



Un réseau structuré de R&D

**pour les valorisations de la biomasse**



*Bioénergies*



*Biomolécules*



*Matériaux  
biosourcés*

## Portefeuille de brevets & offres technologiques Des composantes du Carnot 3BCAR



**NOVEMBRE 2022**



# Un partenaire R&D pour l'innovation des entreprises et le développement de technologies innovantes

## Soutenir l'émergence de la Bioéconomie grâce aux biotechnologies et la Chimie verte





**Le Carnot 3BCAR** rassemble un réseau structuré de 18 entités de recherche publique autour des enjeux de valorisations de la biomasse pour des applications en bioénergies, biomolécules et matériaux biosourcés.

Dans l'objectif de soutenir l'innovation et l'émergence d'une **Bioéconomie durable**, le Carnot 3BCAR a pour objectif de développer les partenariats public-privé, afin de répondre aux besoins en R&D des entreprises. Ce réseau est labellisé Carnot depuis 2011, ce qui garantit aux partenaires l'excellence scientifique de sa recherche et son professionnalisme.

#### Carnot 3BCAR



**12** Laboratoires de recherche



**4** Centres de ressources technologiques  
**+ 1** Démonstrateur préindustriel  
**+ 1** Centre technique industriel



**20** Plateformes technologiques

#### Nos engagements pour faciliter le partenariat



##### Guichet d'entrée unique

A l'écoute de vos besoins pour vous diriger vers les compétences d'un ensemble de plus de 500 chercheurs



##### Qualité de contractualisation

Professionalisme, outils et procédures de pilotage de la relation contractuelle.  
Démarche certifiée ISO9001



##### Politique PI définie

Des bonnes pratiques de propriété intellectuelle et transfert de technologie, pour assurer la traçabilité et protection des résultats

#### 3BCAR : une offre de compétences multidisciplinaire

Production de la biomasse végétale aux propriétés optimisées  
Fractionnement de la biomasse et bioraffinerie  
Fonctionnalisation pour l'obtention de synthons  
Formulation et mise en forme de bioproduits  
Ecoconception des procédés & Durabilité des filières intégrées

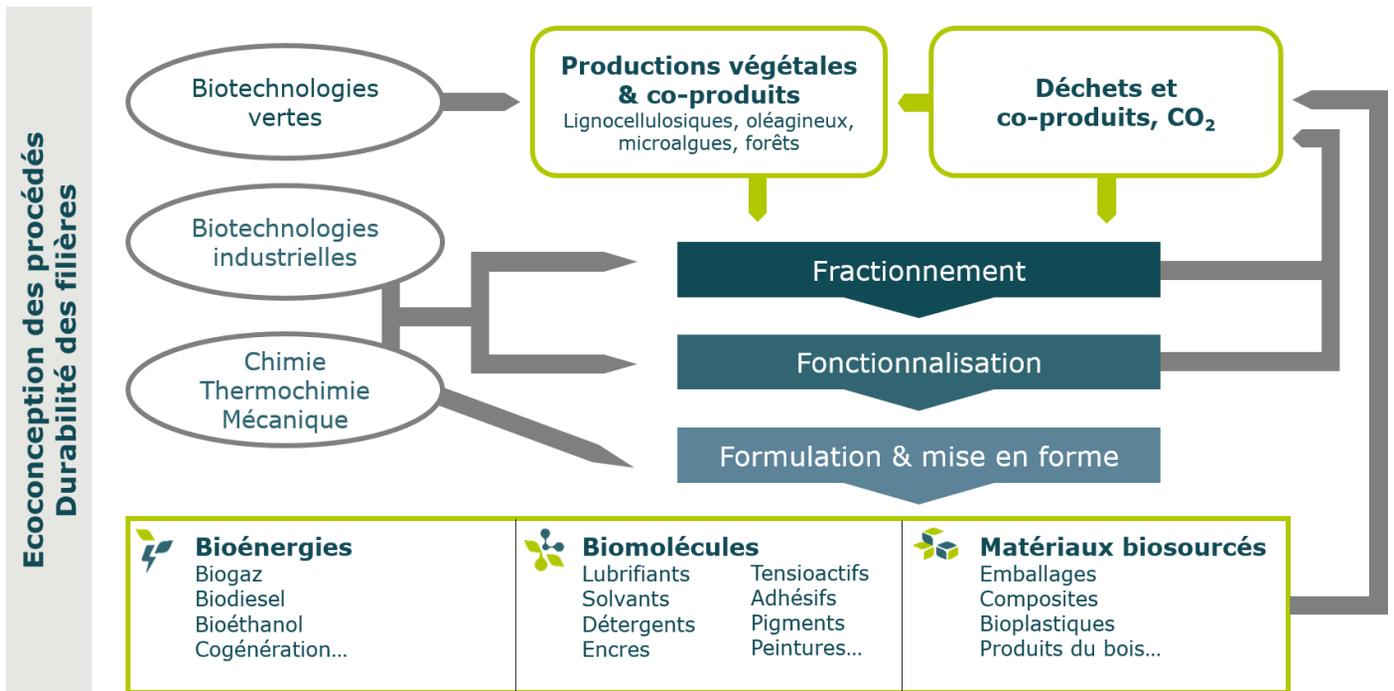
La recherche



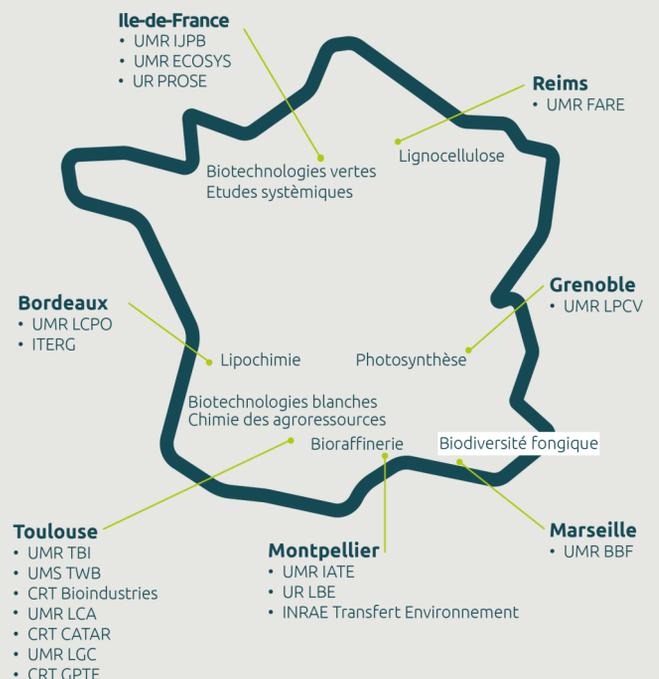
pour l'innovation  
des entreprises

**Le Carnot 3BCAR** mobilise deux leviers essentiels à l'émergence de la Bioéconomie : les **biotechnologies** et la **chimie verte**, rassemblant des approches multidisciplinaires depuis les biomasses végétales, la bioraffinerie, jusqu'aux propriétés fonctionnelles.

L'économie circulaire est appréhendée par la valorisation des coproduits et déchets, les usages en cascade et l'écoconception.



## Notre implantation





## Portefeuille brevets

Les brevets présentés dans ce livret sont la compilation quasi exhaustive des brevets déposés par l'ensemble des composantes du Carnot 3BCAR.

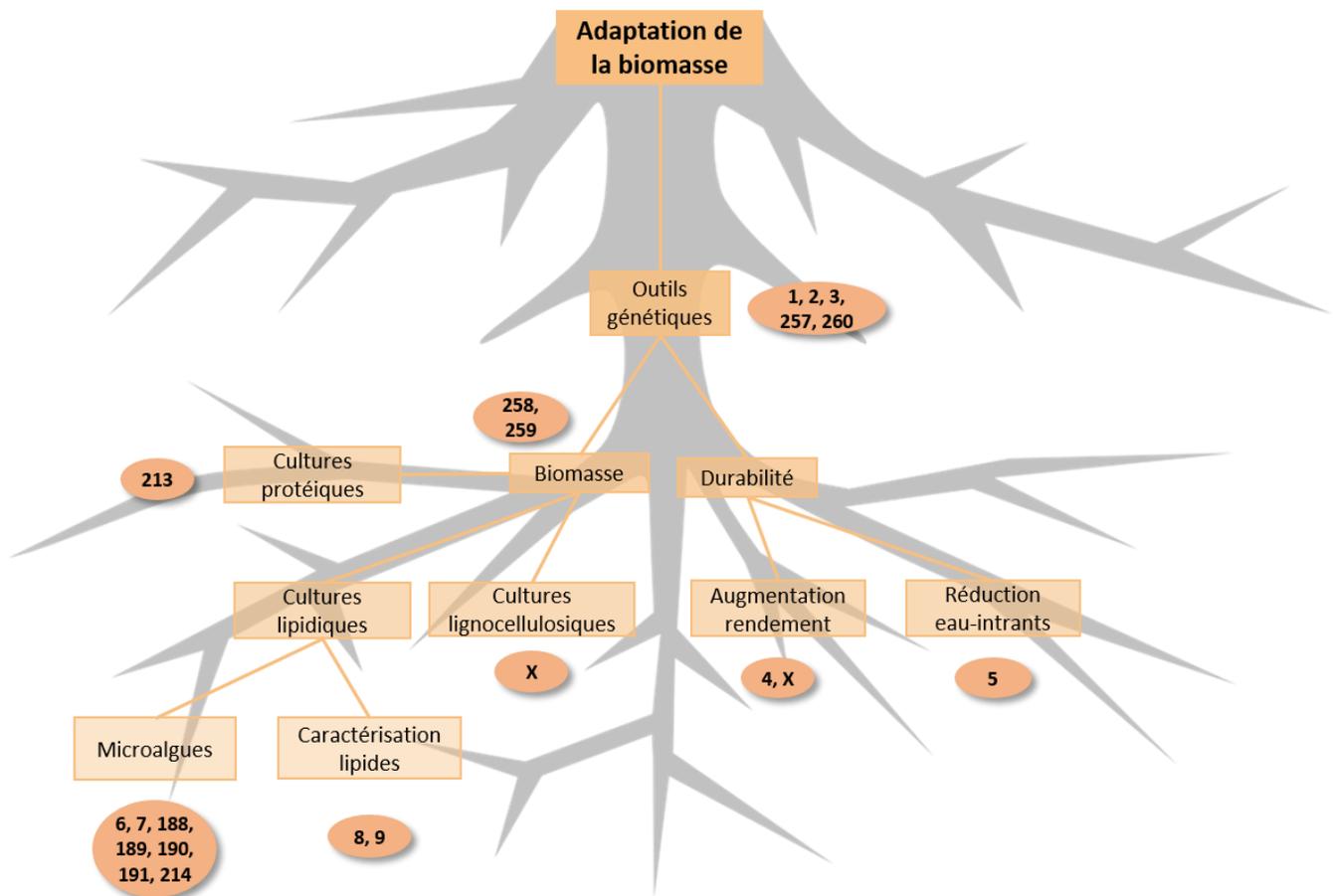
Les informations concernant les brevets sont valables à date de publication (mars 2020).







## Adaptation de la biomasse



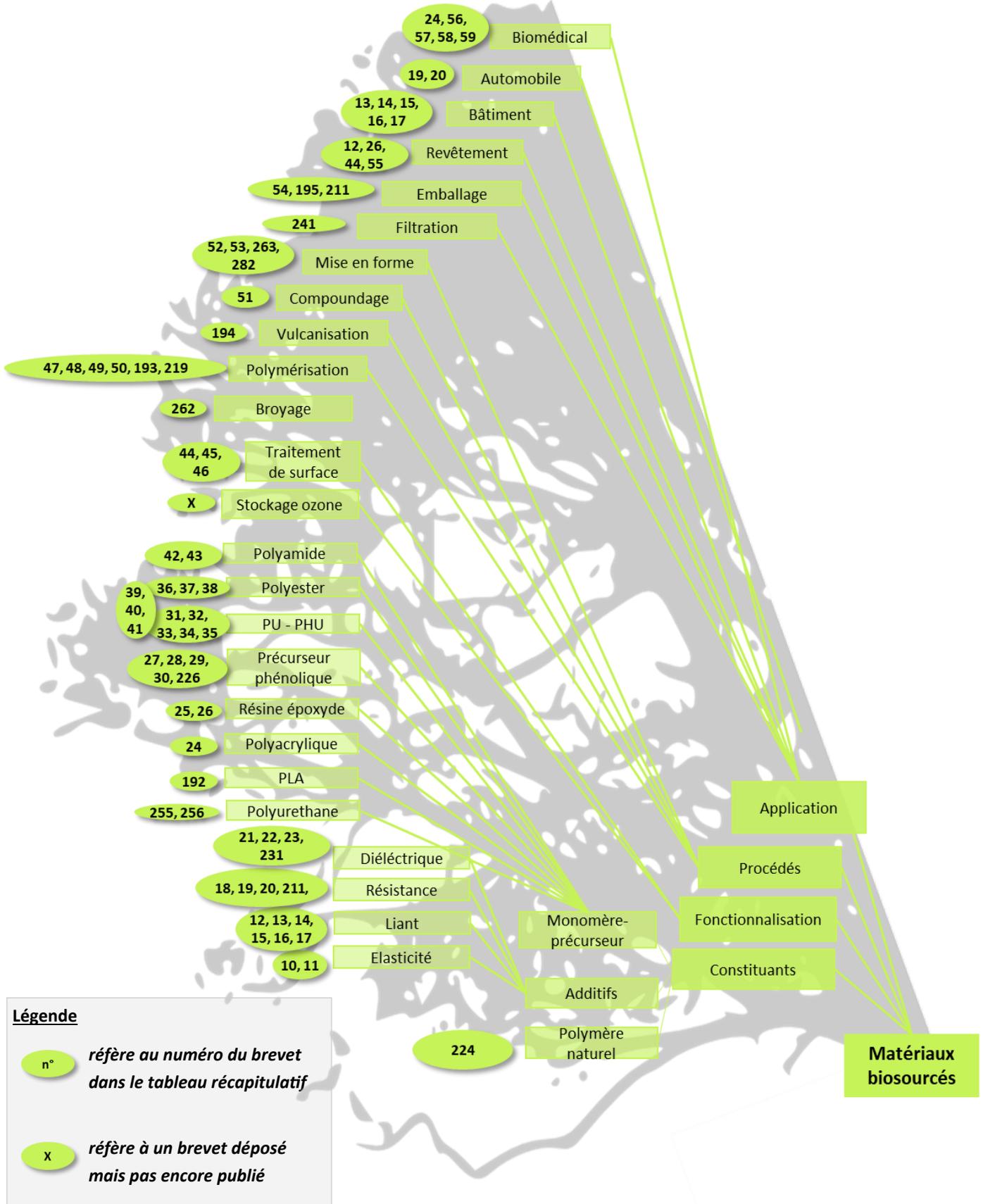
### Légende

**n°** réfère au numéro du brevet dans le tableau récapitulatif

**x** réfère à un brevet déposé mais pas encore publié

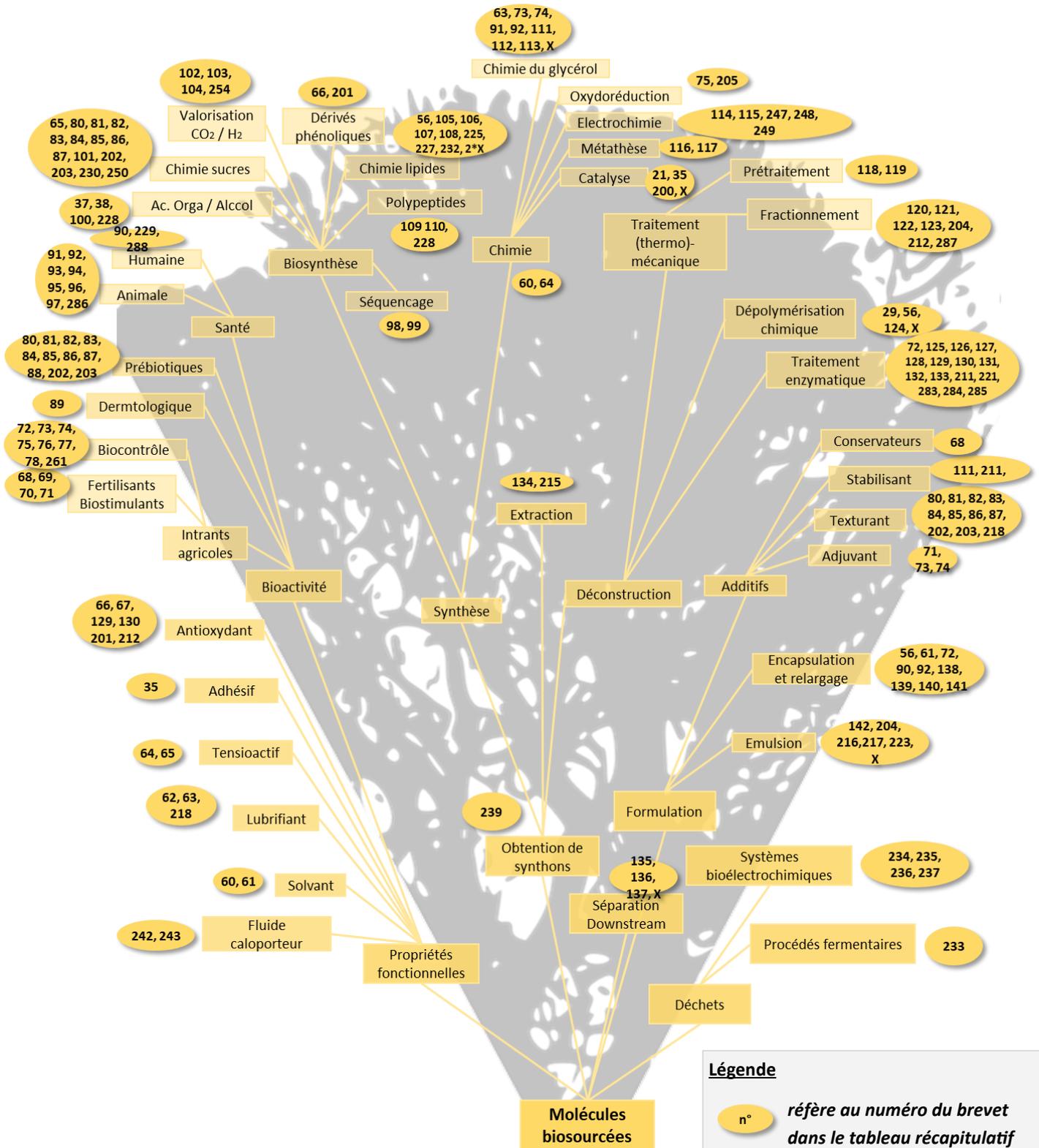


## Matériaux biosourcés



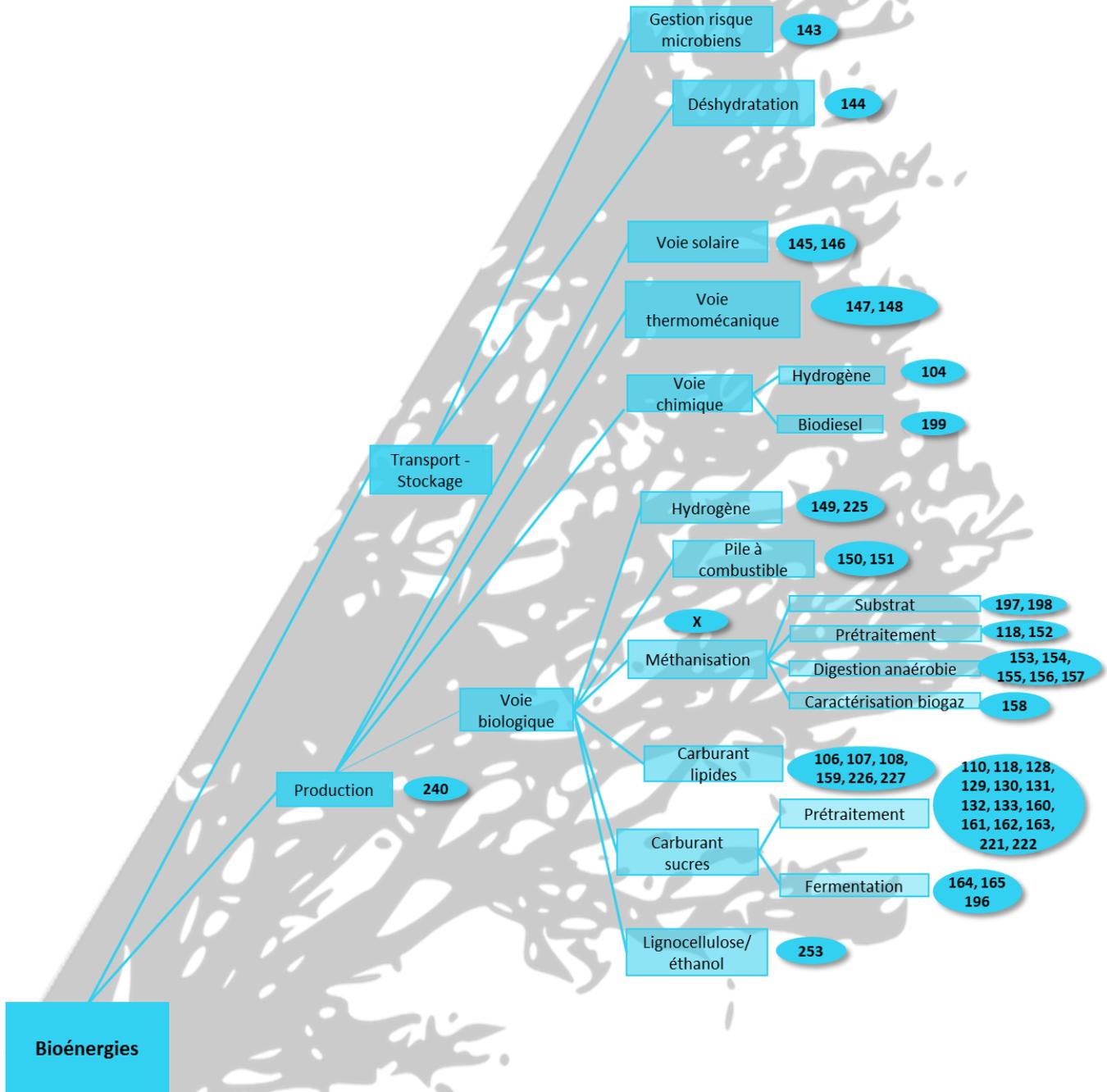


## Molécules biosourcées





## Bioénergies



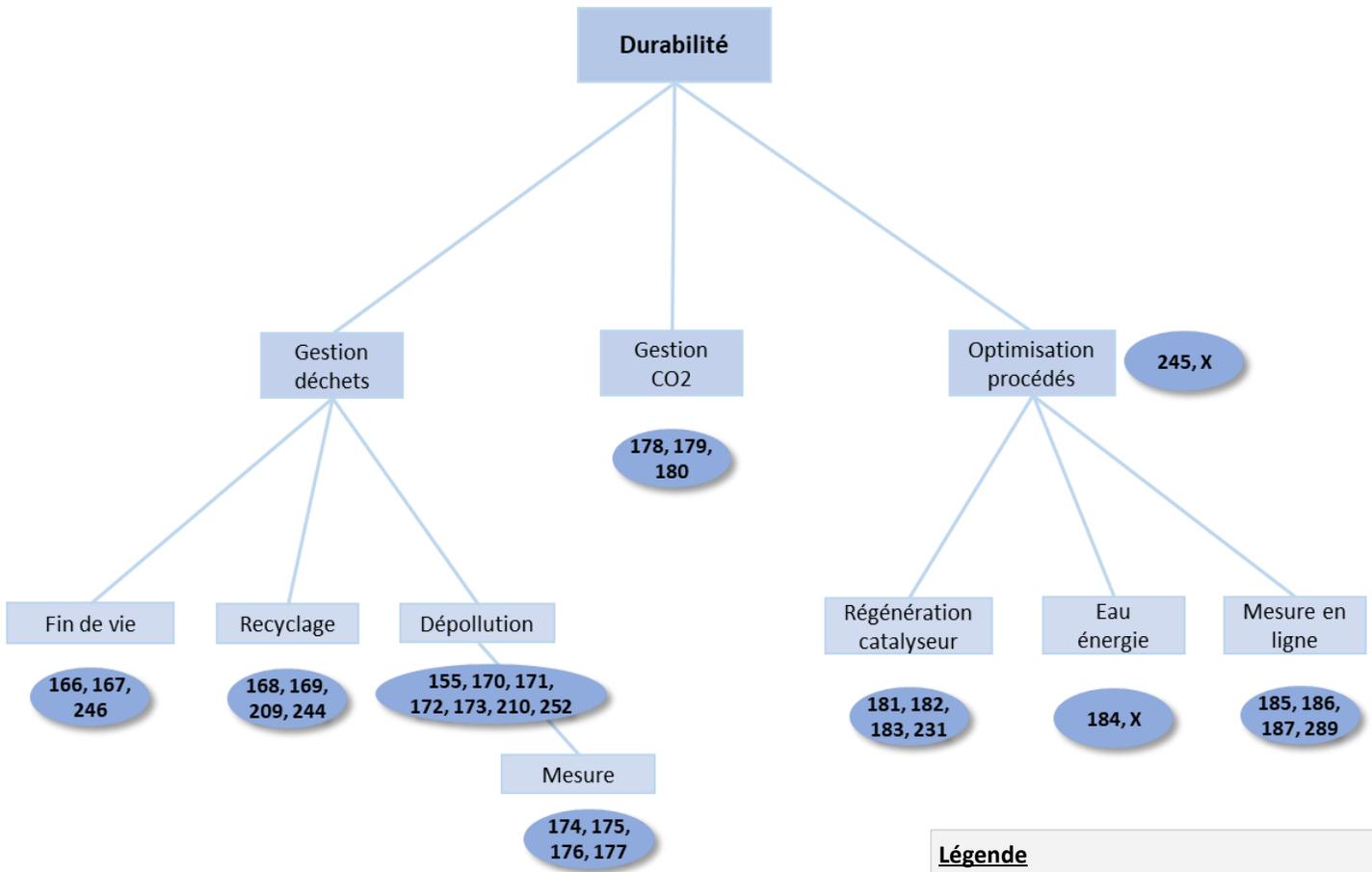
### Légende

**n°** réfère au numéro du brevet dans le tableau récapitulatif

**x** réfère à un brevet déposé mais pas encore publié

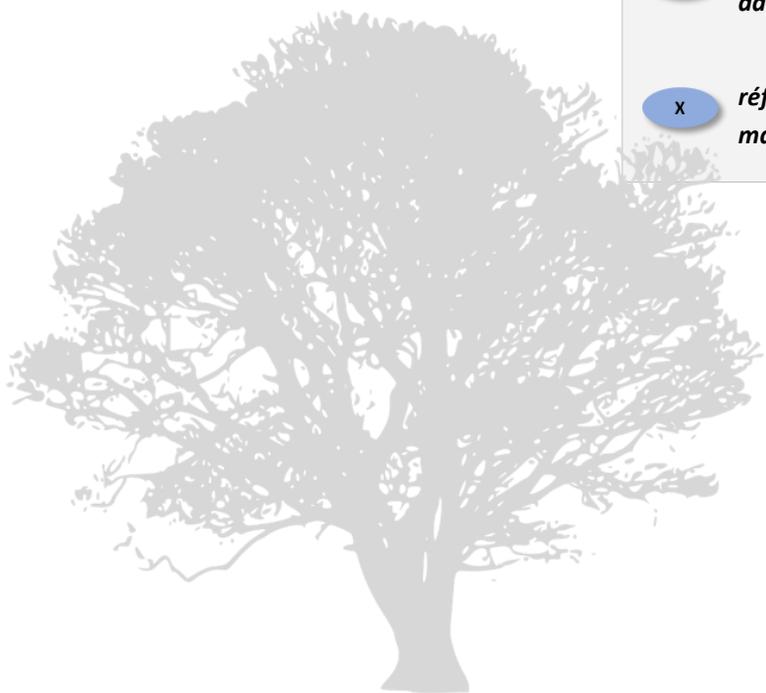


# Durabilité



**Légende**

- n°** réfère au numéro du brevet dans le tableau récapitulatif
- x** réfère à un brevet déposé mais pas encore publié



## Tableau récapitulatif des brevets

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
1	TBI	Méthode d'induction d'une recombinaison méiotique	FR1356664	Libre de droit
2	IJPB	Promoteur s'exprimant dans la zone de déhiscence de fruits secs	FR0606145	Libre de droit
3	IJPB	Séquence d'ADN conférant une stérilité mâle cytoplasmique, génome mitochondrial, mitochondrie et plante contenant cette séquence, et procédé de préparation d'hybrides	FR9011670	Libre de droit
4	IJPB	Automate pour la culture de plantes	FR0951653	Libre de droit
5	IJPB	Plantes présentant une tolérance accrue au manque d'eau	EP06290983.3	Libre de droit
6	LPCV	Inhibiteurs du métabolisme des stérols destinés à être utilisés pour l'accumulation triglycérides dans les microalgues et procédés associés	EP14305111.8	Disponible (-> CEA)
7	LPCV	Genetically engineered organism or strain and method of triacylglycerol accumulation using said organism or strain.	US61/856,378	Copropriété industrielle
8	IJPB	Dispositif d'extraction de liquide depuis une substance, notamment depuis des graines oléagineuses	FR1461385	Disponible (-> INRAE transfert)
9	LPCV	Procédé pour déterminer une concentration en lipides dans un micro-organisme.	FR1451495	Disponible (-> CEA)
10	ITERG / GENIAL	Composition augmentant la ductilité d'un polymère thermoplastique	FR1451772	Licencié non exclusif (-> INRAE Transfert) OT n°1
11	ITERG/ LCPO	Nouveaux pré-polymères biosourcés et leurs utilisations pour la préparation de polymères utiles comme additifs dans une matrice poly(acide lactique)	FR1258907	Licencié non exclusif (-> SATT AST)
12	LCA	Enrobés non bitumeux pour revêtement routier	FR0803638	Libre de droit
13	IJPB	Liant pour fibres minérales a base de lignosulfonate d'ammonium et d'un composé carbonyle, et mats obtenus	FR1550717	Copropriété industrielle
14	IJPB	Liant pour fibres minérales a base de sel de métal alcalin ou alcalino-terreux d'acide lignosulfonique et d'un composé carbonyle, et mats obtenus	FR1550719	Copropriété industrielle
15	IJPB	Composition d'encollage pour laine minérale a base de lignosulfonate d'ammonium et d'un composé carbonyle, et produits	FR1550721	Copropriété industrielle
16	IJPB	Composition d'encollage pour laine minérale a base de sel de métal alcalin ou alcalino-terreux d'acide lignosulfonique et d'un composé carbonyle, et produits isolants obtenus	FR1550723	Libre de droit
17	LCA	Composition liante pour la mise en forme de matériaux de construction	FR0954050	Libre de droit
18	ITERG/ LCPO	Utilisation de polymères comme additifs dans une matrice de polymère	FR1353138	Licencié non exclusif (-> SATT AST)
19	FARE	Nouveaux composés, leur procédé de préparation et leur utilisation pour la préparation de polymères utiles pour augmenter la tenue thermique de compositions polymériques.	FR1059256	Libre de droit
20	FARE	Nouveaux oligomères, leur procédé de préparation et leur utilisation pour fluidifier et/ou améliorer la stabilité de compositions polymériques.	FR1059258	Copropriété industrielle
21	LGC	Procédé de fabrication de nanoparticules métalliques supportées en lit fluidisé	FR0107020	Disponible (-> CNRS)
22	LGC	Nanotubes de carbone alignés sur support sphérique, sphéroïdal ou ellipsoïdal, leur procédé de préparation et leur utilisation	FR0752711	Libre de droit
23	LGC	Procédé de co-production de nanotubes de carbone et de gra-	FR1162270	Libre de droit
24	LCPO	Colles chirurgicales	FR1554583	Licencié exclusif
25	IATE / SPO	Dimère polyaromatique glycidylé	FR1553444	Libre de droit
26	IATE / SPO	Composé à fonctions époxydes biosourcé, procédé de synthèse d'un tel composé et son utilisation pour la préparation de résine	FR1553769	Libre de droit
27	LCPO	New phenolic polymers and preparation processes thereof	EP14306563.9	Disponible (-> SATT AST)
28	LCPO	Process for preparing biphenyl compounds	EP14306566.2	Disponible (-> SATT AST)

### Carnot 3BCAR - Portefeuille brevets et offres technologiques

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
29	IATE / SPO	Composés dérivés de flavanoïdes et procédé pour leur préparation par dépolymérisation de tanins condensés	FR1457584	Libre de droit
30	IJPB	Polymère phénolique à liaisons biaryles 5-5, procédé pour sa préparation et utilisations	FR1359948	Disponible (-> INRAE transfert)
31	ITERG/LCPO	Six-membered cyclic biscarbonates for the preparation of polymers	EP13306735.5	Libre de droit
32	ITERG/LCPO	Five-membered cyclic biscarbonates bearing amide linkages, their preparation and their uses for the preparation of polymers	EP13306736.3	Disponible (-> SATT AST)
33	ITERG/LCPO	Nouveaux dérivés d'huile de ricin et leur procédé de préparation	FR0956258	Licencié non exclusif (-> CNRS)
34	ITERG/LCPO	Précurseurs biscarbonates, leur procédé de préparation et leurs utilisations	FR0958219	Licencié non exclusif (-> CNRS)
35	LGC	Procédé d'oligomérisation des isocyanates en continu	FR0852233	Copropriété industrielle
36	LCA	Esters gras de cellulose, procédé de synthèse et utilisations	FR0954566	Libre de droit
37	TBI	Nouvelle méthode de production de 1,3 propanediol par voie biotechnologique	US61/670389	Disponible (-> SATT TTT)
38	TBI	Procédé de préparation du 1,3 propanediol par un micro-organisme recombinant en l'absence de coenzyme b12 ou de l'un de ses précurseurs	FR9908939	Licencié exclusif
39	ITERG/LCPO	Préparation de polyuréthanes et polyesters à partir de composés de type glycolipide	FR1158911	Licencié non exclusif (-> SATT AST)
40	ITERG/LCPO	Nouveau procédé de préparation de polyols et produits tels qu'obtenus	FR0956260	Licencié non exclusif (-> CNRS)
41	ITERG/LCPO	Nouveau procédé de préparation de polyols par thiolisation et produits tels qu'obtenus	FR0957146	Licencié non exclusif (-> CNRS)
42	ITERG/LCPO	New process of preparation of polyols and polyamines, and products as obtained	EP11306491.9	Disponible (-> SATT AST)
43	LCPO	New process of preparation of polyols and polyamines, and products as obtained	EP11306491.9	Disponible (->CNRS)
44	LCA	Utilisation d'une composition comprenant un mono-a tétra- alkylenate en c7-c15 de mono - a tétra- (trialkanol en c3-c6) comme auxiliaire de mise en œuvre de produits bitumineux et / ou de béton	FR1553814	Licencié exclusif
45	FARE	Films transparents et absorbeurs d'UV	FR1154299	Libre de droit
46	LGC	Dispositif de fourniture de vapeurs d'un précurseur solide à un appareil de traitement	FR0452817	Libre de droit
47	ITERG/LCPO	New branched polymers, their preparation process, and uses thereof	EP14306642.1	Disponible (-> PIVERT)
48	ITERG/LCPO	Procédé de préparation de dispersion de polyuréthane par polymérisation en mini-émulsion -	FR1363328	Libre de droit
49	ITERG/LCPO	Synthèse de polyuréthane par autocondensation	FR0957223	Licencié non exclusif (-> CNRS)
50	LCPO	Synthèse d'uréthanes et de polyuréthanes catalysées par des	FR0756727	Copropriété industrielle
51	LCA	Matériau plastique composite sous la forme de granulats issus de matières protéiques végétales et son procédé de fabrication	FR0858786	Libre de droit
52	LCA	Procédé de fabrication d'un matériau solide à partir d'une plante oléagineuse et matériau solide obtenu	FR1004554	Disponible (-> INPT)
53	LCA	Procédé de fabrication d'un matériau solide éco-compatible et matériau solide éco-compatible obtenu	FR1004556	Libre de droit
54	IATE	Matériaux à base d'un support fibreux, tissé ou non, enduit d'une matrice, contenant au moins un agent antimicrobien et procédé de fabrication	FR2900940	Libre de droit
55	LCA	Procédé de traitement d'une surface solide	FR1001261	Libre de droit
56	LCPO / TBI	Production de synthons glycosylés par voie enzymatique	FR1552254	Disponible (-> INRAE Transfert)
57	LCPO	Polymers particles and biomaterials comprising the same	EP14307083.7 EP15305857.3	Disponible (-> SATT AST)
58	LGC	Procédé d'oxydation contrôlée de polysaccharides	FR0408402	Licencié exclusif
59	LGC	Procédé de lavage d'un matériau à base de polysaccharide ayant subi une oxydation	FR0956005	Licencié exclusif
60	LCA	Procédé de synthèse de carbonate de diméthyle carbonate	FR1450506	Libre de droit

## Carnot 3BCAR - Portefeuille brevets et offres technologiques

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
61	LCA	Dérivés du furfural a titre de vehicule	FR1351811	Libre de droit
62	ITERG	Lubricating oil based on polyol esters	FR0806825	Copropriété industrielle
63	LCA	Polyesters de polycarbonate de glycérol et d autres polymères et copolymères polyhydroxyles, procédé d acylation et applica-	FR0413826	Libre de droit
64	ITERG / LCPO	Amphiphilic bioconjugates obtained from xylan derivatives	EP14307052.2	Disponible (-> SATT AST)
65	FARE	Procédé de préparation de compositions a base de polypento-	FR1004331	Copropriété industrielle
66	TBI	Nouveaux flavonoides o-alpha-glucosyles sur le cycle b, procédé d'obtention et utilisations.	FR1452461	Libre de droit
67	LGC	Dispositif électrochimique pour la détermination de propriétés antioxydantes de la peau	FR0958336	Copropriété industrielle
68	LCA	Procédé de conservation de micro-organismes a température ambiante et composition	FR1462208	Disponible (-> SATT TTT)
69	LCA	Utilisation d'esters carboniques de glycérol en agriculture	FR1352301	Licencié exclusif
70	LCA / LGC / ECOLAB	Procédé de préparation d'une composition humique artificielle, et applications	FR0509300	Licencié exclusif
71	LCA	Nouvelles utilisations d'esters carboniques de glycérol en agriculture	FR1458612	Disponible (-> SATT TTT)
72	LCA	Procédé de préparation d'une composition de traitement de plante, composition obtenue et ses utilisations.	FR1462200	Disponible (-> SATT TTT)
73	LCA	Oligomères organiques de glycérol acyles	FR1352296	Licencié exclusif
74	LCA	Procédé de synthèse d oligomères de glycérol acyles	FR1352297	Licencié exclusif
75	LCA	Procédé de scission moléculaire oxydative d'un compose gras	FR1104028	Libre de droit
76	LPCV	Use of a compound having a monogalactosyldiacylglycerol synthase inhibitory activity as herbicide or algacide, compositions.	EP07290684.5	Disponible (-> CEA)
77	LGC	Nouvelle souche <i>Streptomyces beta-vulgaris</i> , et son utilisation dans le traitement des plantes	FR0854051	Licencié exclusif
78	LGC	Nouvelle souche <i>Streptomyces barakatei</i> , ses composés actifs dérivés et leur utilisation dans le traitement des plantes	FR0854053	Libre de droit
80	TBI	Protéine a activité dextrane-saccharase et applications.	FR1457264	Disponible (-> INRA Transfert) OTn°20
81	TBI	Dextranes présentant une très haute masse molaire	FR1455751	Disponible (-> INRAE Transfert)
82	TBI	Polypeptide ayant la capacité de former des branchements d'unités glucosyle en alpha -1.3 sur un accepteur	FR1301402	Disponible (-> INRAE Transfert) OT n°18
83	TBI	Use of specific glycoside phosphorylases for the implementation of phosphorolysis or reverse phosphorolysis reactions	EP13306108.5	Libre de droit
84	TBI	Mutants of glycoside hydrolases and uses thereof for synthesizing complex oligosaccharides and disaccharide intermediates	EP08290237.0	Libre de droit
85	TBI	Mutants of glycoside hydrolases and uses thereof for synthesizing complex oligosaccharides and disaccharide intermediates	EP08290238.8	Libre de droit
86	TBI	Construction de nouveaux variants de l enzyme dextrane-saccharase dsr-s par ingenienerie moleculaire	FR0601117	Licencié non exclusif (-> INRAE Transfert)
87	TBI	Compositions and methods for making alpha-(1,2)-branched alpha-(1,6) oligodextrans	US61/176242	Copropriété industrielle
88	TBI	Utilisation de pre-biotiques pour la prévention de l'installation du diabete de type ii.	FR0211389	Disponible (-> INRAE Transfert)
89	LCA	Extrait protéique de graine d'Isatis Tinctoria et compositions cosmétiques dermatologiques ou pharmaceutiques de compre-	FR1254122	Licencié exclusif
90	LCPO	Nanovecteurs ou particules polymères et leur utilisation comme médicament et/ou agent de diagnostic	FR1155761	Disponible (-> SATT Grand Centre)
91	LCA	Composition antiseptique par contact et procédé non thérapeutique de traitement antiseptique par contact	FR1462205	Copropriété Disponible (-> SATT TTT)
92	LCA	Procédé de protection de principes actifs utilisant le glycérol	FR0857289	Libre de droit
93	LPCV	Antigène digalactolipidique exposé à la surface des parasites apicomplexes et ses applications diagnostiques et thérapeutiques	FR0700859	Libre de droit
94	LPCV	Compounds with antiparasitic activity, applications thereof to the treatment of infectious diseases caused by apicomplexans.	EP07290683.7	Libre de droit
95	LPCV	Nouveaux composés polyspiranniques, application dans le traitement du paludisme ou de la toxoplasmose et leur procédé de	FR0706929	Libre de droit

### Carnot 3BCAR - Portefeuille brevets et offres technologiques

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
96	LPCV	Fractions membranaires de cellules enrichies en 1,2-sn-diacylglycérol, procédé de préparation et utilisation.	FR0013976	Libre de droit
97	LPCV	Procédé de criblage et de sélection d'antiparasitaires et/ou d'herbicides et ses applications.	FR9903434	Libre de droit
98	LBE	A method for measuring the biological diversity of a sample	EP07301485.4	Libre de droit
99	TBI	Supports solides fonctionnalisés par des dendrimères phosphoryles et procédé de préparation et applications.	FR0205049	Licencié exclusif
100	BBF	Procédé d'obtention de cultures d'A. niger et leurs utilisations pour la production d'acide ferulique et d'acide vanillique.	FR9904644	Libre de droit
101	TBI	Procédé de production d'au moins un métabolite d'intérêt par transformation d'un pentose dans un microorganisme	FR1461183	Disponible (-> INRAE Transfert)
102	TBI	Combinaison de chaperonnes bactériennes affectant positivement la physiologie d'une souche de levure native ou portant	EP15305048.9 EP15305049.7	Libre de droit
103	TBI	Levures modifiées pour utiliser le dioxyde de carbone	FR1450349	Disponible (-> INRAE Transfert)
104	TBI	Clostridium acetobutylicum strains unable to produce hydrogen and useful for the continuous production of chemicals and fuels.	EP14306442.6	Licencié non exclusif (-> INRAE Transfert)
105	IATE / BPMP	Procédé de production d'un composé de la voie de biosynthèse des stérols chez un organisme eucaryote	FR1458763	Libre de droit
106	TBI	Procédé de synthèse d'acides gras	FR1463149	Libre de droit
107	TBI	Mutant yeast strain capable of degrading cellobiose	EP15164928.2	Libre de droit
108	TBI / MICALIS	Levures mutantes capables de produire un acide gras inhabituel	FR1354062	Libre de droit
109	BBF	Procédé de surproduction d'une protéine recombinante déterminée par des souches monocaryotiques de p. cinnabarinus orus	FR0400366	Libre de droit
110	FARE	Procédé de production d'enzymes cellulolytiques et/ou hémicellulolytiques améliorées.	FR1002923	Copropriété industrielle
111	LCA	Procédé de synthèse d'un composé poly-hydroxyuréthane glycérolique et composé poly-hydroxy-uréthane glycérolique	FR1255061	Licence non exclusive (-> SATT TTT) OT n°8
112	LCA	Procédé de synthèse d'esters carboniques linéaires de glycérol alpha/alpha prime-alcoyles	FR1262796	Libre de droit
113	LCA	Polycarbonate de glycérol, compositions organiques le contenant et procédé d'obtention desdites compositions	FR0408796	Libre de droit
114	LGC	Procédé de réaction électrochimique et réacteur électrochimique à microcanaux et son procédé de fabrication	FR0412305	Libre de droit
115	LGC	Procédé perfectionné de modification en surface d'une électrode pour la réalisation d'une réaction électrochimique et électrodes obtenues	FR9600759	Libre de droit
116	ITERG	Procédé de métathèse d'ester(s) d'acide gras	FR1461686	Copropriété industrielle
117	ITERG	Procédé de métathèse	FR1461687	Copropriété industrielle
118	LBE	Procédé de prétraitement thermochimique d'une biomasse ligno-cellulosique en voie sèche	EP15305091.9	Libre de droit
119	IATE	Procédé de traitement de grains de blé en vue de les préparer au fractionnement	FR0857659	Libre de droit
120	IATE	Procédé d'obtention de grains de plantes monocotylédones destinés à l'alimentation humaine ou animale.	EP05749292.8	Libre de droit
121	IATE	Procédé et appareil de fabrication simplifiée, d'une mouture de blés de référence	FR0905572	Copropriété industrielle
122	IATE	Farine de blé dur	FR1261763	Copropriété industrielle
123	IATE	Procédé de fractionnement d'un tourteau d'oléagineux et applications de ce procédé	FR1363534	Libre de droit
124	LCPO	Procédé de dépolymérisation de la lignine	FR1262504	Libre de droit
125	LCA	Procédé de préparation d'acides gras par hydrolyse in situ des lipides contenus dans les graines d'une plante	FR0210942	Libre de droit
126	CRT Bio	Sirops de sucres de fruits à haute teneur en fructose et procédé de préparation	FR0700712	Copropriété industrielle
127	LCPO	Procédé de dépolymérisation de la lignine par des laccases	FR1361718	Disponible (-> SATT AST)
128	LCA	Procédé de traitement enzymatique d'une matière ligno-cellulosique solide	FR1255394	Disponible (-> INPT)

## Carnot 3BCAR - Portefeuille brevets et offres technologiques

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
129	BBF	Fusion proteins between plant cell-wall degrading enzymes, and their uses	EP05291721.8	Libre de droit
130	BBF	Fusion proteins between plant cell-wall degrading enzymes and a swollenin, and their uses	EP06290562.5	Libre de droit
131	BBF	Compositions comprising cellobiose dehydrogenase and their use for the degradation of lignocellulosic biomass	US61/504426	Libre de droit
132	BBF	Polypeptides codant pour des mannanases mutées ayant une efficacité catalytique améliorée	FR1300467	Libre de droit
133	TBI	Bioprocessing ligno-cellulose into ethanol with recombinant clostridium	EP08291132.2	Copropriété industrielle
134	LCA	Procédé d'extraction de l'acide aconitique a partir de produits issus de l'industrie de la canne a sucre	FR1452245	Libre de droit
135	LGC	Copolymère à blocs amphiphiles et son utilisation pour la fabrication de membranes polymères de filtration	FR1352218	Licence exclusive
136	LGC	Procédé et dispositif de purification d'un flux gazeux au moyen de contacteur(s) membranaires(s) à fibres creuses	FR1257383	Copropriété industrielle
137	LGC	Procédé de fabrication d'une membrane de nanofiltration, et membrane obtenue	FR0007549	Libre de droit
138	LCA	Néo-matériau hybride de séquestration de principe actif à usage alimentaire et son procédé de fabrication	FR1059491	Libre de droit
139	IATE	Iron-containing composition and process to prepare such	EP07301458.1	Copropriété industrielle
140	LCPO	Particules polymères stimulables présentant des fonctions réactives, leur procédé d'obtention, et leurs utilisations	FR0406707	Disponible (-> SATT AST)
141	LCPO	Biomatériaux bioactifs pour le relargage contrôlé de principes actifs	FR0406708	Disponible (-> SATT AST)
142	LCA	Microémulsion Eco compatible et procédé de fabrication d'une telle microémulsion.	FR1001265	Licence non exclusive (-> SATT TTT)
143	LBE	Procédé permettant la traçabilité de bactéries corrosives	FR0953375	Libre de droit
144	LCPO	Utilisation d'un copolymère à blocs de type hydrophile-hydrophobe en tant qu'agent démulsiifiant et composition à base d'un tel copolymère	FR1252124	Libre de droit
145	LCPO	Copolymères à bloc dispersants de nanocharges dans l'eau	FR1253228	Copropriété industrielle
146	LGC	Dispositif collecteur d'énergie solaire	FR1058565	Disponible (-> CNRS)
147	IATE	Carburant solide sous forme d'une poudre comprenant un constituant lignocellulosique	FR1250511	Libre de droit
148	IATE	Procédé de fractionnement voie sèche de biomasse lignocellulosique	FR1363543	Libre de droit
149	LGC	Dispositif d'électrolyse de l'eau et son utilisation pour produire de l'hydrogène	FR0606772	Licencié exclusif
150	LGC	Pile à combustible microbienne	FR1250295	Disponible (-> INPT)
151	LGC	Pile à combustible utilisant des biofilms en tant que catalyseur de la réaction cathodique et/ou de la réaction anodique	FR0210009	Libre de droit
152	LBE	Procédé de traitement continu de produits organiques solides et installation pour le traitement en continu de produits organiques solides	FR0757492	Copropriété industrielle
153	TBI	Dispositif de séparation de constituants gazeux contenus dans un mélange gazeux, et son utilisation pour la séparation de méthane et de dioxyde de carbone d'un biogaz.	FR1451934	Disponible (-> INSA Toulouse)
154	LBE	Procédé de traitement d'effluents charges en azote et réacteur pour la mise en œuvre du procédé	FR1363410	Libre de droit
155	LBE	Procédé de fixation de co2 et de traitement de déchets organiques par couplage d'un système de digestion anaérobie et d'un système de production de microorganismes phytoplanctoniques	FR0950334	Libre de droit
156	LBE	Bioréacteur et procédé pour la production de biogaz	FR0708731	Libre de droit
157	LBE	Procédé d'épuration d'effluent en réacteur anaérobie, et utilisation d'un réacteur biologique pour le traitement d'effluent	FR0551092	Libre de droit
158	LBE	Dispositif et procédé de prélèvement d'échantillon	FR1354493	Libre de droit
159	TBI	Procédé de culture de levures oléagineuses sur substrats carbonés	FR1159361	Copropriété industrielle

## Carnot 3BCAR - Portefeuille brevets et offres technologiques

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
160	BBF	Prétraitement de biomasses lignocellulosiques avec des champignons filamenteux pour la production de bioénergies	FR1460472	Disponible (-> INRAE Transfert ) OT n°7
161	BBF	Préparation multi-enzymatique contenant le sécretome d'une souche de <i>Laetisaria arvalis</i>	FR1453108	Libre de droit
162	BBF	Préparation multi-enzymatique contenant le sécretome d'une souche d' <i>Aspergillus japonicus</i> .	FR1258457	Libre de droit
163	BBF	Procédé de production d'alcool a partir de biomasse lignocellulosique par complémentation des enzymes cellulolytiques et hemicellulolytiques de <i>Trichoderma reesei</i> par le champignon <i>Podospora anserina</i>	FR1103826	Libre de droit
164	TBI	Procédé de production d'éthanol utilisant des sucres a 5 et 6 atomes de carbone	FR1362980	Copropriété industrielle
165	TBI	New polypeptide having ferredoxin-napp reductase activity, polynucleotide encoding the same and uses thereof	EP15306225.2	Licence non exclusive (-> INRAE Transfert) OT n°21
167	LGC	Procédé de traitement d'un déchet industriel comprenant de l'amiante et un liant hydraulique	FR0802545	Licencié exclusif
168	TBI	Hemicellulose-degrading compositions and uses thereof	EP15305289.9	Copropriété industrielle
169	TBI	Polypeptide having a polyester degrading activity and uses thereof	EP14306672.8	Copropriété industrielle
170	CRT GPTE / TBI	Method of treating an affluent by nitrification-denitrification	EP14196087.2	Licencié non exclusif (-> SATT TTT) OT n°14
171	LCA	Dispositif et procédé d'évaluation de la capacité d'un matériau solide à constituer un milieu filtrant support de biomasse épuratrice pour l'épuration des eaux usées	FR1554559	Copropriété industrielle
172	LGC	Matériau purifiant destiné à éliminer les goudrons et les suies contenues dans un mélange gazeux, procédé et dispositif de mise en œuvre	FR0806337	Libre de droit
173	TBI	Procédé de traitement biologique d'eaux usées par biomasse granulaire aérobie	FR1150469	Copropriété industrielle
174	TBI	Nouveaux biotraceurs et leurs utilisations pour le contrôle des installations de filtration	FR858938	Libre de droit
175	ECOSYS	Installation pour la capture en continu d'un analyte gazeux susceptible d'être contenu dans l'air, et pour la mesure en ligne de la concentration dudit analyte gazeux dans l'air	FR1055253	Libre de droit
176	LGC	Cellule d'électrolyse et chaîne de détection avec ladite cellule et cellule de détection électrochimique de métaux lourds	FR1257359	Copropriété industrielle
177	LGC	Procédé de dosage de composés métalliques en solution	FR1556281	Copropriété industrielle
178	LGC	Procédé de décarbonatation	FR1154133	Disponible (->INPT)
179	LGC	Procédé de réduction électrochimique du CO2 catalysée par un biofilm	FR1157703	Libre de droit
180	LGC	Média réactif comprenant un support poreux imprégné d'un composé organique capable de former des clathrates de gaz	FR1350300	Disponible (-> SATT AST)
181	LCPO	Nouveaux catalyseurs anthraquinones et leurs utilisations pour la cuisson kraft	FR1456394	Libre de droit
182	LGC	Procédé d'extraction du zirconium et du hafnium d'un mélange	FR1551151	Disponible (-> INPT)
183	LGC	Nouveau procédé de régénération enzymatique continue de NADH et de détection de NAD+ et système pour sa mise en œuvre	FR1055209	Libre de droit
184	LGC	Dispositif d'agitation d'un liquide et d'injection d'un gaz dans ce liquide à engorgement limité	FR0215733	Copropriété industrielle
185	IATE	Procédé et dispositif pour mesurer et caractériser en ligne une biomasse dans un processus de fermentation de bactéries lactiques, et procédé de pilotage associé	FR2867278	Copropriété industrielle
186	LGC	Procédé et dispositif de mesure en ligne des caractéristiques d'un système dispersé liquide-liquide ou liquide-solide contenu dans une installation principale	FR0310558	Libre de droit
187	TBI	Méthode et système pour la mesure de l'encrassement d'un réacteur	FR551209	Licencié exclusif
188	LPCV	Multigene expression in microalgae	EP16152953.2	Copropriété industrielle
189	LPCV	Increased triacylglycerol production in microalgae.	EP16153390.6	Copropriété industrielle
190	LPCV	Use of nitric oxide or nitric oxide donor for inducing the production of triacylglycerols in microalgae	EP16305089.1	Disponible (-> CEA)

## Carnot 3BCAR - Portefeuille brevets et offres technologiques

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
191	LPCV	Microalgue modifiée pour une production enrichie en TAG.	FR 16 56007	Copropriété industrielle
192	TBI	Recombinant yeast cells producing polylactic acid and the uses thereof	EP15307084.2	Copropriété industrielle
193	LCPO	Carbènes-N-hétérocycliques photolatents et compositions photo-polymérisables	FR1656744	Disponible (-> Univ. de Montpellier)
194	ITERG / LCPO	Nouveaux polymères soufrés ramifiés	FR1560389	Libre de droit
195	IATE	Use of biopolymer in a dielectric gas sensor	EP15306815.0	Libre de droit
197	LBE	Procédé d'estimation de la concentration de composés d'intérêt de substrat ou de digestat de méthaniseur	FR1559767	Licencié exclusif
198	LBE	Procédé de configuration d'un modèle de prédiction des caractéristiques d'un substrat de méthaniseur et utilisation de modèles pour l'estimation de la biodégradation d'un substrat	FR1651050	Copropriété industrielle
199	LCA	Procédé de production d'esters d'acides gras	FR1651275	Libre de droit
200	LGC	Catalyse microbienne hétérogène	FR 15 62789	Disponible (-> SATT TTT)
201	BBF	Procédé de préparation d'un composé vinylphénolique à partir d'un acide hydroxycinnamique précurseur issu d'un tourteau d'oléagineux	FR1560393	Licence exclusive
202	TWB	Dextrane carboxyle	FR1562755	Libre de droit
203	TWB	Procédé de bioproduction de dextrane en milieu tensioactif	FR1562759	Libre de droit
204	LCA	Procédé d'obtention d'émulsion stable à partir de graines entières oléo-protéagineuses, l'émulsion obtenue et les compositions cosmétiques comprenant ladite émulsion.	FR1654988	Disponible (->SATT TTT)
205	LCA	Procédé d'oxydation d'un acide gras insaturé et système réactionnel pour la mise en oeuvre d'un tel procédé	FR1654776	Libre de droit
209	LGC	Procédé de traitement d'un solide amianté	FR0802546	Licencié exclusif
210	LGC	Convoyeur hydraulique d'objets flottants équipé d'un dispositif d'assainissement de composition de convoyage, installation équipée d'un tel convoyeur et procédé d'assainissement	FR1651638	Licencié exclusif
211	BBF / BIA	Procédé pour la fabrication de nanocellulose à partir d'un substrat cellulosique	FR1555049	Libre de droit
212	IATE / SPO	Procédé d'obtention d'une composition enrichie en dihydroquercétine	FR1462419	Libre de droit
213	LPCV	Targeting nuclear-encoded recombinant proteins to chloroplast in microalgae	EP16290225.8	Copropriété industrielle
214	LPCV	A microalga with improved triacylglycerols (TAG) accumulation by using genetically modified triose phosphate transporter (TPT) translocators	IT102015000087583	Disponible (-> Université de Padoue)
215	LCA	Procédé d'extraction d'insaponifiables	FR3043553	Copropriété industrielle
216	ITERG/ CBMN	Procédé de préparation d'émulsion de Pickering à partir de poudres végétales	FR1756459	Disponible (-> PIVERT)
217	ITERG/ CBMN	Procédé de préparation d'émulsions sèches à partir de poudre végétales	FR1756451	Disponible (-> PIVERT)
218	ITERG/ LCPO	Nouveaux polymères ramifiés, leur procédé de préparation et leurs utilisations	WO2018167201	Disponible (-> PIVERT)
219	LCPO	Synthèse de polyamide 6 riches en fonctions aromatiques	FR1659918	Disponible (-> SATT AST)
220	BBF	Procédés de défibrillation de substrats cellulosiques et de fabrication de cellulose utilisant de nouvelle famille de lytic polysaccharide monooxygénases (LMPO) fongiques	FR1757422	Disponible (-> INRAE Transfert)
221	BBF	Polysaccharide-oxidizing composition and uses thereof	EP16306162.5	Libre de droit
222	BBF	Enhanced enzymatic treatment of biomass	EP1616707.4	Disponible (-> INRAE Transfert)

## Carnot 3BCAR - Portefeuille brevets et offres technologiques

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
223	IATE	Procédé de fabrication de pâte destinée à l'alimentation humaine et/ou animale comprenant au moins 35% de légumineuse	FR1462811	Libre de droit
224	IATE/SPO	Dérivé de lignime chimiquement stable et procédé pour sa préparation	FR1759134	Disponible (-> INRAE Transfert)
225	LBE	Procédé de contrôle d'un réacteur de fermentation sombre	FR1758803	Copropriété industrielle
226	TBI	Mutant yeast strain capable of producing medium chain fatty acids	EP17305044.4	Disponible (-> INRAE Transfert)
227	TBI	Mutant yeast strain capable of degrading cellulose	EP171155699.6	Libre de droit
228	TBI	Synthetic methylotrophy	EP17305781.1	Disponible (-> INRAE Transfert)
229	TBI	Protected tetrasaccharides, their process of preparation and their use in the synthesis of bacterial oligosaccharide	62/528277	Disponible (-> Institut Pasteur)
230	TBI	Production de synthon glycosylés par voie enzymatique	FR1552254	Disponible (-> INRAE Transfert)
231	LGC	Procédé de fabrication d'un solide conducteur thermique et/ou électrique	FR0708192	Libre de droit
232	ITERG	Vegetable oils-based diamines and polymers thereof	EP13306737.1	Licence non exclusive
233	PROSE	Bioéthanol Procédé d'obtention de bioéthanol à partir de matières organiques par utilisation d'une flore endogène et de l'énergie issue du traitement des matières	13.50302	Disponible (6-> INRAE Transfert)
234	PROSE	Biorare 1 (bioélectrode) Procédé et dispositif de régulation de l'activité d'un système bioélectrochimique comportant à la fois une anode et une biocathode	14.59281	Copropriété industrielle
235	PROSE	Biorare Decolmatage N2 Régénération d'une bio-électrode d'un dispositif bio-électrochimique - dispositif et procédé associé	18.58236	Copropriété industrielle
236	PROSE	Anode abiotique + anode biotique Réacteur bio-électrochimique comportant une bio-anode et une anode abiotique et son utilisation pour l'électrosynthèse microbienne	18.58237	Copropriété industrielle
237	PROSE	Biorare Decolmatage H2 Procédé de régénération in situ d'une bio-anode d'un dispositif de synthèse bio-électrochimique	18.58238	Copropriété industrielle
238	PROSE	Dispositif électrochimique comportant une cathode et une anode biotiques Réacteur bio-électrochimique à double bio-anode, procédé de régénération anodique et utilisation du réacteur à l'électrosynthèse microbienne	18.58240	Copropriété industrielle
239	LGC	Dispositif de réaction en flux continu chauffée par micro-ondes comportant un réacteur en carbure de silicium	FR1853303	Disponible (-> SATT TTT)
240	LGC	Dispositif de transformation de matières organiques en mélanges de méthane (CH <sub>4</sub> ) et/ou d'hydrogène (H <sub>2</sub> ) et/ou dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	FR1754307	Copropriété industrielle
241	LGC	Fibres polymères creuses en tant que membrane de filtration	FR1856237	Copropriété industrielle
242	LGC	Fluide de refroidissement de composants électroniques de puissance aéronautique	FR1655576	Copropriété industrielle
243	LGC	Mélanges réfrigérants faiblement inflammables ou ininflammables caractérisés par une faible volatilité relative pour les systèmes d'échange thermique diphasique	FR1655577	Copropriété industrielle
244	LGC	Procédé de traitement du polyvinylbutyral (PVB)	FR1851839	Disponible (-> SATT TTT)
245	LGC	Procédé et dispositif de régénération de bain de platine	FR1660448	Copropriété industrielle
246	LGC	Facteur et procédé de dégradation par voie photochimique d'éthylène	EP183053511	Licence exclusive
247	LGC	Système électrolytique pour la synthèse de perchlorate de sodium avec anode à surface externe en diamant dopé au bore	FR1657024	Copropriété industrielle
248	LGC	Système électrolytique pour la synthèse du perchlorate de sodium avec anode à surface externe en diamant dopé au bore	FR1656236	Copropriété industrielle

## Carnot 3BCAR - Portefeuille brevets et offres technologiques

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
249	LGC	Système électrolytique pour la synthèse du perchlorate de sodium avec anode à surface externe en platine ou alliage de platine et cathode à surface externe en alliage métallique comprenant du chrome	FR1656234	Copropriété industrielle
250	TBI	Nouveaux flavonoïdes O-alpha-glucosylés sur le cycle B, procédé d'obtention et utilisations	FR1456417	Disponible (->INRAE Transfert)
251	TBI	Procédé d'immobilisation d'un composé d'intérêt sur un support selon un motif donné et kit pour sa mise en œuvre	FR1460398	Copropriété industrielle
252	TBI	Method of treating an effluent by nitrification-denitrification	14196087.2	Disponible (-> SATT TTT)
253	TBI	Hemicellulase ayant une activité Bêta-D-xylosidase et une activité acétyl xylane esterase	FR1360391	Libre de droit
254	TBI	Souche de levure chimioautotrophe	1556750	Libre de droit
255	ITERG	Vegetable oils-based non isocyanate polyurethanes via 5-membered cyclic carbonates	WO 2015/091494 EP13306736.3	Licence non exclusive (-> SATT AST)
256	ITERG	Vegetable oils-based non isocyanate polyurethanes via 6-membered cyclic carbonates	WO 2015/091499 EP13306735.5	Licence non exclusive (-> SATT AST)
257	IJPB	Method for improving plant regeneration DSF	15306093.4	Libre de droit
258	IJPB	Method for improving plante regeneration	17305782.9	Option de licence
259	IJPB	Apomixis: synthetic clonal reproduction through seeds	61/418792	Licence non exclusive (->INRAE Transfert)
260	IJPB	Method for targeted modification of the genetic material of a plant cell using the crispr-cas9 system	62/512433	Libre de droit
261	IJPB	Novel phytopharmaceutical compounds and compositions, preparation and uses thereof	17306701.8	Disponible (-> INRAE Transfert)
262	IATE	Procédé pour le broyage d'une matière minérale en présence d'au moins un agent de mouture	FR3083145	Disponible (-> INRAE Transfert)
263	LCA	Procédé de fabrication d'une pièce à partir d'un matériau naturel particulaire et pièce obtenue par un tel procédé	FR1759886	Licencié exclusif
264	BBF	Polypeptides et compositions à activité polysaccharide oxydase lytique	FR1856094	Disponible (-> INRAE Transfert)
265	BBF	A novel family of lytic polysaccharide monoxygénases	18306418.7	Libre de droit
266	IJPB	Obtention de plantes ayant une digestibilité de la biomasse améliorée	1901260	Disponible
267	LBE	Réacteur bio-électrochimique à double anode, procédé de régénération anodique et utilisation du réacteur à l'électrosynthèse microbienne dispositif électrochimique comportant une cathode et une anode biotiques	1758803	Copropriété industrielle
268	ITERG	Vegetable oils-based diamines and polymers thereof	EP13306737.1	Licence non exclusive (-> AST)
269	IJPB	Method for increasing yield in plants	19305924.3	Disponible
270	LCA	Sunflower plant extract and use thereof		Disponible
271	LCA	Procédé de préparation d'un matériau solide de stockage de l'ozone, ledit matériaux et ses utilisations	FR1900325	Disponible
272	LCA	Emulsion et émulsion multiple de pickering avec des particules de bois	PCT/ FR2019/052443	Disponible
273	TBI	Micro-organismes et procédé pour la production d'acide glycolique à partir de pentose et d'hexoses	FR1856511	Disponible

### Carnot 3BCAR - Portefeuille brevets et offres technologiques

n°	Unité	Titre	n° de demande prioritaire	Statut du brevet
274	TBI	Procédé de production d'une biomasse cellulaire microbienne ayant des propriétés de floculant	FR1902451	Copropriété industrielle
275	TBI	Procédé et dispositif pour la production de méthane	FR1903721	Copropriété industrielle
276	TBI	Vegetable oils-based diamines and polymers thereof	FR1907012	Disponible
277	TBI	Lactococcus lactis strains for the prevention and/or the treatment of visceral pain	FR19305125.7	Disponible
278	LPCV	Organisme génétiquement modifié par l'expression d'un gène d'acyl-coenzyme A delta-11 désaturase d'insecte et procédé d'accumulation de triacylglycérol utilisant le dit organisme	18305100.2	Disponible
279	LPCV	Method for the production of triacylglycerol and fatty acids	EP18305100	Disponible (-> CEA)
280	LCPO	Catalyse Micellaire par les carbènes	FR1912175	Disponible (->SATT AST)
281	BBF	Procédé de photo-activation des enzymes oxydases à cuivre-radical (CROs)	EP20186971	Disponible (-> INRAE Transfert)
282	BBF/LCA	Production d'agromatériaux via la bioextrusion d'une matière lignocellulosique solideensemencée avec une biomasse fongique	FR2102617	Disponible (-> INRAE Transfert)
283	BBF	Procédés de dégradation d'un polysaccharide utilisant une LPMO	EP3519580	Disponible (-> INRAE Transfert)
284	BBF	Oxidative breakdown of polysaccharides	WO2022/013325	Disponible (-> INRAE Transfert)
285	BBF	Use of UV-activated enzymes to implement oxidation reactions and the corresponding processes photo-activation - PANDORA	WO 2022/018128	Disponible (-> INRAE Transfert)
286	BBF	Solubilisation des protéines de soja à l'aide de secretomes fongiques issus de la biodiversité	20215900.0	Copropriété industriel
287	IATE	Procédé pour le broyage d'une matière minérale en présence d'au moins un agent de mouture	FR3083145	Disponible
288	IATE	Exturized food products containing insoluble particules and methods for making such food	62/831834	Disponible
289	PROSE	Installation de mesure, notamment pour la mesure de la teneur en eau, en particulier de la teneur massique en eau, de produits	2002235-FR-BN	Disponible

