivantes :

- Les industries agroalimentaires, cosmétiques, chimiques et pharmaceutiques de première et seconde transformation, l'industrie des biocarburants, de l'énergie et du bâtiment qui sont à l'origine de flux connexes.
- Les industries de valorisation (industrie de la fertilisation, industrie de la nutrition animale, société de traitements des déchets etc.).

Dans la mesure du possible, l'ensemble des flux connexes ont été pris en compte.

Construction de l'enquête

Etape 1 : Etude des travaux antérieurs à l'enquête pour identifier quelles approches sont à privilégier concernant les filières coproduits et la valorisation des déchets.

Etape 2 : Construction du questionnaire pour répondre aux objectifs suivants

Etape 2.1 : Approche quantitative

- Evaluer la connaissance et le niveau d'information que les acteurs des filières industrielles ont des coproduits
- Evaluer la place de la valorisation des coproduits selon les filières et les acteurs
- Quantifier l'importance des obstacles à la valorisation des coproduits

Etape 2.2 : Approche qualitative

- Connaître le regard des professionnels vis-à-vis du coproduit
- Approcher la volonté d'implication des professionnels dans les filières de valorisation
- Valider le questionnaire par un échantillon de professionnels (comité scientifique menant la réflexion sur les coproduits).

Etape 3 : Synthèse des résultats et confrontation des réponses entre filières et acteurs de la valorisation des coproduits.

Figure 1 : Schéma de construction de l'étude

I.2.2. Recueil de données

Pour réaliser cette étude, un questionnaire a été construit et envoyé à 900 contacts par une prospection ciblée sur les acteurs actuels et futurs des filières coproduits. Elle a également été diffusée sur les réseaux sociaux LinkedIn, Twitter et Facebook afin qu'un public le plus large possible y réponde. Cette enquête a en effet été destinée à l'ensemble des acteurs des secteurs publics et privés se sentant concernés par la thématique de la valorisation des coproduits.

De manière à avoir un maximum de réponses, le questionnaire a été construit pour que les personnes puissent répondre en moins de 5 minutes. Il a été ouvert du 10/07/2016 au 19/07/2016 afin de pouvoir discuter des résultats lors du colloque organisé par Adebiotech intitulé « COPROinov : innovations et filières, quelles sont les nouvelles stratégies ? »

A l'issue de l'enquête, 131 réponses au questionnaire via l'outil informatique Google Form ont été obtenues.

I.2.3. Validité des résultats

La méthode non-probabiliste a été celle retenue : dans cette situation les unités de sondage de la population visée sont inconnues, il n'est pas possible de constituer un échantillon aléatoire représentatif de tous les secteurs industriels, académiques et institutionnels. L'élément qui confère la représentativité de l'enquête est donc la taille de l'échantillon atteinte. De plus, en l'occurrence, il est impossible de calculer le coefficient de représentativité par rapport à l'effectif total des acteurs des différentes filières puisque l'échelle de diffusion de l'enquête est relativement restreinte (900 personnes). Le but de l'enquête a été d'avoir une vision représentative pour chaque catégorie : ce sont les variations qualitatives de perceptions entre catégories et structures qui ont été recherchées ainsi que les tendances qui pourront être par la suite approfondies.

L'échantillon étudié est cependant suffisamment précis, c'est-à-dire d'une taille suffisante pour que l'erreur d'estimation qu'il introduit soit acceptable³.

Il faut cependant noter que les résultats sont très tributaires de l'intérêt que les répondants portent à la thématique « coproduits ».

II. La perception des coproduits

II.1. Les structures et les secteurs concernés par cette enquête : quelle représentativité ?

La structure de l'enquête permettait de différencier les répondants en fonction de leur appartenance aux milieux institutionnels, académiques⁴, industriels ou autres types de structure (Pôle de compétitivité, particuliers, syndicats, etc.) (Figure 2).

³Suristat – Le portail des enquêtes et de l'analyse de données - Echantillons représentatifs et échantillons biaisés

⁴ Le terme académique rassemble les acteurs relatifs aux milieux universitaires, de la recherche et des académies.

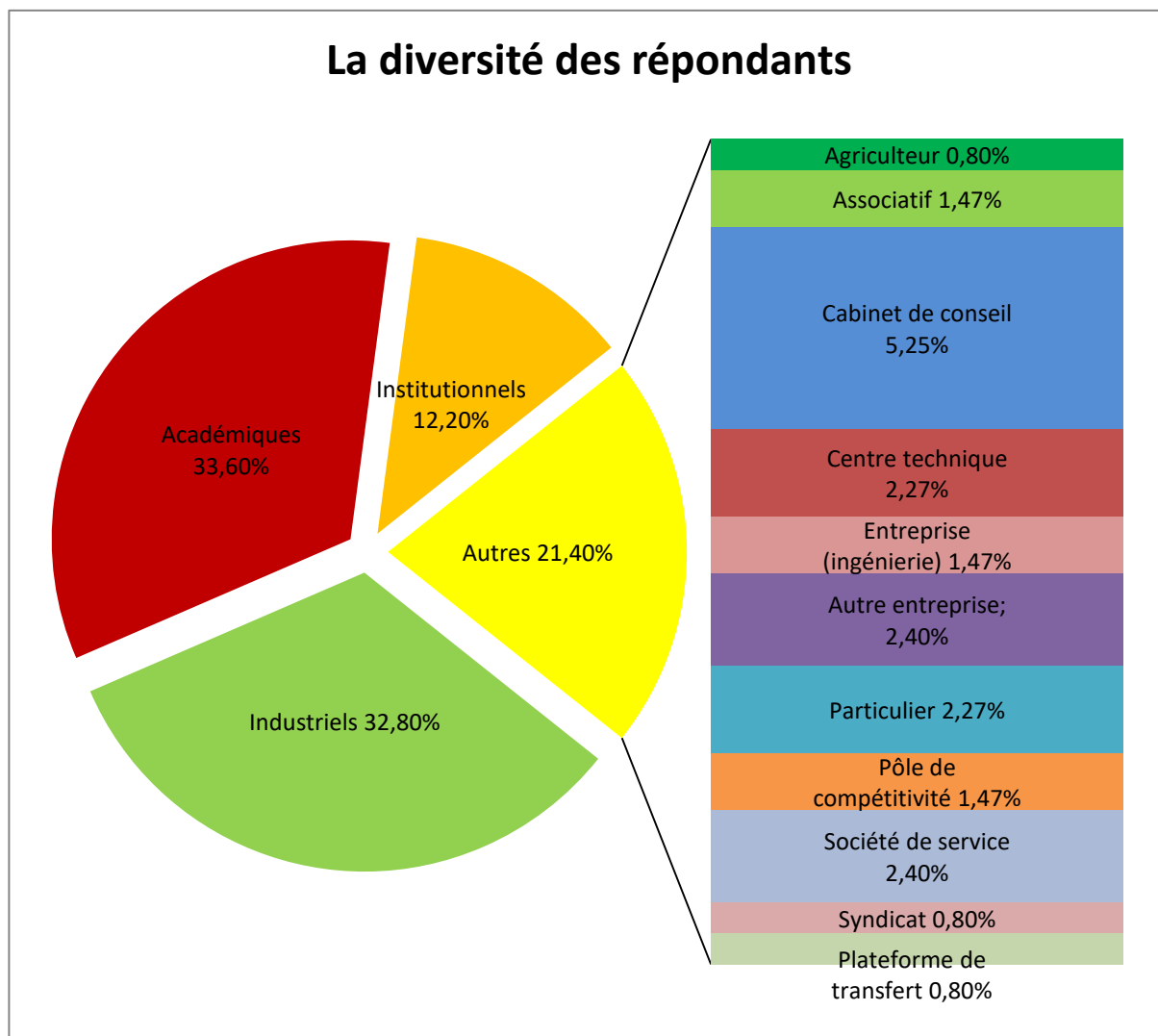


Figure 2 : Secteurs professionnels des répondants à l'étude

D'après la Figure 2, l'échantillon des répondants rassemble bien les principaux acteurs de la valorisation des coproduits avec un tiers d'industriels et un tiers d'académiques. De plus, la section « Autres » garantit une diversité conséquente de points de vue puisqu'elle rassemble l'avis de : 1 agriculteur, 2 associatifs, 7 cabinets de conseils, 3 centres techniques, 2 entreprises d'ingénierie, 3 autres entreprises, 3 particuliers, 2 Pôles de compétitivité, 2 sociétés de service, 1 syndicat et 2 plateformes de transfert.

En ce qui concerne les secteurs d'activité en industrie, une prédominance de l'agroalimentaire, du cosmétique et de la pharmaceutique est observée. Cela peut être lié à un intérêt prégnant pour cette thématique dans ces secteurs. Une corrélation entre secteurs et pratique de valorisation des coproduits sera donc recherchée par la suite.

Les domaines d'activités sont plus variés dans les répondants « Autres », et donc davantage représentatifs de tous les secteurs de production industrielle. Enfin les institutionnels sont issus majoritairement des domaines de l'agroalimentaire (pour 66% d'entre eux), de l'énergie (48%) et agricole (53%) et les académiques sont issus à 71% du secteur de l'agroalimentaire et 37 % du secteur de la chimie.

Un panel large a donc été atteint ce qui va permettre de déterminer les leviers d'actions pour chacune de ces filières.

Enfin d'après la Figure 3, les organisations sont de toutes tailles, aussi bien chez les industriels que chez les autres structures privées :

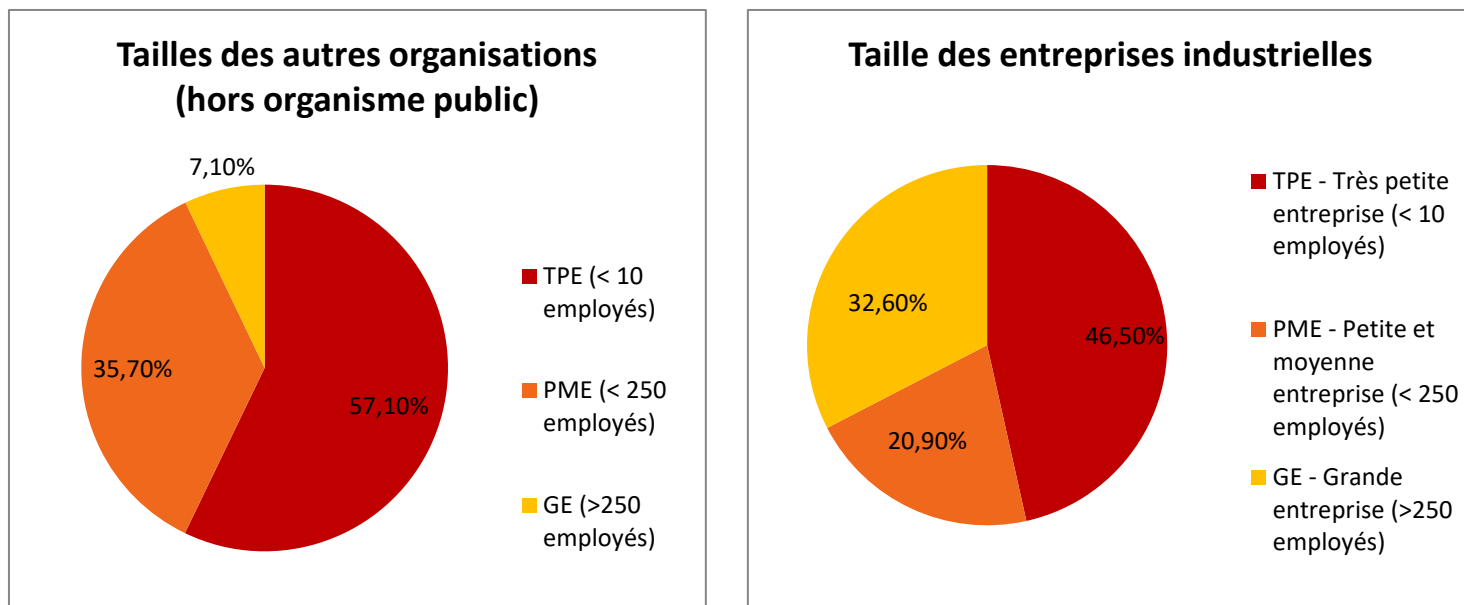


Figure 3 : Taille des structures d'appartenance des répondants

Cependant, ce sont les très petites entreprises qui ont majoritairement répondu puisqu'elles représentent 57,10% de la catégorie « Autre » et 46,5% de celle « Industriels ». Les grandes structures en industries sont bien représentées comparativement à la proportion TPE/GEⁱⁱ dans l'industrie française, avec 13 répondants sur 42. Mais cette plus forte présence des TPE peut laisser supposer que ces petites entreprises voient, dans la valorisation des coproduits, une réelle opportunité et sont donc particulièrement intéressées par cette thématique.

II.2. Les acquis sur la notion de coproduits

La notion de coproduits demeure une notion complexe puisque même la définition officielle de l'ADEME n'est pas clairement comprise par tous les acteurs du domaine. Huit pourcent des répondants assurent ne pas appréhender toute la portée de ce terme. Cela n'influe toutefois pas sur la perception positive ou négative qu'ils ont du coproduit. Cette incertitude réelle sur le statut du coproduit met en exergue la nécessité d'une reconnaissance par la loi, de la place du coproduit dans les chaînes de production et d'une codification le concernant.

Les académiques et institutionnels ont, du coproduit, une vision globalement positive (76%) avec seulement 3 répondants c'est-à-dire 5% qui en ont une vision négative et très négative. De plus si 5% des industriels (PME et TPE) en ont une vision négative, il demeure 81% qui en ont une vision positive. A *contrario* chez les répondants « Autres » la perception du coproduit est uniquement positive et neutre. Ces données montrent que le coproduit n'est pas seulement perçu comme une matière valorisable mais que sa gestion peut présenter des obstacles.

Sa valorisation fait plus largement consensus. Autrement dit, les quelques personnes réticentes⁵ face à la notion de coproduit (16,7%) sont moins nombreuses (9,6%) lorsqu'on parle de leur valorisation et se font un peu plus rares (9,5%) lorsqu'il s'agit d'investir personnellement dans cette valorisation (Figure 4).

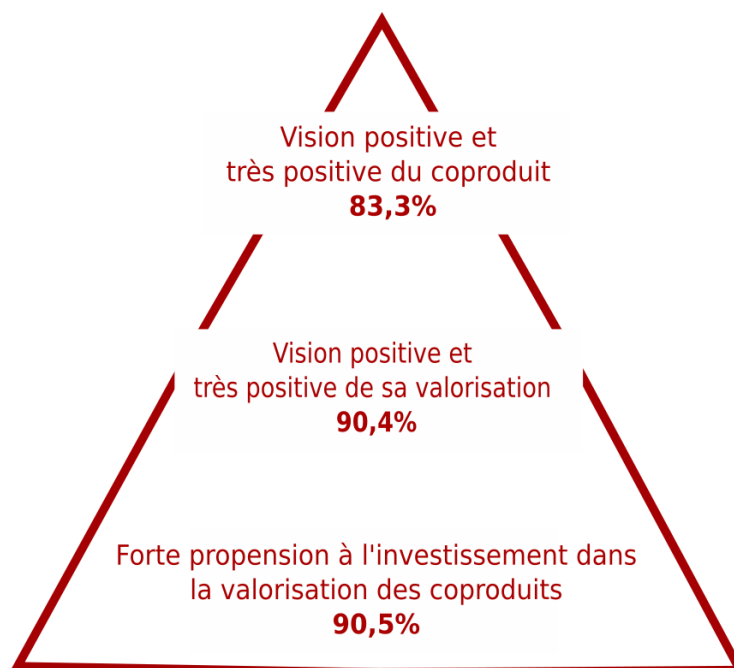


Figure 4 : Une vision positive des coproduits et de leur valorisation

La valorisation des coproduits est également perçue comme particulièrement innovante dans le secteur de la recherche et par les acteurs non industriels. Elle est toutefois déjà considérée par 18% des industriels comme une question intégrée à leur quotidien.

Ainsi la valorisation des coproduits présente en théorie un réel potentiel. Les professionnels qui travaillent dans, avec ou pour l'industrie sont bien informés sur cette thématique. Le coproduit est perçu comme une matière intéressante, connotée positivement dont la valorisation est innovante et potentiellement source de profit. Mais qu'en est-il des pratiques actuelles concernant sa valorisation ?

III. Etat des lieux de la valorisation des coproduits et avenir de la filière

III.1. Des industriels impliqués dans la valorisation

III.1.1. Une forte valorisation déclarée en filières industrielles : quelle différence entre coproduit et déchet ?

Sur les entreprises industrielles sondées, 59% déclarent générer des coproduits et parmi celles-ci, 88% déclarent les valoriser. Ce pourcentage élevé repose la question de la compréhension du terme coproduit. Il peut être relié à la différence tenue qui existe entre coproduit, sous-produit et déchet.

⁵ « Réticente » recouvre une vision donnée des coproduits neutre, négative ou très négative.

Il est possible que parmi les 39,5% des industriels qui déclarent ne pas générer des coproduits (Figure 5), certains considèrent le coproduit non valorisé, non comme un coproduit mais comme un déchet. L'enjeu sociétal de démystification de la notion de déchet concerne réellement les acteurs industriels. La réglementation a dans cela un rôle premier à jouer puisque c'est avant tout en distinguant efficacement les coproduits et les déchets que les industriels pourront mettre en place des circuits de valorisation ou de traitement différents et adaptés à leur statut.

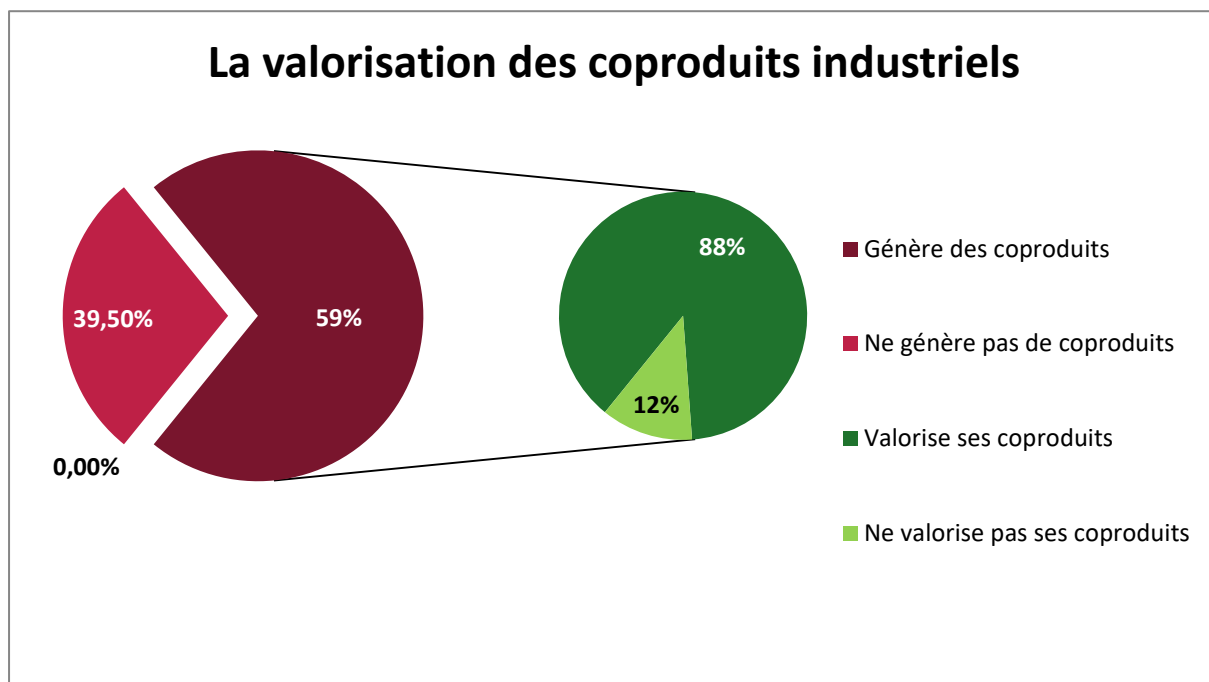


Figure 5 : Etats des lieux de la valorisation des coproduits industriels

Il faudrait entreprendre une étude complémentaire sur la manière dont les industriels qui valorisent les coproduits le font (manière directe, indirecte) ainsi que sur la compréhension en pratique de la notion de « coproduit ».

III.1.2. Un engagement prometteur des industriels

Parmi les industriels interrogés, 98% sont prêts à participer à un projet de Recherche et Développement (R&D) pour le développement de la valorisation des coproduits dans leur entreprise (Figure 6).

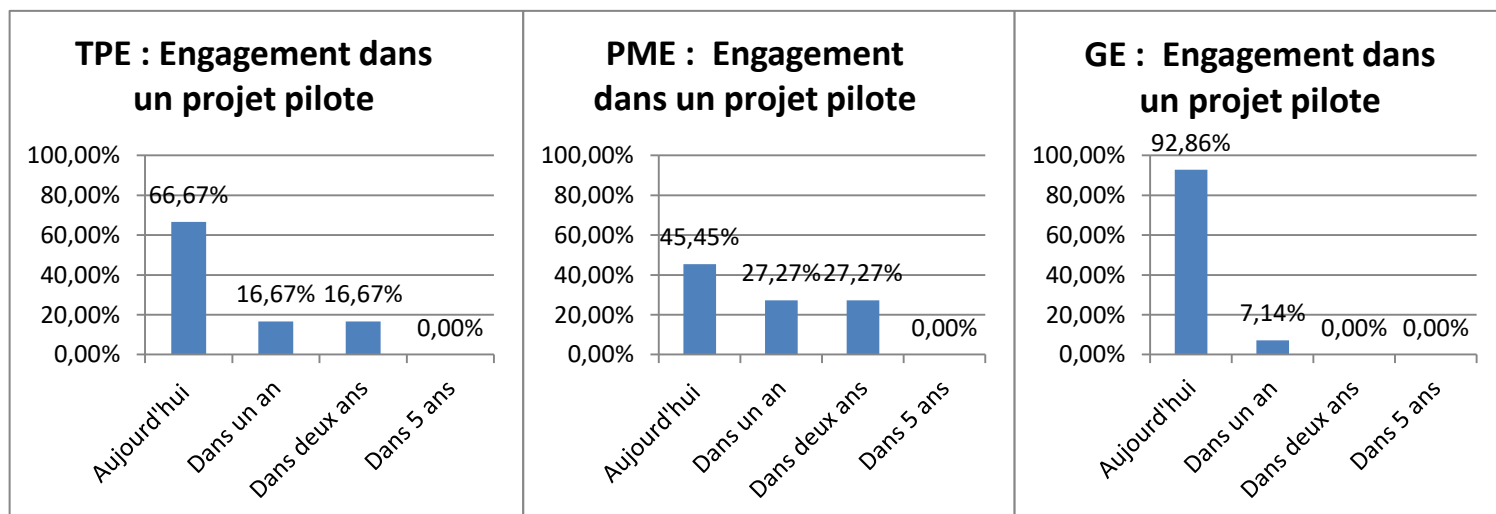


Figure 6 : Echéance d'engagement dans la valorisation des coproduits pour les industriels

Il apparaît toutefois que les grandes entreprises sont prêtes à s'engager plus rapidement dans un projet pilote que les PME et TPE. Ce délai plus important, caractéristique des PME et des TPE, pourrait être lié au coût de l'investissement nécessaire à cette valorisation. Il serait plus difficile à réaliser pour les petites structures qu'en grande entreprise.

Pour confirmer cette hypothèse, les répondants ont été interrogés (cf III) afin qu'ils identifient les avantages et les obstacles à la valorisation des coproduits.

III.2. De multiples programmes de recherche

66% des institutionnels et 31% des académiques interrogés font actuellement partie d'un programme de recherche sur la valorisation des coproduits. Si ce nombre n'est pas représentatif du monde académique et des institutions (échantillon non probabiliste, biais de réponse), il prouve toutefois qu'il existe une réflexion active sur le sujet dans les milieux universitaires et de recherches.

Les personnes sondées ont alors été questionnées sur les connaissances qu'elles avaient d'initiatives de valorisation des coproduits.

III.3. De nombreux exemples d'initiatives de valorisation réussies

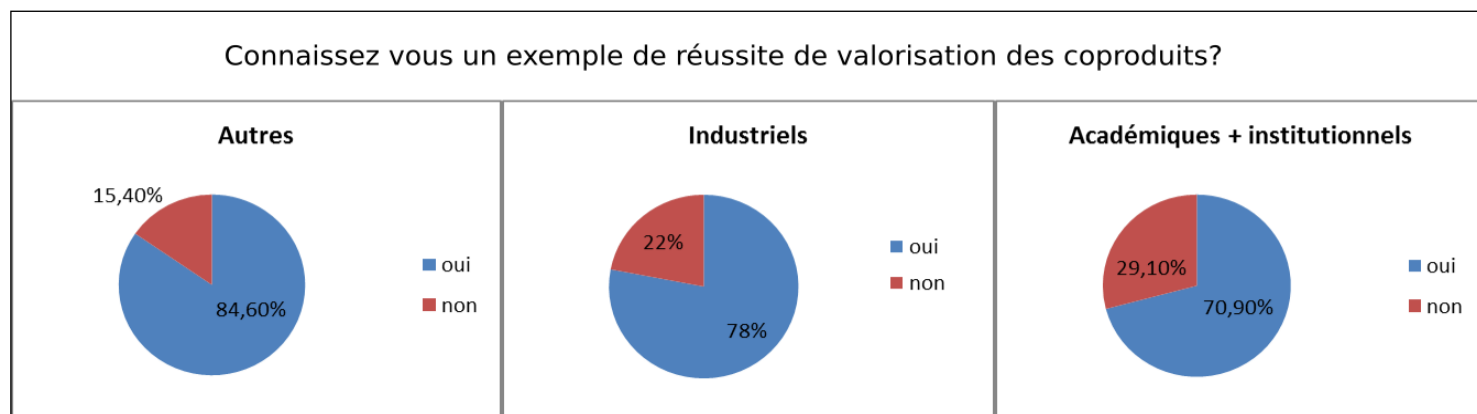


Figure 7 : Quelle connaissance d'exemples de valorisation réussie ?

La valorisation des coproduits est bien une thématique d'actualité. Bon nombre d'exemples de réussites sont connus par les personnes sondées (Figure 7). Les exemples le plus souvent cités par les répondants sont repris dans le Tableau 1 :

Valorisation de ...	En...	Exemple
Molécules issues de coproduits agroalimentaires	Alimentation humaine	<ul style="list-style-type: none"> • Lait d'amidon de maïs • Collagène : ingrédients et nutraceutiques à partir de coproduits marins • Colorants alimentaires
Coproduits agroalimentaires	Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Fermentation mélasse en bioéthanol • Distillation de vinasses
Coproduits agricoles	Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Biocarburant • Méthanisation
Coproduits agroalimentaires	Nutrition animale (élevage mais aussi pet food)	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrolysats de protéines animales
Coproduits agroalimentaires	Cosmétique	<ul style="list-style-type: none"> • Peptides antioxydants extraits de fruits et légumes déclassés • Extraction de molécules à forte valeur ajoutée

Tableau 1 : Voies de valorisation actives des coproduits

66% des exemples cités concernent des coproduits issus de l'agroalimentaire. Les secteurs pour lesquels la valorisation des coproduits est moins répandue ou moins connue sont identifiés dans le Tableau 2 :

Valorisation de ...	En matière première pour ...	Exemple
Coproduits de l'industrie énergétique	Nutrition animale	<ul style="list-style-type: none"> • Tourteaux issus de la production de biodiesel
Coproduits agroalimentaires	Chimie	<ul style="list-style-type: none"> • Molécules plateformes à partir de bagasse de canne à sucre
Coproduits agricoles	Bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> • Biomasse non-alimentaire en en liant géopolymère
Coproduits agroalimentaires	Bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> • Déchets coquilliers utilisés pour la fabrication du béton

Tableau 2 : Voies de valorisation existantes mais peu connues aujourd'hui

Favoriser l'interdisciplinarité et les rencontres entre domaines d'activités apparaît donc être nécessaire pour promouvoir la valorisation. Il semble que de nombreux partenariats possibles entre domaines d'activité soient encore méconnus.

Deux hypothèses sont proposées quant au fait que les initiatives de valorisation se cantonnent à certains secteurs :

1. Il existe une réglementation stricte concernant la traçabilité des produits alimentaires. Tous les secteurs ne possèdent pas les conditions matérielles pour les mettre en application. La mise en place d'action conjointe de valorisation est ainsi plus difficile pour des domaines tels que le bâtiment et l'agroalimentaire qui ont peu l'habitude de collaborer.
2. Le transport des coproduits et leur acheminement sur le lieu de valorisation logistique est contraignant, alors que la proximité géographique entre les sites de production et de valorisation n'est pas toujours acquise.

Ensuite en milieu industriel, la taille de l'entreprise où ils travaillent apparaît corrélée avec la connaissance qu'ont les répondants de ces réussites. Supposer une corrélation directe serait hasardeux, mais la valorisation des coproduits semble plus répandue et mieux connue en grande entreprise (Figure 8).

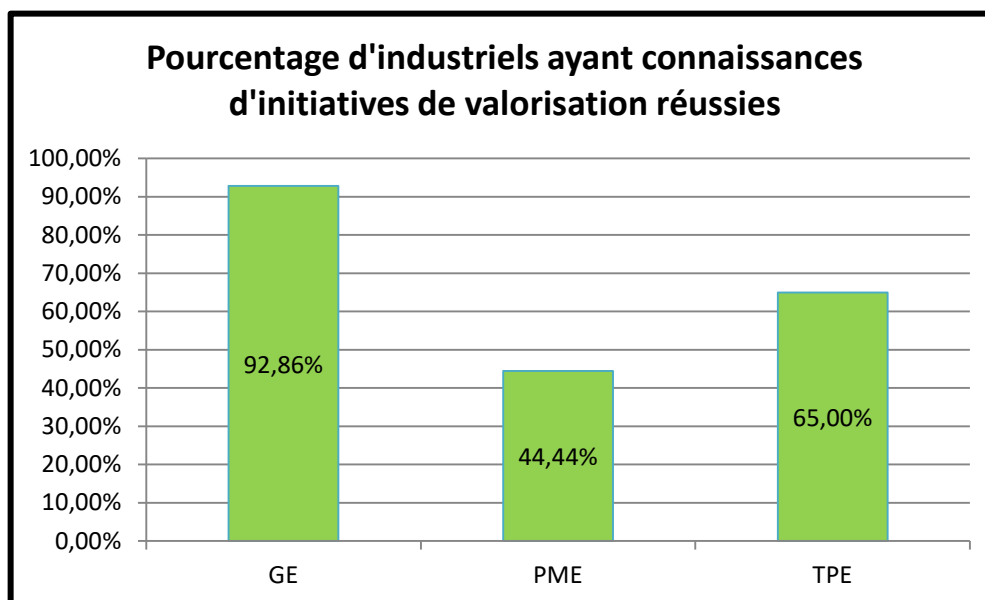


Figure 8 : Etat des lieux des connaissances des industriels sur la valorisation des coproduits

L'hypothèse suivante peut être émise : l'investissement nécessaire à la valorisation des coproduits étant plus facile à réaliser en grande entreprise, il y existe de plus nombreux projets de valorisations de coproduits.

Pour valider ou infirmer cette hypothèse, une comparaison a été réalisée entre taille de l'entreprise, production et valorisation des coproduits (Figure 9).

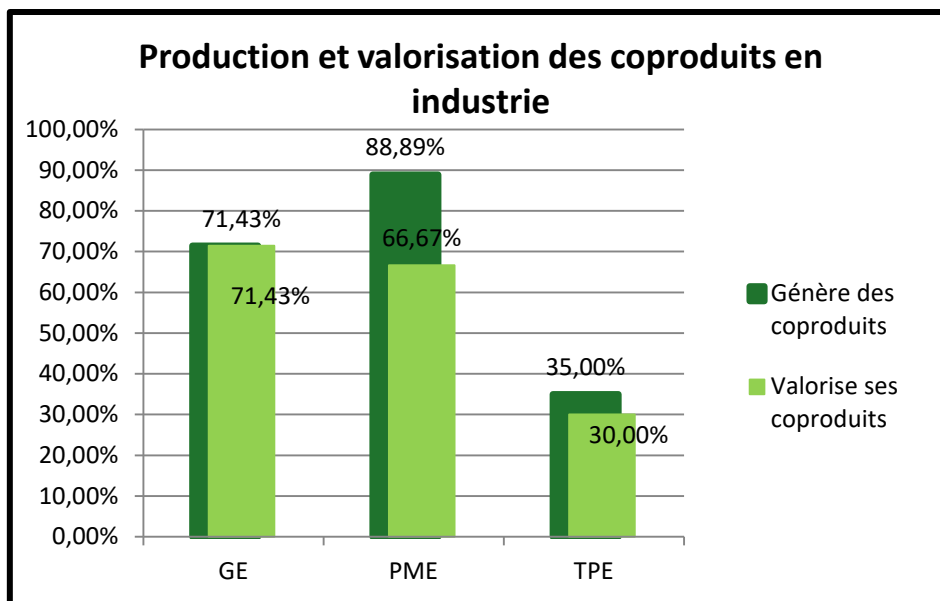


Figure 9 : Production et valorisation des coproduits en industrie

Les Grandes Entreprises déclarent effectivement valoriser à 100% leurs coproduits contre 75% des PME et 85% des TPE.

Il s'agit maintenant de préciser au-delà des secteurs qui valorisent, les méthodes de valorisation qui sont employées.

III.4. Les techniques de valorisation les plus répandues

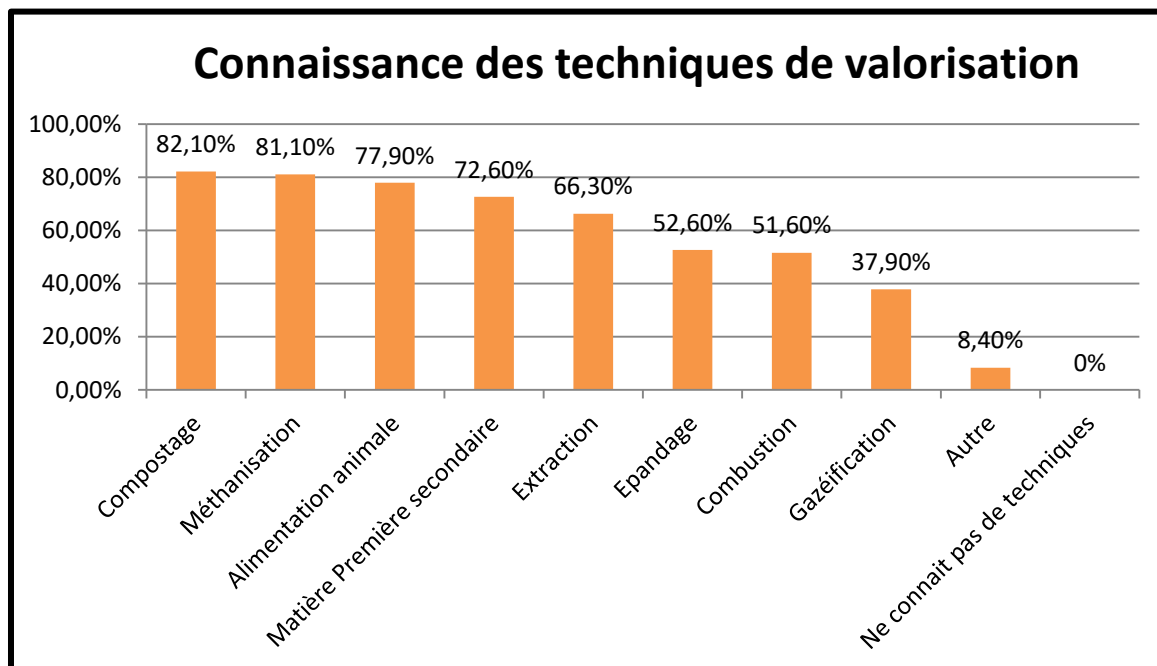


Figure 10 : Les technologies de valorisation des coproduits les plus vulgarisées

Les trois méthodes de valorisation les plus connues par les répondants sont la méthanisation (81,8%), le compostage (82,1%) et l'alimentation animale (77,9%). Or une étude de la chambre d'agriculture de Bretagneⁱⁱⁱ montre que la valorisation des coproduits agroalimentaires est principalement réalisée en alimentation animale et en épandage, et que la méthanisation et le compostage ne représentent qu'un très faible pourcentage des pratiques de valorisation. Cette divergence entre connaissance et utilisation montre le rôle que peut avoir la communication sur ces pratiques. Ces dernières années, les entreprises agricoles se sont mises à communiquer plus fortement sur la méthanisation d'où une connaissance plus répandue de cette méthode ce qui ne peut que contribuer à sa promotion. Il y a donc un travail important de vulgarisation des pratiques à réaliser puisque seul 8% des répondants connaissent des techniques de valorisation autres que celles citées dans la question. Afin d'augmenter cette visibilité au niveau national, une solution pourrait être de banaliser l'utilisation de la bourse des déchets, afin de stimuler les échanges de matières et de connaissances des pratiques entre industriels (Figure 10).

Nous allons maintenant essayer d'identifier quels sont les freins à cette valorisation, en fonction du type de structure et des domaines d'activité.

IV. Les freins et moteurs du développement de la valorisation des coproduits

IV.1. La valorisation des coproduits, un besoin sociétal ?

La valorisation des coproduits est pour la majorité des acteurs un besoin sociétal impératif même si les industriels sont plus réservés que les autres répondants sur la « nécessité absolue » de les valoriser (Figure 11).

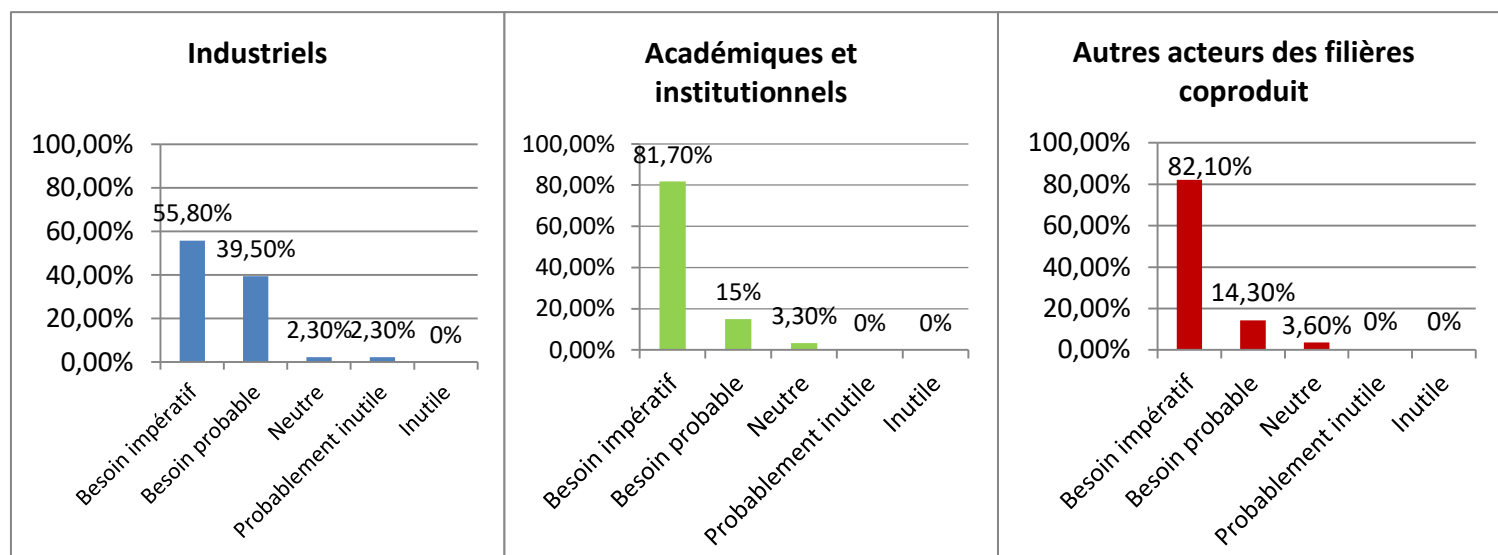


Figure 11 : Le besoin sociétal de valoriser les coproduits

Mais quelles sont les motivations et les freins perçus par les différents acteurs quant à la mise en pratique de la valorisation des coproduits ?

IV.2. Les avantages à la valorisation des coproduits

Les principales motivations à la valorisation diffèrent selon les personnes interrogées.

IV.2.1. Pour les industriels

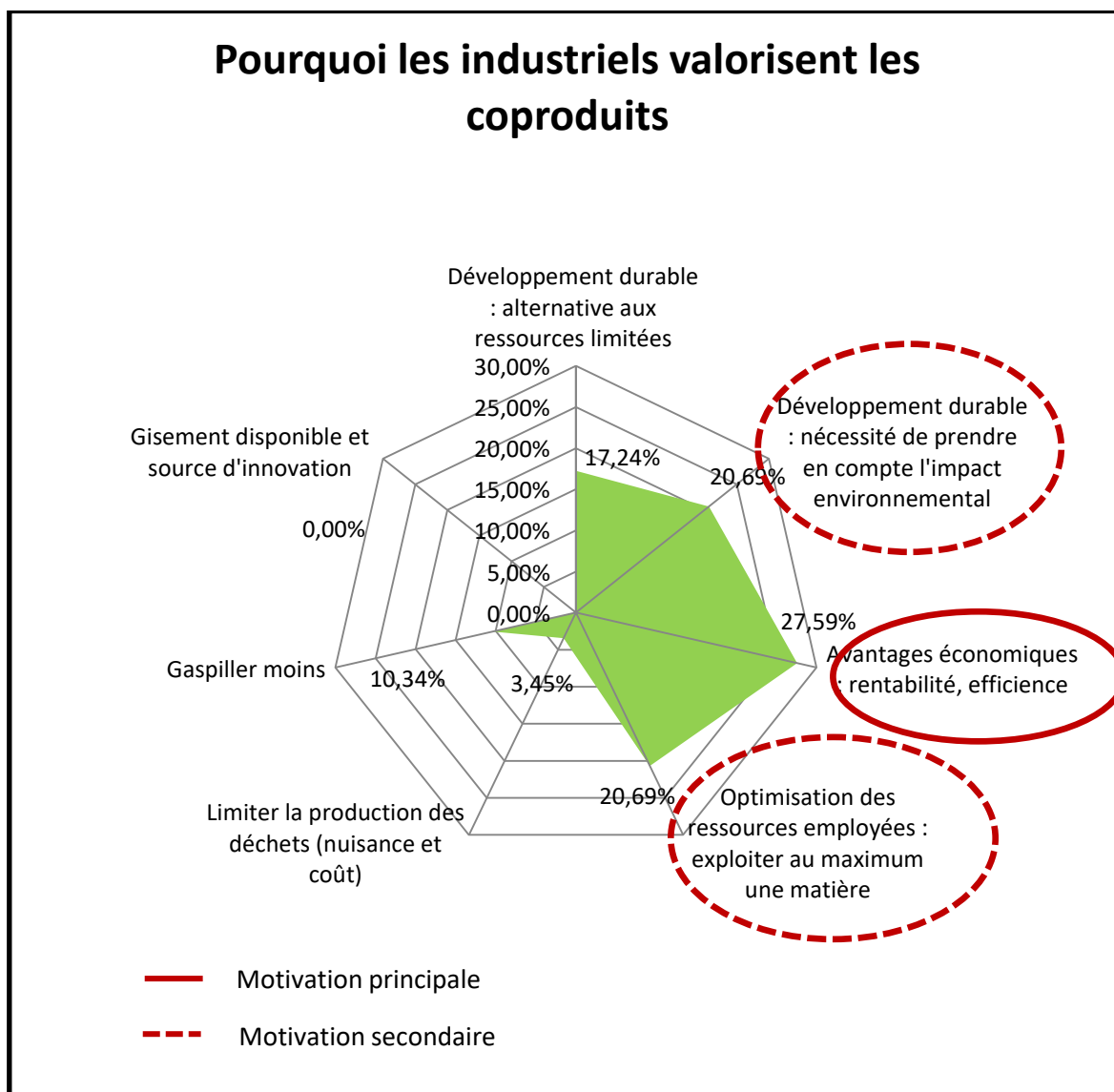


Figure 12 : Industriels et les moteurs de valorisation des coproduits

D'après la Figure 12, l'aspect économique est le principal avantage à valoriser, il est fondamental pour 28% des répondants. Le coproduit en tant que source de rentabilité économique permet d'augmenter la bonne performance de la chaîne de production pour une rentabilité maximum de valeur de la matière première.

Ensuite, dans une optique de développement durable, la valorisation est motivée par la prise en compte de l'impact environnemental des activités et la diminution de la pollution en optimisant la production (moins de rejet dans l'environnement).

La volonté d'exploiter au maximum une matière afin d'optimiser l'utilisation des ressources est également une motivation à valoriser. Cette troisième raison rejoint la première dans une optique de rentabilité économique.

Le coproduit apparaît ensuite comme une alternative durable aux ressources fossiles et bio-sourcées limitées bien qu'il ne soit pas du tout perçu en tant qu'une possible source d'innovation. Il serait donc intéressant de communiquer davantage sur l'aspect innovant plus que durable de sa valorisation ainsi que sur celui d'économie lié à la moindre production de déchets (3,45%) qui s'avèrent être une nuisance présentant un coût.

Ces réponses ont été récoltées par le biais d'une question ouverte. Cette question a été posée d'une autre manière via une réponse à choix restreints pour voir si elle corrobore ces résultats. Les résultats obtenus sont les deux mêmes principales raisons de valoriser. Mais cette fois les réponses déclaratives penchent vers la question de développement durable en premier puis, vers la question économique de rentabilité (Figure 12 bis).

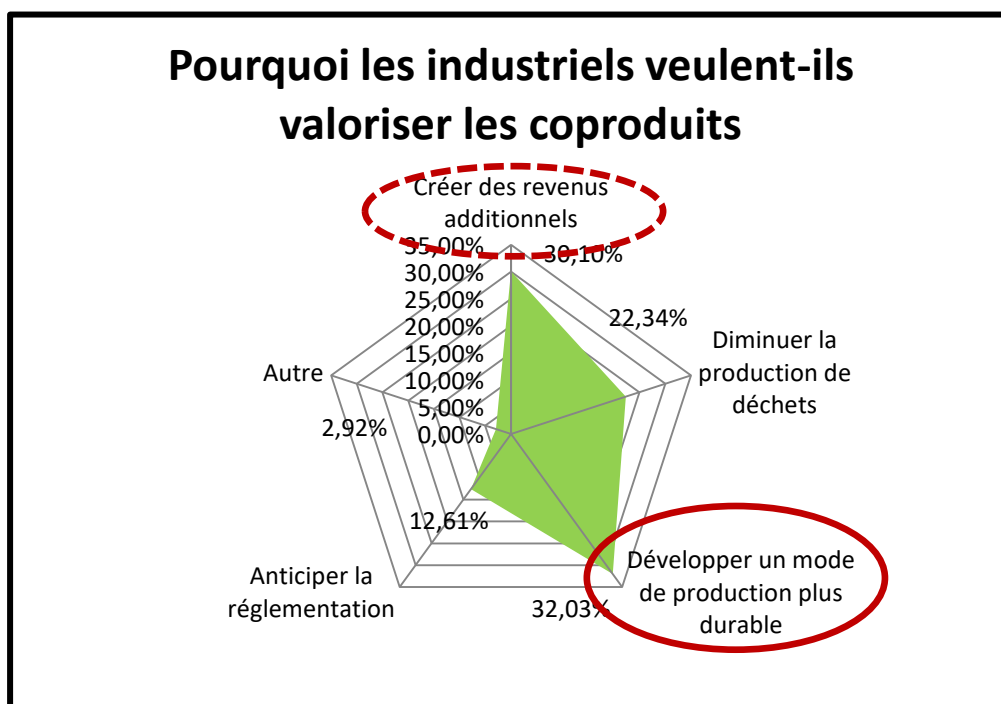


Figure 12 bis : Industriels et les moteurs de valorisation des coproduits

Ces réponses confirment donc le fait que la motivation principale est la diminution des coûts de production. L'investissement dans la valorisation des coproduits ne sera probablement pas effectué s'il ne s'avère pas rentable et ne permet pas de créer des revenus additionnels réels. Cette motivation permettra notamment de produire de manière plus durable en diminuant la production de déchets. Une motivation supplémentaire qui, si elle ne vient pas tout de suite à l'esprit dans la question ouverte, est assez plébiscitée dans la question fermée sur la diminution de production des déchets. Cet axe est donc un axe de communication à explorer pour favoriser les initiatives de valorisation.

IV.2.2. Pour les académiques et les institutionnels

Les avis des chercheurs et des universitaires convergent. Le moteur de la valorisation des coproduits est la nécessité de produire de manière plus durable afin de limiter l'épuisement des ressources. Cela passe par la nécessité de valoriser l'ensemble de la biomasse transformée

afin de tirer parti de la totalité des flux de production. Ces flux de production constituent en effet des gisements considérables, sources d'innovation par la recherche de valeurs ajoutées (Figure 13).

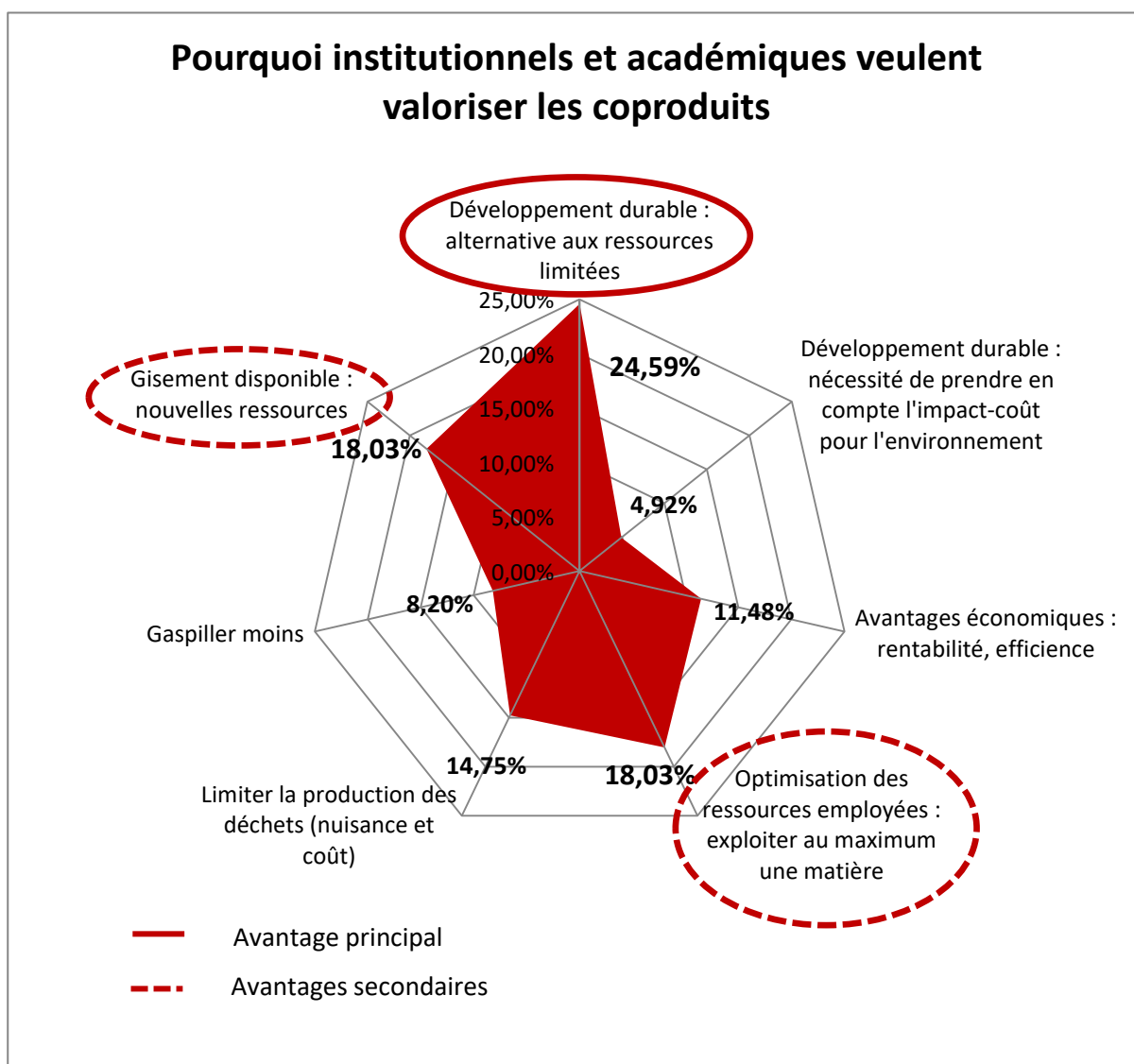


Figure 13 : Institutionnels et académiques : les moteurs de valorisation des coproduits

Dans les réponses, le concept du « cradle to cradle » est cité à plusieurs reprises. Il consiste à voir les produits comme « up cyclables »^{iv} c'est-à-dire à les produire de manière « à maintenir une qualité des matières premières tout au long des multiples cycles de vie du produit ». Ce concept va au-delà de la notion de développement durable puisqu'il ne limite pas seulement l'impact négatif sur l'environnement mais cherche à en produire un positif^v autant d'un point de vue social, économique qu'environnemental. Cela revient en fait à valoriser l'ensemble des matières intervenant dans les process de production et de ne plus penser seulement au produit principal.

IV.2.3. Pour les autres acteurs

Les derniers acteurs au sujet de cette valorisation pensent également la valorisation car elle permet de maximiser la valeur des ressources employées et donc de limiter l'épuisement des ressources naturelles limitées (Figure 14).

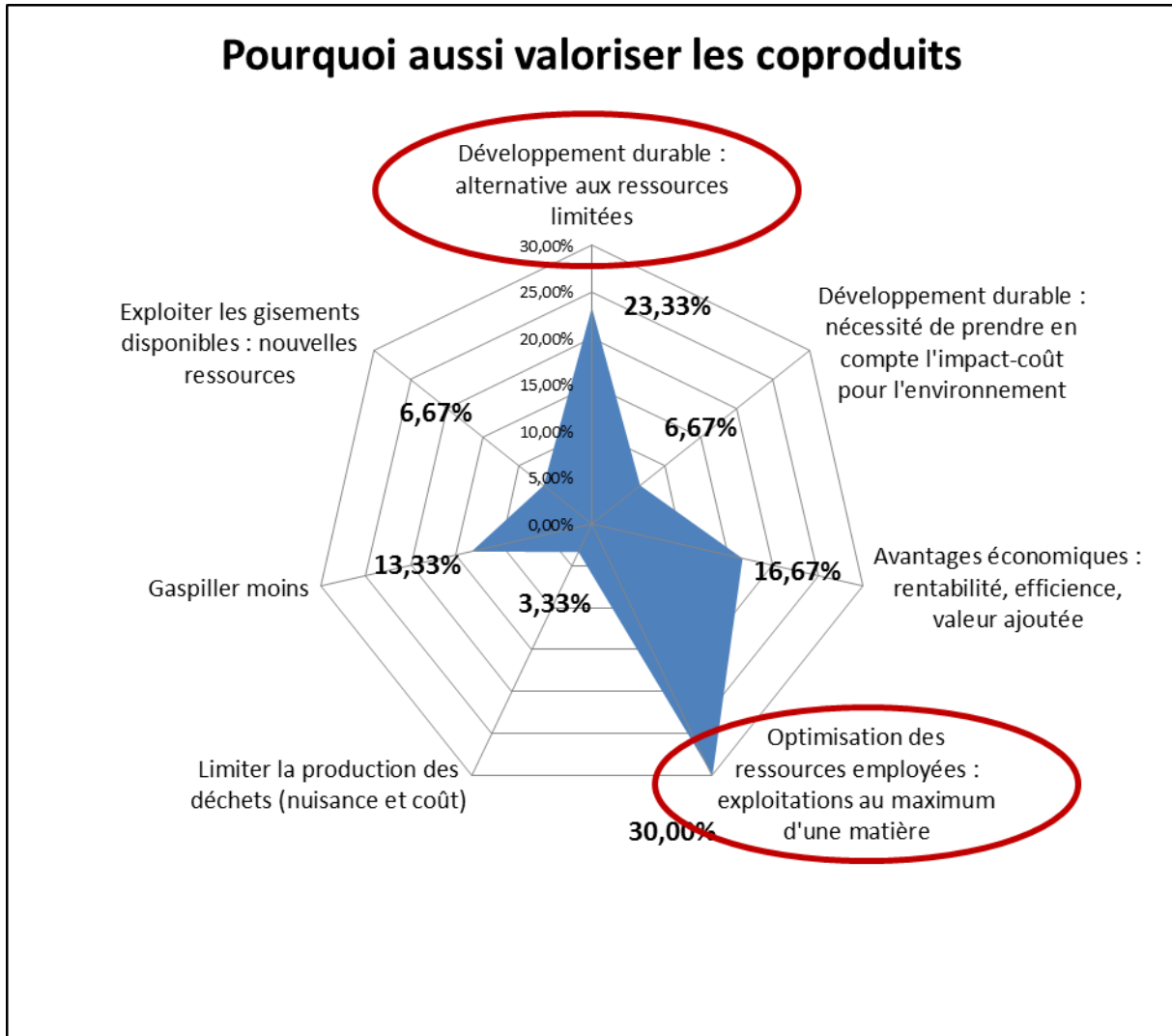


Figure 14 : Avantages à la valorisation des coproduits pour les autres acteurs

Ainsi l'ensemble des acteurs est conscient de l'importance d'un changement de conception du produit et des flux de production afin de produire plus durablement et de manière plus respectueuse de notre environnement. La nature même du fonctionnement des entreprises industrielles pose une contrainte de rentabilité. Or, la valorisation des coproduits contribue à l'augmentation de la rentabilité de la matière transformée. Il faut donc trouver un équilibre entre investissement, risque et rentabilité de la valorisation. Pour promouvoir des initiatives de valorisation, il est donc fondamental de communiquer à la fois sur l'impact long terme du développement durable mais surtout sur l'impact court terme de rentabilité de l'entreprise.

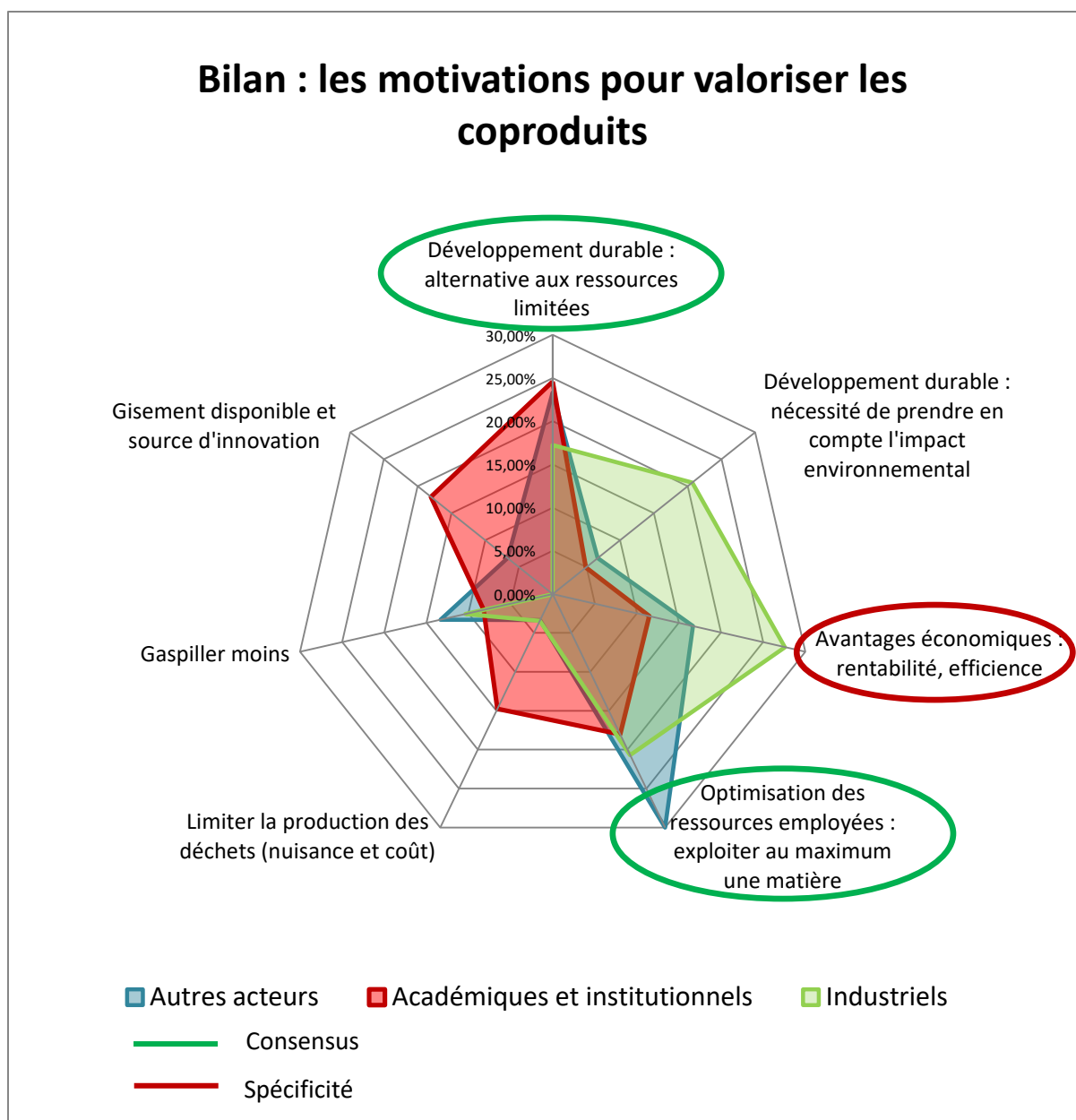


Figure 15 : Bilan sur les moteurs de la valorisation des coproduits

Si les motivations sont réelles, la valorisation des coproduits n'est pas systématique et l'identification des obstacles à cette valorisation est présenté par la suite.

IV.3. Les freins à la valorisation

IV.3.1. Pour les industriels

Une première question fermée permet de mettre en évidence les inconvénients que les industriels rencontrent lors du développement d'une filière de valorisation.

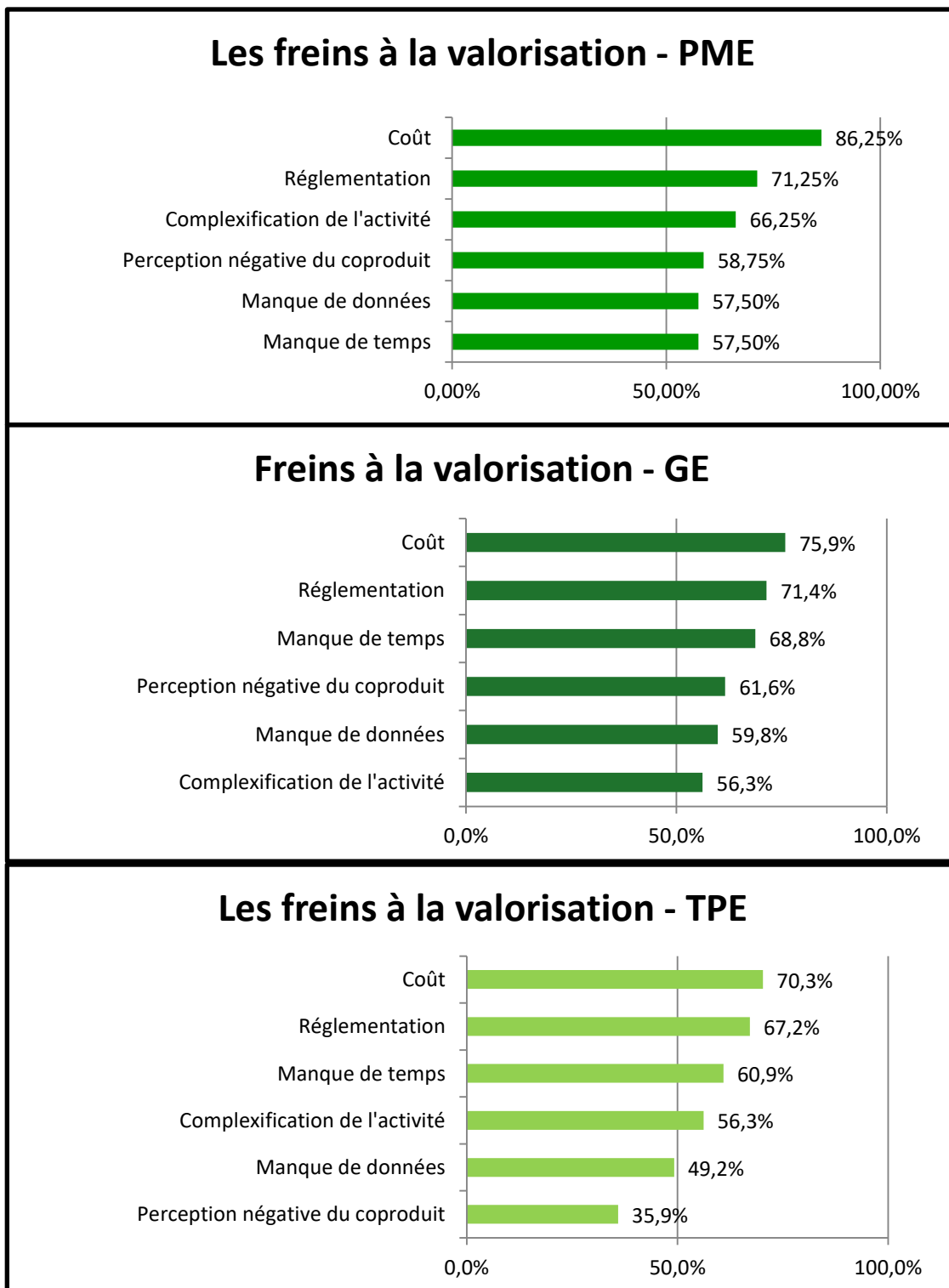


Figure 16 : Les freins à la valorisation des coproduits

Le coût de valorisation est le premier obstacle identifié (Figure 16) par 75,9% des industriels. Le développement d'une filière de valorisation nécessite un investissement conséquent. Or, aujourd'hui il existe un réel appel de matière première. Les coproduits en tant que matières premières secondaires sont une alternative à ces ressources bio-sourcées et épuisables. L'internalisation des coûts environnementaux^{vi} serait alors une solution pour prendre en

compte dans le coût de production le coût pour l'environnement et ramènerait à des niveaux plus comparables l'emploi de matière première primaire ou secondaire. Des mesures fiscales en faveur des matières premières secondaires pourraient également permettre de surmonter cet obstacle du coût de la valorisation.

La réglementation est l'obstacle le plus cité (Figure 16) :

- Les contraintes réglementaires nécessitent souvent un investissement conséquent et la mise en place d'une logistique complexe. Une clarification de la notion de coproduit contribuerait à simplifier le statut du coproduit, pour définir qu'il n'est pas ou quand il cesse d'être un déchet, et quels seraient les traitements ou managements appropriés qui permettraient de ne plus le considérer comme un déchet mais comme un produit ou une matière.
- L'établissement de normes minimales de qualité pour les coproduits permettrait aussi de stimuler la demande et l'acceptabilité des coproduits. Cela permettrait également de pallier en partie à la non standardisation des coproduits.
- Il s'avère nécessaire de mettre en place une loi protégeant et réglementant l'utilisation de ces coproduits afin d'encadrer le risque et la responsabilité liée à l'utilisation de la matière.
- Enfin, de manière annexe, la réglementation pourrait également introduire une hiérarchie claire entre valorisation énergétique et valorisation de matière afin de privilégier les voies de valorisation les moins polluantes et les plus créatrices de valeur.

Le manque de temps et la complexification de l'activité sont ensuite les deux autres freins évoqués (Figure 16). Une intégration initiale de la valorisation dans l'activité serait une des solutions envisageables puisque l'intégrer une fois les filières industrielles mises en place est complexe. C'est donc une vulgarisation de ces pratiques de valorisation et leur intégration au fonctionnement des industries qui permettrait de surmonter en partie ces freins. La notion d'écologie industrielle peut être énoncée, c'est-à-dire concevoir le produit de sorte à pouvoir valoriser le coproduit.^{vii}

Il aurait été intéressant d'essayer de spécifier selon la taille de l'entreprise, ces freins et leur lien avec le fonctionnement de l'entreprise. Cela aurait permis de caractériser leurs approches respectives de la valorisation des coproduits.

Afin de préciser ces obstacles, une seconde question, cette fois ouverte, a été posée (Figure 17) :

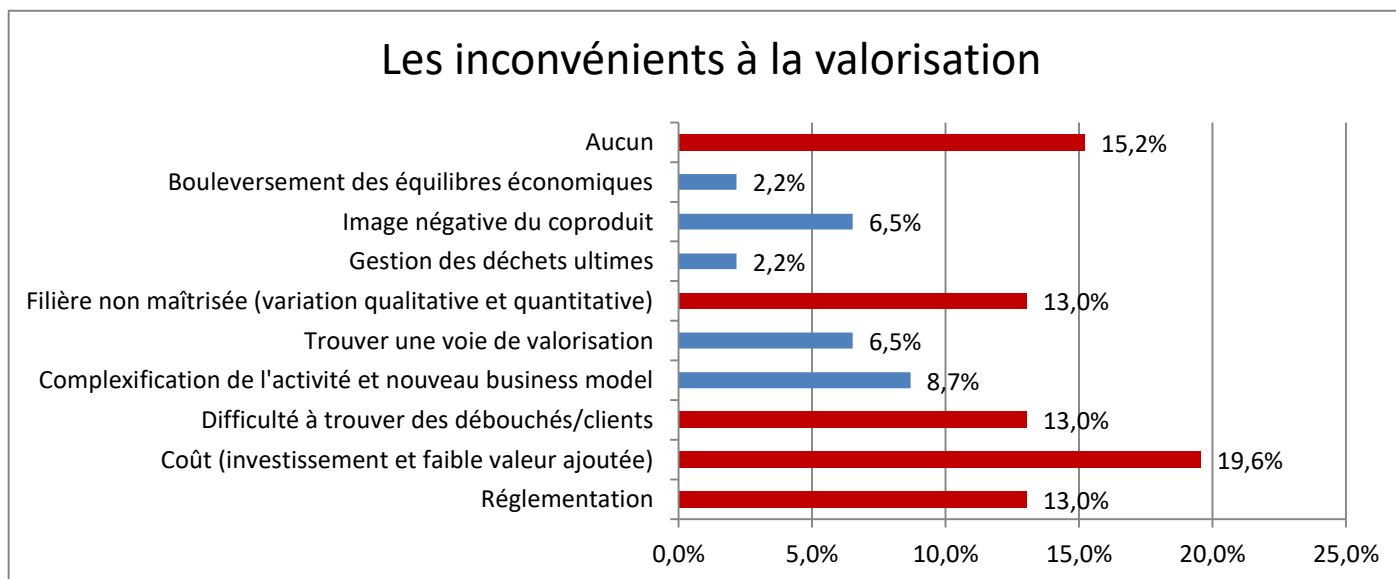


Figure 17 : Les inconvénients à la valorisation des coproduits en industrie, point de vue des industriels

Ceux évoqués par plus 10 % des répondants sont :

- Le coût de l'investissement nécessaire pour l'obtention d'une valeur ajoutée pas forcément assez élevée pour rentabiliser cet investissement.
- La réglementation :
 - 1) L'aspect réglementaire qui est pour les déchets très contraignant.
 - 2) Le poids de la réglementation lors du développement d'une nouvelle filière de production.
- La difficulté à trouver des débouchés dans des secteurs différents et à contractualiser avec les partenaires.
- La standardisation nécessaire au bon fonctionnement d'une chaîne de production qui n'est pas assurée pour le coproduit puisque la régularité dans l'approvisionnement ainsi qu'une qualité constante ne sont pas garanties.

Ainsi 15,2% des répondants ne voient aucun inconvénient à ces filières de valorisation, ceux-là valorisant déjà pour la plupart leur coproduit.

Il serait donc intéressant lors du développement d'une filière de valorisation des coproduits d'étudier leur rentabilité probable dans le temps et de modéliser les flux d'approvisionnement des coproduits.

IV.3.2. Pour les institutionnels et les académiques

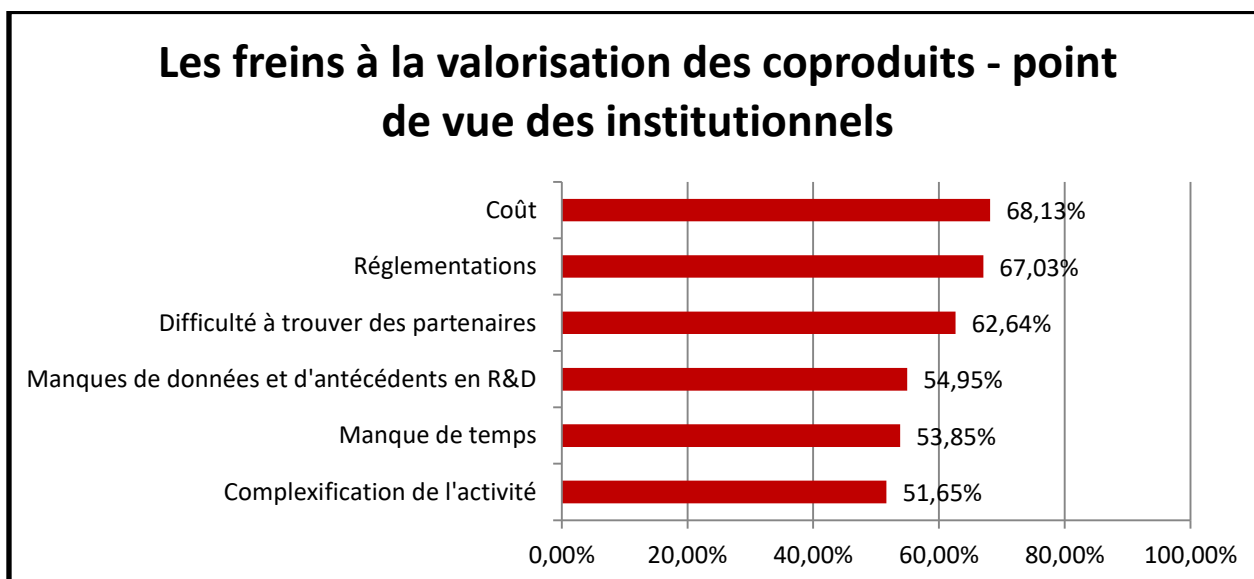


Figure 18 : Les inconvénients à la valorisation des coproduits en industrie, point de vue des institutionnels

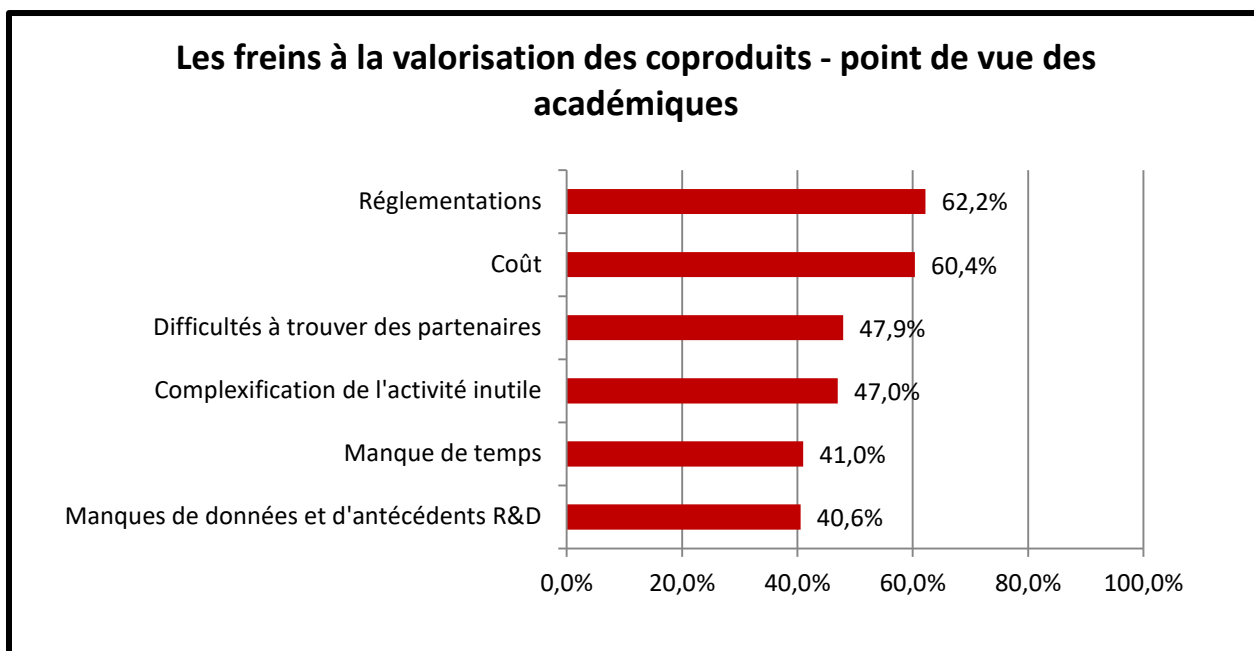


Figure 19 : Les inconvénients à la valorisation des coproduits en industrie, point de vue des académiques

Les freins prépondérants identifiés par les institutionnels et les académiques sont également le coût et la réglementation. La réglementation est même pour les académiques le premier obstacle à la valorisation des coproduits ! Cet état des choses devrait donc faire évoluer dans un avenir proche la réglementation (Figure 18 et 19).

La difficulté à trouver des partenaires est ensuite le troisième frein évoqué par 47,9% des académiques et 62,64% des institutionnels. Contraintes de proximité géographique, de propriétés industrielles, de contractualisation sont autant de difficultés à surmonter. Ainsi la réflexion sur la valorisation lors du développement des filières apparaît encore une fois comme la solution à un développement coûteux et pas toujours favorable à l'entreprise qui produit les coproduits.

Conclusion :

- Il s'avère indispensable de mener une réflexion sur la réglementation des déchets, sous-produits et coproduits afin de faciliter la gestion et la distinction de ces matières. Mieux distinguer le statut et donc le régime juridique qui s'applique à ces matières permettra de décloisonner les chaînes de valeurs.
- Des études sur l'analyse coûts/bénéfices en fonction des filières et des techniques de valorisation seraient intéressantes pour débloquer les filières économiquement porteuses. Bien sûr, il faut relativiser la valeur de tous les coproduits, selon la qualité et les quantités produites, tous ne sont pas valorisables de manière économiquement rentable. Il s'agit alors de réfléchir, lors du développement d'une filière principale, aux coproduits que l'entreprise serait amenée à valoriser. De nombreux critères de localisation, de transport, de traçabilité conditionnent le coût et la facilité à les valoriser. Il s'agit donc d'y penser dès le développement des activités. La mutualisation peut motiver l'augmentation des coûts dans le but de réaliser des économies sur le long terme. Les principes d'écologie industrielle et du « cradle to cradle » explicitent cette conception des filières.
- Pour mettre en œuvre ce potentiel, il existe un véritable travail de vulgarisation à faire qui pourrait passer par :
 - une communication afin de réduire les préjugés sur la qualité des coproduits
 - une plateforme nationale d'échange de matière ou de produit comme la bourse^{viii} aux déchets
 - une communication active sur les pratiques rentables et durables de valorisation
- Une approche interdisciplinaire et davantage de partenariat entre domaines sont deux mesures qui apparaissent *sine qua non* à la valorisation des coproduits. Il faut désormais penser **interdisciplinarité et interdomaines d'application** pour assurer l'ancrage le plus solide et le plus durable pour ces activités de valorisation.

Bibliographie

ⁱ Enquête sur les gisements et la valorisation des coproduits issus de l'agro-industrie, 2008. Reseda, Ademe. http://www.agroalimentaire-lr.com/sites/aria.choosit.eu/files/fichiers/documents%20de%20rubrique/rapport_final_sur_les_gisements_de_coproduits_2008.pdf

ⁱⁱ Les catégories d'entreprise en France : de la microentreprise à la grande entreprise- Julien Lemasson, division Infrastructures et répertoire statistiques, Insee. <http://www.insee.fr/>

ⁱⁱⁱ Hervé Roy, Tiphaine Desnoux, 08/2013. Valorisation des coproduits des industries agroalimentaires bretonnes. Rapport d'études. Chambres d'agriculture de Bretagne, 8 pages.

^{iv} EPEA Paris – Agence d'économie circulaire à impact positif <http://www.epeaparis.fr/epea-cradle-to-cradle/>

^v Suren Erkman, Université de Lausanne. Concept d'écologie industrielle. Colloque Adebiotech / ARD / IAR / VEOLIA Bioraffinerie des sous-produits de l'industrie et de l'environnement.

^{vi} La responsabilité élargie des producteurs de déchets - La notion d'internalisation des coûts - juillet 2013 <http://birac-avocats.com/fr/actualite-juridique/environnement/92-la-responsabilite-elargie-des-producteurs-de-dechets?showall=&start=1>

^{vii} Valorisation des déchets comme matériaux en Europe, Etat des réglementations, freins et stimulants. Mai 2007.

^{viii} <http://www.bourse-des-dechets.fr/>