

DÉCISION
STATUANT SUR L'OPPOSITION
À L'ENCONTRE DU BREVET FR 3 134 895 B1

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Vu le code de la propriété intellectuelle et notamment ses articles L. 613-23, L. 613-23-1 à L. 613-23-6, R. 613-44-4, R. 613-44-6 à R. 613-44-8 ;

Vu l'arrêté du 24 avril 2008 modifié par l'arrêté du 6 mars 2020 relatif aux redevances de procédures perçues par l'Institut national de la propriété industrielle ;

Vu l'arrêté du 4 décembre 2020 relatif à la répartition des frais exposés au cours d'une procédure d'opposition à un brevet d'invention ou de nullité ou déchéance de marque ;

Vu la décision n° 2020-34 du directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle relative aux modalités de la procédure d'opposition à l'encontre d'un brevet d'invention ;

I. FAITS ET PROCÉDURE

I.1. Brevet contesté

- [001] Be Energy SARL (ci-après le titulaire) est titulaire du brevet FR 3 134 895 B1 intitulé « Procédé de diagnostic pour la détermination d'une aptitude d'une batterie plomb-acide à être régénérée », dont la mention de la délivrance a été publiée dans le BOPI 24/12 du 22 mars 2024.
- [002] Ce brevet a été déposé le 21 avril 2022 sous le n° FR 22 03 686 et publié le 27 octobre 2023 sous le numéro de publication FR 31 34 895 A1.
- [003] L'invention de ce brevet concerne un procédé de diagnostic permettant de déterminer si une batterie de type plomb-acide est apte à être régénérée ou si elle doit être recyclée.

I.2. Opposition

- [004] Le 20 décembre 2024, Bringback SASU (ci-après l'opposant) a formé l'opposition OPP24-0028 à l'encontre du brevet FR 3 134 895 B1.
- [005] L'opposant a demandé la révocation totale du brevet précité sur la base des motifs d'opposition suivants :
- Aucun des objets des revendications 1 à 13 n'est nouveau ;
 - Aucun des objets des revendications 1 à 13 n'implique d'activité inventive ;
 - Aucune des inventions objets des revendications 1 à 13 n'est suffisamment exposée.
- [006] L'opposant a fourni, dans le délai de 9 mois pour former opposition, les documents A1 à A13, détaillés dans l'Annexe 1.
- [007] Les traductions des documents A1, A2, A7 à A12 ont été fournies par l'opposant le 11 février 2025.
- [008] Les pièces fournies par l'opposant, dans le délai de neuf mois pour former opposition, sont indiquées en annexe.

I.3. Notification de l'opposition au titulaire

- [009] Par courrier daté du 18 avril 2025, l'opposition a été notifiée au titulaire.
- [010] Le 17 juillet 2025, le titulaire a requis le rejet de l'opposition et le maintien du brevet tel que délivré.
- [011] Le titulaire a déposé les documents A14 à A20 détaillés en Annexe 1.

I.4. Notification de l'avis d'instruction aux parties

- [012] Par courrier daté du 24 octobre 2025, l'avis d'instruction a été notifié aux parties.

- [013] Le 9 décembre 2025, le titulaire a répondu à l'avis d'instruction en présentant des observations et en déposant une requête subsidiaire.

I.5. Phase écrite

- [014] Par courrier daté du 30 décembre 2025, chaque réponse à l'avis d'une partie a été notifiée à l'autre partie.
- [015] Aucune réponse des parties n'est arrivée à l'Institut dans le délai imparti pour ce faire par l'article R. 613-44-6 3°.

I.6. Notification de la fin de la phase d'instruction

- [016] Les parties ont été informées que la phase d'instruction s'est terminée le 9 mars 2026, à l'issue du délai imparti par le 3° de l'article R. 613-44-6, aucune des parties n'ayant indiqué souhaiter la tenue d'une phase orale.

I.7. Personnes en charge du dossier

- [017] Le dossier a été instruit par M. A S, assisté de Mme G P et Mme A P.

II. MOTIFS DE LA DÉCISION

II.1. Textes applicables

- [019] Selon l'article **L. 613-23-1** du code de la propriété intellectuelle (CPI) : « *L'opposition ne peut être fondée que sur un ou plusieurs des motifs suivants :*
- 1° *L'objet du brevet n'est pas brevetable aux termes des articles L. 611-10, L. 611-11 et L. 611-13 à L. 611-19 ;*
 - 2° *Le brevet n'expose pas l'invention de façon suffisamment claire et complète pour qu'un homme du métier puisse l'exécuter ;*
 - 3° *L'objet du brevet s'étend au-delà du contenu de la demande telle qu'elle a été déposée ou, lorsque le brevet a été délivré sur la base d'une demande divisionnaire, l'objet s'étend au-delà du contenu de la demande initiale telle qu'elle a été déposée. »*
- [020] Selon l'article **L. 613-23-3 - I.** CPI : « *Au cours de la procédure d'opposition, le titulaire du brevet contesté peut modifier les revendications de ce brevet sous réserve que :*
- 1° *Les modifications apportées répondent à un des motifs d'opposition mentionnés à l'article L. 613-23-1 soulevé par l'opposant ;*
 - 2° *Les modifications apportées n'étendent pas l'objet du brevet au-delà du contenu de la demande telle qu'elle a été déposée ou, lorsque le brevet a été délivré sur la base d'une demande divisionnaire, n'étendent pas son objet au-delà du contenu de la demande initiale telle qu'elle a été déposée ;*
 - 3° *Les modifications apportées n'étendent pas la protection conférée par le brevet ;*
 - 4° *Les revendications modifiées soient conformes aux dispositions des articles L. 611-10, L. 611-11, L. 611-13 à L. 611-19, L. 612-5 et L. 612-6 et que leur rédaction réponde aux conditions de forme définies par décret en Conseil d'Etat. (...) » ;*
- [021] Selon l'article **L. 613-23-4** CPI : « *Lorsque le directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle fait droit à l'opposition pour l'un des motifs mentionnés à l'article L. 613-23-1 soulevés par l'opposant, le brevet peut être :*
- 1° *Révoqué en tout ou partie ;*
 - 2° *Maintenu sous une forme modifiée compte tenu des modifications apportées par le titulaire en cours de procédure en application de l'article L. 613-23-3.*
- Lorsque le directeur général de l'Institut rejette l'opposition, le brevet est maintenu tel que délivré. »*

II.2. Etat de la technique

Les documents A1 à A20 (article L. 611-11 alinéa 2 CPI)

- [022] Il convient de se placer à la date du 21 avril 2022, date de dépôt du brevet contesté pour apprécier le contenu de l'art antérieur.
- [023] Les documents A1 à A12 et A14 à A20 ont été publiés avant la date de dépôt du brevet contesté, ils font donc partie de l'état de la technique pour l'appréciation de la nouveauté et de l'activité inventive, conformément aux articles L. 611-11 alinéa 2 et L. 611-14 CPI.
- [024] Plus particulièrement, le document A5 consiste en une série de captures d'écran réalisées sur le site internet du titulaire *Be Energy* en date du 19 décembre 2024. Les captures d'écran illustrent un article intitulé « *La borne de test QTK : vérification rapide de la possibilité de régénérer une batterie* » publié le 9 février 2022 sur ledit site. Ce document fait donc aussi partie de l'état de la technique pour l'appréciation de la nouveauté et de l'activité inventive, conformément aux articles L. 611-11 alinéa 2 et L. 611-14 CPI.
- [025] Le document A13 décrit des tests expérimentaux réalisés par l'opposant à partir des informations divulguées dans le brevet contesté. La date de ce document est donc considérée comme postérieure à la publication du brevet contesté. Le document A13 ne fait pas partie de l'état de la technique antérieur opposable au brevet contesté. Il peut cependant être utilisé à l'appui du motif d'insuffisance de l'exposé de l'invention soulevé par l'opposant conformément à l'article L.613-23-1 alinéa 2 CPI.

II.3. Examen du brevet tel que délivré (article L. 613-23-1 CPI)

- [026] Les revendications du brevet tel que délivré sont les suivantes :
- [027] *Revendication n°1 : Procédé de diagnostic (P) pour évaluer une aptitude d'une batterie (2) de type plomb-acide à être régénérée, ledit procédé de diagnostic (P) étant exécuté par un système de diagnostic (1) connecté électriquement à la batterie (2), et comprenant au moins :*
- *une première étape d'évaluation (E1) durant laquelle le système de diagnostic (1) mesure une tension en circuit ouvert (VCO) de la batterie (2) puis la compare à une première valeur de seuil de tension (Vt1) ;*
 - *une seconde étape d'évaluation (E2) mise en œuvre si la tension en circuit ouvert (VCO) est supérieure à la première valeur de seuil de tension (Vt1), et durant laquelle le système de diagnostic (1) envoie à la batterie (2) un courant de décharge (Id) durant une durée de décharge (td) prédéterminée et mesure simultanément une variation de tension de la batterie durant la durée de décharge (td), dite variation de tension en décharge (ΔVd), ladite variation de tension en décharge (ΔVd) étant comparée à une seconde valeur de seuil de tension (Vt2) ;*
 - et si la variation de tension en décharge (ΔVd) est supérieure à la seconde valeur de seuil de tension (Vt2), alors la batterie (2) est considérée comme inapte pour être régénérée ;*
 - *une troisième étape d'évaluation (E3) mise en œuvre lorsque la variation de tension en décharge (ΔVd) est inférieure à la seconde valeur de seuil de tension (Vt2), durant laquelle le système de diagnostic (1) identifie, au cours d'une sous-étape d'identification et à partir de la variation de tension en décharge (ΔVd), plusieurs paramètres électriques représentatifs de la batterie (2), qu'il compare ensuite, au cours d'une sous-étape de comparaison, respectivement à plusieurs paramètres électriques de seuil respectifs, le système de diagnostic (1) établissant*

que la batterie (2) est inapte pour être régénérée lorsque l'un des paramètres électriques parmi les plusieurs paramètres électriques n'est pas conforme au paramètre électrique de seuil qui lui est associé parmi les plusieurs paramètres électriques de seuil, et potentiellement apte à être régénérée autrement ; et

- une quatrième étape d'évaluation (E4) mise en œuvre si la batterie (2) est considérée comme potentiellement apte à être régénérée suite à la troisième étape d'évaluation (E3), durant laquelle le système de diagnostic (1) envoie à la batterie (2) un courant de charge (I_c) durant une durée de charge (t_c) prédéterminée et mesure simultanément une variation de tension de la batterie durant la durée de charge, dite variation de tension en charge (ΔV_c), ladite variation de tension en charge (ΔV_c) étant comparée à une troisième valeur de seuil de tension (V_{t3}) ;

la batterie (2) étant considérée comme apte à être régénérée si la variation de tension en charge (ΔV_c) est supérieure à la troisième valeur de seuil de tension (V_{t3}).

[028] Revendication n°2 : Procédé de diagnostic selon la revendication n°1, dans lequel les plusieurs paramètres électriques sont identifiés durant la sous-étape d'identification en corrélant la variation de tension en décharge (ΔV_d) à une tension de sortie (V_O) d'un modèle électrique équivalent (20) modélisé dans le système de diagnostic (1) et représentatif de la batterie (2), lequel modèle électrique équivalent (20) étant simulé avec le courant de décharge (I_d) durant une durée de simulation égale à la durée de décharge (t_d).

[029] Revendication n°3 : Procédé de diagnostic (P) selon la revendication n°1 ou 2, dans lequel les plusieurs paramètres électriques comprennent une résistance de chute ohmique (R_O), une résistance de transfert de charge (R_1), une résistance de diffusion (R_2), une capacitance de transfert de charge (C_1), et une capacitance de diffusion (C_2) ; et les plusieurs paramètres électriques de seuil comprennent une résistance de chute ohmique de seuil (R_{Ot}), une résistance de transfert de charge de seuil (R_{1t}), une résistance de diffusion de seuil (R_{2t}), une capacitance de transfert de charge de seuil (C_{1t}), et une capacitance de diffusion de seuil (C_{2t}).

[030] Revendication n°4 : Procédé de diagnostic (P) selon les revendications 2 et 3, dans lequel le modèle électrique équivalent (20) comprend un générateur d'entrée (G) délivrant une tension d'entrée correspondant à la tension en circuit ouvert (V_{CO}), ainsi que plusieurs paramètres électriques équivalents incluant une résistance de diffusion équivalente (R_{2eq}), une capacitance de diffusion équivalente (C_{2eq}), une résistance de transfert de charge équivalente (R_{1eq}), une capacitance de transfert de charge équivalente (C_{1eq}), et une résistance de chute ohmique équivalente (R_{Oeq}) tels que :

- un premier bloc, comprenant la résistance de diffusion équivalente (R_{2eq}) mise en parallèle avec la capacitance de diffusion équivalente (C_{2eq}), est mis en série en sortie du générateur d'entrée (G),

- un second bloc, comprenant la résistance de transfert de charge équivalente (R_{1eq}) mise en parallèle avec la capacitance de transfert de charge équivalente (C_{1eq}), est mis en série en sortie du premier bloc, et

- la résistance de chute ohmique équivalente (R_{Oeq}) est mise en série en sortie du second bloc.

[031] Revendication n°5 : Procédé de diagnostic (P) selon la revendication n°4, dans lequel, lors de la sous-étape d'identification, est mise en œuvre une analyse paramétrique en faisant varier les paramètres électriques équivalents jusqu'à corrélér substantiellement la tension de sortie (V_O) du modèle électrique équivalent (20) avec la variation de tension en décharge (ΔV_d), et en

déduire une valeur de chacun des plusieurs paramètres électriques comme étant équivalente au paramètre électrique équivalent qui lui est associé.

- [032] Revendication n°6 : Procédé de diagnostic (P) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la troisième valeur de seuil de tension (V_{t3}) est inférieure ou égale à 500 mV, et par exemple inférieure ou égale à 300 mV.
- [033] Revendication n°7 : Procédé de diagnostic (P) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le courant de charge (I_c) est un courant de charge continu ayant une intensité égale à 2A, à plus ou moins 10 % près, et la durée de charge (t_c) est comprise entre 1 et 10 secondes.
- [034] Revendication n°8 : Procédé de diagnostic (P) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première valeur de seuil de tension (V_{t1}) est égale à 10,8 V, à plus ou moins 10% près, et la seconde valeur de seuil de tension (V_{t2}) est égale à 1V, à plus ou moins 10% près.
- [035] Revendication n°9 : Procédé de diagnostic (P) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le courant de décharge (I_d) est un courant de décharge continu ayant une intensité égale à 2A, à plus ou moins 10 % près, et la durée de décharge (t_d) est comprise entre 1 et 10 secondes.
- [036] Revendication n°10 : Procédé de diagnostic (P) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le système de diagnostic (1) est connecté électriquement à la batterie (2) au moyen d'une première pince (111) et d'une seconde pince (112) reliées respectivement à un pôle positif (21) et un pôle négatif (22) de ladite batterie (2).
- [037] Revendication n°11 : Procédé de diagnostic (P) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le système de diagnostic (1) est connecté à ou comprend au moins un dispositif de mesure de tension (3) pour mesurer au moins la tension en circuit ouvert (VCO) et la variation de tension en décharge (ΔV_d).
- [038] Revendication n°12 : Procédé de diagnostic (P) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le système de diagnostic (1) est connecté à ou comprend un dispositif de mesure de température conformé pour mesurer une température de la batterie (2) au moins au cours de la première étape d'évaluation (E1) et de la seconde étape d'évaluation (E2).
- [039] Revendication n°13 : Système de diagnostic (1) pour évaluer une aptitude d'une batterie (2) de type plomb-acide à être régénérée, ledit système de diagnostic (1) comprenant une unité de contrôle (11) conformée pour la mise en œuvre des étapes d'évaluation (E1, E2, E3, E4) du procédé de diagnostic (P) selon l'une quelconque des revendications précédentes

II.3.1. Détermination de la personne du métier

Arguments des parties

- [040] L'**opposant** ne s'est pas exprimé sur la définition de la personne du métier et de ses connaissances générales.
- [041] Le **titulaire** définit la personne du métier comme « travail[ant] dans le domaine du test des batteries et apte à mettre en œuvre des procédés de diagnostic pour déterminer si une batterie

plomb-acide est régénérable ou non-régénérable». Il ajoute qu'elle possède des connaissances connexes sur la physique-chimie des batteries plomb-acide et leur comportement. De plus, la personne du métier étant un exécutant dans le domaine de diagnostic de batterie, elle possède également des connaissances dans les moyens électronique et logiciel permettant de mettre en œuvre un procédé de diagnostic pour une batterie plomb-acide (interfaces, branchements, logiciels adaptés...).

Appréciation de l'Institut

- [042] La personne du métier est un praticien normalement qualifié, ayant les connaissances générales communes dans la technique à la date de dépôt. Il est présumé avoir eu accès à tous les éléments de l'état de la technique.
- [043] La Cour de cassation (Cass. com., 20 nov. 2012, n° 11-18440) précise que la personne du métier est celle du domaine où se pose le problème technique que résout l'invention.
- [044] L'invention du brevet contesté est un procédé de diagnostic pour une batterie de type plomb-acide permettant de déterminer si la batterie est régénérable ou non. Ce procédé détermine une aptitude de régénération pour tous types de batteries plomb-acide et doit être automatisable ainsi que simple à mettre en œuvre sans accéder à l'intérieur de la batterie, pour tous les types de batterie plomb-acide (paragraphe 19 du brevet contesté).
- [045] La complexité du problème à résoudre requiert des connaissances moyennes du niveau de celles d'un ingénieur. La personne du métier se définit donc comme un **ingénieur en électrochimie** travaillant dans le domaine des batteries plomb-acide. Elle a ainsi de bonnes connaissances sur les différents types de batteries plomb-acide, leurs compositions, leurs comportements, leurs méthodes de tests. Elle connaît également les bases d'informatique et d'électronique de mesure pour ce faire.

II.3.2. Sur l'insuffisance de l'exposé (article L. 613-23-1 2° CPI)

- [046] L'opposant fait valoir l'insuffisance de l'exposé de chacune des inventions des revendications n°1 à 13 telles que délivrées.

II.3.2.1. Détermination du caractère suffisant de l'exposé de l'invention dans le brevet

II.3.2.1.1. *Revendication indépendante n°1*

- [047] L'**opposant** affirme que le procédé de la revendication n°1 ne peut être mis en œuvre par la personne du métier car cette dernière ne peut déterminer ni les valeurs de seuils auxquelles sont respectivement comparées les valeurs identifiées au cours des étapes E1 à E4 du procédé pour les différents types de batteries plomb-acide existant, ni même simplement la nature des paramètres électriques à étudier lors de l'étape E3.
- [048] L'opposant prétend notamment que le brevet ne donne ni définition des différentes valeurs de seuil selon le type de batterie étudiée, ni référence bibliographique ni méthode permettant à la personne du métier de les déterminer. L'opposant ajoute que les exemples

donnés dans la description du brevet contesté ne sont pas généralisables aux différents types de batteries plomb-acide existants.

- [049] De plus, l'opposant prétend que le brevet contesté ne permettrait pas à la personne du métier de déterminer le système de diagnostic à utiliser pour mettre en œuvre le procédé de la revendication n°1 car le brevet ne donnerait aucune référence bibliographique ni référence de matériels permettant à la personne du métier de déterminer les composants de ce système, leur agencement et leurs caractéristiques.
- [050] Le **titulaire** répond qu'une personne du métier saurait identifier empiriquement, aux moyens de tests de routine sur des batteries témoins, ces valeurs de seuil selon le modèle de batterie.
- [051] Il en va de même pour les paramètres électriques de seuils auxquels des paramètres électriques représentatifs de la batterie sont comparés. Le titulaire affirme que le paragraphe 38 du brevet contesté définit précisément ces paramètres.
- [052] Le titulaire avance que la personne du métier a des connaissances en matériel électronique et en logiciel lui permettant d'identifier et de sélectionner les composants que devrait comprendre un système de diagnostic en vue de mettre en œuvre le procédé de la revendication n°1.

Appréciation de l'Institut

- [053] « *L'invention doit être exposée dans la demande de brevet de façon suffisamment claire et complète pour qu'un homme du métier puisse l'exécuter.* » (Article L. 612-5 CPI)
- [054] L'invention est considérée comme suffisamment décrite lorsque l'homme du métier, à la lecture du brevet considéré dans son ensemble constitué de la description, des dessins et des revendications, est en mesure de mettre en œuvre ou de reproduire l'invention sans avoir à recourir à des informations extérieures autres que celles qui relèvent de sa compétence et de ses connaissances générales, et sans effort allant au-delà de celles-ci. Cette condition est satisfaite dès qu'il est indiqué clairement au moins un mode de réalisation permettant à l'homme du métier d'exécuter l'invention (arrêt de la cour d'appel de Paris du 29 mai 2024, n° 22/12421).
- [055] Les mesures définies aux première, deuxième et quatrième étapes de la revendication n°1 semblent toutes relever des connaissances pratiques de base du domaine des batteries. De même la programmation informatique de la comparaison automatique des résultats de ces mesures à des seuils, et l'attribution d'un diagnostic de régénéralité en fonction des résultats de ces comparaisons relève des compétences informatiques de base de tout ingénieur et donc de la personne du métier.
- [056] A propos de la troisième étape, les paragraphes 37, 38 et 95 du brevet contesté définissent les paramètres électriques représentatifs de la batterie à étudier ainsi que les phénomènes électrochimiques sous-jacents.
- [057] Il ne semble donc y avoir aucune difficulté pour la personne du métier à exécuter l'ensemble des étapes revendiquées.
- [058] Des seuils de comparaison mal définis amèneraient à établir des diagnostics non représentatifs de l'état électrochimique de la batterie testée mais n'empêcheraient en rien

le déroulement de l'ensemble du procédé. Etant donné que l'invention revendiquée ne comporte aucune caractéristique de performance à atteindre, l'établissement de mauvais diagnostics, aussi nombreux soient-ils, n'affecte que l'efficacité du procédé revendiqué et non sa mise en œuvre.

- [059] Le critère d'un exposé suffisant de l'invention du brevet est que la personne du métier puisse l'exécuter, non que cette invention soit efficace ou apporte un progrès technique.
- [060] Les arguments de l'opposant ne permettent pas de conclure à l'insuffisance de l'exposé de l'invention.
- [061] L'invention selon la revendication n°1 est donc exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.1.2. Revendications n°2 et 4

Arguments des parties

- [062] **L'opposant** prétend que la définition du modèle électrique équivalent de la batterie à diagnostiquer permettant d'identifier les plusieurs paramètres électriques représentatifs de ladite batterie est lacunaire, que le brevet contesté ne précise ni la nature, ni les références de ce modèle électrique équivalent et que, par conséquent, la personne du métier ne serait pas capable d'utiliser le modèle électrique objet des revendications n°2 et 4.

Le titulaire répond que la modélisation et la simulation d'un modèle électrique équivalent d'un système donné, en vue d'en étudier le comportement, est une pratique courante en électronique, électricité, physique, etc. De plus, il avance que ledit modèle est décrit dans le brevet et cite notamment le paragraphe 95 et la Figure 4 du brevet contesté.

Appréciation de l'Institut

- [063] Un modèle électrique équivalent représentatif de la batterie est détaillé au paragraphe 95 et illustré en Figure 4 du brevet contesté qui montre la nature de chacun des éléments électriques (générateur de tension d'entrée, résistances, capacitances) ainsi que leurs branchements respectifs (en série ou en parallèle). Ces informations sont suffisantes pour que la personne du métier puisse construire et utiliser un modèle électrique équivalent conforme à ceux des revendications n°2 et 4.
- [064] Les inventions selon chacune des revendications n°2 et 4 sont exposées de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse les exécuter.

II.3.2.1.3. Revendication n°3

Arguments des parties

- [065] **L'opposant** soulève que la personne du métier ne serait pas capable de réaliser la troisième étape E3 du procédé selon l'invention au motif que le nombre de paramètres électriques, leur hiérarchie, leurs définitions ainsi que leur valeur seuil associée ne sont pas définies et au motif que le brevet contesté ne décrit aucune méthode, aucun appareillage et ne cite

aucune référence bibliographique qui permettrait à la personne du métier de réaliser les mesures de ces paramètres électriques.

- [066] Le **titulaire** répond en citant le paragraphe 38 du brevet contesté qui dresse une liste des différents paramètres électriques représentatifs d'une batterie à diagnostiquer et ajoute que ces paramètres, leur sens physique et leur interprétation sont connus de la personne du métier. Le titulaire conclut qu'à la lecture de la description et qu'à partir des connaissances de l'état de la technique, la personne du métier n'aurait aucune difficulté à identifier, mesurer et calculer ces paramètres électriques représentatifs et leurs valeurs seuils.

Appréciation de l'Institut

- [067] Concernant l'argument relatif à la hiérarchie des paramètres, la revendication n°1 énonce que « *la batterie est inapte à être régénérée lorsque l'un des paramètres électriques parmi les plusieurs paramètres électriques n'est pas conforme au paramètre électrique de seuil* ». Il s'ensuit donc que la non-conformité d'un seul paramètre permet de conclure à l'inaptitude de la batterie et que son aptitude requiert au contraire la conformité de l'ensemble des paramètres électriques évalués. L'évaluation ainsi opérée ne requiert donc aucune hiérarchisation de ces paramètres.
- [068] S'agissant du nombre de paramètres revendiqués, ainsi que l'objecte l'opposant, la revendication n°3 définit une liste ouverte par l'emploi du verbe « *comprennent* » qui n'exclut pas l'inclusion de paramètres supplémentaires et ne permet donc pas de déterminer avec certitude le nombre de paramètres en question. Cependant cette incertitude n'empêcherait en rien la personne du métier d'exécuter l'invention selon un mode de réalisation comprenant uniquement les paramètres listés par la revendication n°3.
- [069] Quant à la détermination des valeurs seuils de ces paramètres, l'analyse développée au paragraphe II.3.2.1.1 pour la revendication n°1 est applicable ici.
- [070] L'invention selon la revendication n°3 est exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.1.4. Revendication n°5

Arguments des parties

- [071] L'**opposant** objecte que la sous-étape d'identification de la troisième étape d'évaluation E3 serait insuffisamment décrite. En particulier, l'opposant s'appuie sur le paragraphe 40 du brevet contesté en affirmant qu'il ne fournirait pas plus d'informations au sujet de cette sous-étape qui consiste en une analyse paramétrique. Selon lui, la description du brevet contesté ne donne aucune précision, ni s'agissant des intervalles de valeurs que peuvent respectivement prendre les différents paramètres électriques, ni en ce qui concerne le taux de concordance espéré entre la tension de sortie du modèle et la variation de tension en décharge.
- [072] Le **titulaire** répond que l'analyse paramétrique est une pratique courante dans le domaine de la simulation d'un modèle électrique donné pour étudier le comportement d'un

système, au même titre que la définition d'un intervalle de valeurs pour chacun des paramètres variables du modèle.

Appréciation de l'Institut

- [073] L'analyse paramétrique qui est la répétition de plusieurs simulations d'un même modèle physique en faisant varier les paramètres d'entrée afin de déterminer le jeu de paramètres d'entrée aboutissant aux grandeurs de sortie les plus satisfaisantes est un travail de routine pour la personne du métier. Il en va de même de la définition des paramètres d'entrée à tester (valeurs minimale et maximale, pas d'incréméntation).
- [074] Au surplus, le modèle électrique équivalent n'étant constitué que de résistances, de capacitances et d'un générateur de tension, il semble suffisamment simple pour que sa simulation ne présente pas de complexité calculatoire particulière.
- [075] L'invention selon la revendication n°5 est exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.1.5. *Revendication n°6*

Arguments des parties

- [076] L'**opposant** prétend que la personne du métier ne serait pas à même de réaliser la quatrième étape du procédé revendiqué en utilisant la troisième valeur de seuil de tension V_{t3} fournie, et ce quels que soient la durée de charge, le voltage et le type de la batterie étudiée, et quelle que soit l'intensité du courant de charge.
- [077] De plus, selon l'opposant, la valeur seuil de 500 mV serait trop élevée, et ne permettrait donc pas de correctement distinguer les batteries régénérables de celles qui ne le sont pas.
- [078] Le **titulaire** répond que cet exemple de valeur seuil est un mode de réalisation particulier et qu'il n'a pas vocation à couvrir tous les types de batterie.

Appréciation de l'Institut

- [079] Ainsi qu'il l'a été expliqué à propos de la revendication n°1, la personne du métier n'aurait pas de difficulté à exécuter le procédé revendiqué en établissant la troisième valeur de seuil de tension lors de la quatrième étape du procédé à une valeur « inférieure ou égale à 500 mV, et par exemple inférieure ou égale à 300 mV ».
- [080] Le fait que de telles valeurs soient pertinentes ou non ne définit que l'efficacité du procédé et non la capacité de la personne du métier à le mettre en œuvre.
- [081] L'invention selon la revendication n°6 est exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.1.6. *Revendication n°7*

Arguments des parties

- [082] L'**opposant** prétend que la personne du métier ne serait pas à même de réaliser la quatrième étape du procédé revendiqué en utilisant la valeur de courant de charge de 2A pour une durée de charge comprise entre 1 et 10 secondes, et ce quels que soient la variation de tension, le voltage et le type de la batterie. Selon lui, une telle valeur entraînerait la mauvaise caractérisation des batteries et ne permettrait donc pas d'effectuer une distinction entre une batterie régénérable ou non.
- [083] Le **titulaire** répond que cet exemple de valeur seuil est un mode de réalisation particulier et qu'il n'a pas vocation à couvrir tous les types de batterie.

Appréciation de l'Institut

- [084] Ainsi qu'il l'a été expliqué à propos de la revendication n°1, la personne du métier n'aurait pas de difficulté à exécuter le procédé revendiqué en établissant que « *le courant de charge est un courant de charge continu ayant une intensité égale à 2A, à plus ou moins 10 % près, et [que] la durée de charge est comprise entre 1 et 10 secondes* ».
- [085] Le fait que de telles valeurs soient pertinentes ou non ne définit que l'efficacité du procédé et non sa mise en œuvre par la personne du métier.
- [086] L'invention selon la revendication n°7 est exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.1.7. *Revendication n°8*

Arguments des parties

- [087] L'**opposant** soulève que la personne du métier ne serait pas à même de réaliser les première et deuxième étapes du procédé revendiqué en utilisant la valeur de tension de seuil V_{t1} de 10,8 V et la valeur de tension de seuil V_{t2} de 1V, et ce quel que soit le voltage et le type de la batterie, la durée de décharge t_d et l'intensité du courant de décharge.
- [088] Selon lui, de telles valeurs entraîneraient la mauvaise caractérisation des batteries et ne permettrait donc pas d'effectuer une distinction entre une batterie régénérable ou non. Par ailleurs, l'opposant fournit le document A13, qui est le compte-rendu d'un test dans lequel il a exécuté le procédé du brevet contesté sur ses deux premières étapes. L'opposant affirme que les valeurs seuil divulguées amènent à ne pas écarter plus de 50% des batteries non régénérables.
- [089] Le **titulaire** répond que ces exemples de valeur seuil correspondent à un mode de réalisation particulier et qu'ils n'ont pas vocation à couvrir tous les types de batterie.

Appréciation de l'Institut

- [090] Ainsi qu'il l'a été expliqué à propos de la revendication n°1, la personne du métier n'aurait pas de difficulté à exécuter le procédé revendiqué en établissant que « *la première valeur de tension V_{t1} est égale à 10,8V, à plus ou moins 10% près, et la seconde valeur de seuil de tension V_{t2} est égale à 1V, à plus ou moins 10% près* ».

- [091] Le fait que de telles valeurs soient pertinentes ou non ne définit que l'efficacité du procédé et non sa mise en œuvre par la personne du métier.
- [092] De façon surabondante, il est constaté que le document A13 ne permet de tirer aucune conclusion sur l'efficacité du procédé revendiqué. En effet ce document illustre une mise en œuvre des deux premières étapes du procédé uniquement. Or, les troisième et quatrième sont essentielles à l'invention puisque la troisième étape permet de déclarer comme inaptes à la régénération des batteries qui ne l'avaient pas été après les deux premières étapes sur la base d'autres critères électrochimiques. En outre seule la quatrième étape permet de déclarer les batteries comme étant aptes à la régénération. Chaque étape du procédé servant à filtrer une partie des batteries inaptes à la régénération, le fait que des batteries inaptes n'aient pas été filtrées après la moitié des étapes n'apporte aucun enseignement au présent débat.
- [093] L'invention selon la revendication n°8 est exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.1.8. Revendication n°9

Arguments des parties

- [094] L'**opposant** considère que la personne du métier ne serait pas à même de réaliser la deuxième étape du procédé revendiqué en utilisant la valeur d'un courant de décharge de 2A et d'une durée de décharge comprise entre 1 et 10 secondes, et ce quels que soient la variation de tension, le voltage et le type de la batterie. Selon lui, une telle valeur entraînerait la mauvaise caractérisation des batteries et ne permettrait donc pas d'effectuer une distinction entre une batterie régénérable ou non.
- [095] Le **titulaire** répond que cet exemple de valeur seuil est un mode de réalisation particulier et qu'il n'a pas vocation à couvrir tous les types de batterie. Par ailleurs, le titulaire mentionne les paragraphes 87 et 105 du brevet contesté, dans lesquels il est respectivement indiqué une durée de décharge de 2,5 secondes pour une batterie de démarrage, et une durée de charge de 2,5 secondes.

Appréciation de l'Institut

- [096] Ainsi qu'il l'a été expliqué à propos de la revendication n°1, la personne du métier n'aurait pas de difficulté à exécuter le procédé revendiqué en établissant que « *le courant de décharge est un courant de décharge continu ayant une intensité égale à 2A, à plus ou moins 10 % près, et [que] la durée de décharge est comprise entre 1 et 10 secondes* ».
- [097] Le fait que de telles valeurs soient pertinentes ou non ne définit que l'efficacité du procédé et non sa possibilité d'exécution par la personne du métier.
- [098] L'invention selon la revendication n°9 est exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.1.9. Revendications 10 et 11

Arguments des parties

- [099] L'**opposant** prétend que la mise en œuvre le procédé selon la revendication n°10 requiert que le brevet spécifie le type de pinces employées ainsi que leurs caractéristiques physiques telles que leur matériau, le fil associé, sa longueur et son diamètre, ces paramètres influençant le résultat de la mesure effectuée
- [100] Il prétend de même que la mise en œuvre du procédé selon la revendication n°11 requiert que le brevet donne les spécifications techniques (précision, gamme, calibration) du dispositif de mesure.
- [101] A propos de la revendication n°10, le **titulaire** rappelle que la personne du métier travaille dans le domaine du test des batteries plomb-acide et qu'elle est capable de raccorder électriquement une batterie plomb-acide à un dispositif de mesure ou à un système de diagnostic ; et que, de ce fait, elle est également capable de choisir les connecteurs (pinces, câbles) idoines pour ledit raccordement de la batterie à un dispositif de mesure, tels qu'ils n'influenceront pas les mesures pour le diagnostic et donc son résultat.
- [102] A propos de la revendication n°11, le **titulaire** répond que la personne du métier a connaissance des dispositifs de mesure permettant de mesurer une tension en circuit ouvert ou une variation de tension et, en outre, elle est apte à se servir de tels dispositifs, les calibrer pour la mesure, et elle est de surcroît capable de choisir le dispositif de mesure adapté aux caractéristiques de la batterie plomb-acide qu'elle doit diagnostiquer.

Appréciation de l'Institut

- [103] Le choix des connecteurs pour le raccordement de la batterie au système de diagnostic et du dispositif de mesure de tension relève de détails d'exécution pour la personne du métier qui est familière de la mesure de tension aux bornes de batterie. De plus, quand bien même lesdits connecteurs et ledit dispositif de mesure de tension influeraient les résultats des mesures, la personne du métier est capable de gérer cette influence par un étalonnage approprié.
- [104] L'invention selon les revendications n°10 et 11 est exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.1.10. Revendication n°12

Arguments des parties

- [105] L'**opposant** soulève que la mise en œuvre le procédé selon la revendication n°12 requiert que le brevet spécifie le type de dispositif de mesure de température utilisé, son emplacement, les moments spécifiques auxquels les mesures doivent être prises, et plus de détails sur la méthode utilisée pour la mesure de la température.
- [106] Le **titulaire** répond que, à la lecture de la description et notamment le paragraphe 19, la personne du métier déduirait que le dispositif de mesure de température est positionné à l'extérieur de la batterie plomb-acide à diagnostiquer.

Appréciation de l'Institut

- [107] La température est un paramètre usuel et fondamental dans le domaine de l'électrochimie. La mise en place d'une mesure d'une température sur une batterie relève donc du travail de routine pour la personne du métier. De plus, comme indiqué par le titulaire, la personne du métier, à la lecture du paragraphe 19 et particulièrement du fait que la mise en œuvre du procédé « *ne nécessite pas l'usage d'un dispositif de mesure devant accéder à l'intérieur de la batterie* », saurait que le dispositif de mesure de température doit se trouver à l'extérieur de la batterie.
- [108] L'invention selon la revendication n°12 est exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.1.11. *Revendication indépendante n°13*

Arguments des parties

- [109] L'**opposant** prétend que le brevet ne définit clairement ni le système de diagnostic de la revendication n°13, ni sa structure, ni la nature de l'unité de contrôle, ni ses composants, ni les logiciels compatibles. Il en conclut que la personne du métier ne pourrait pas mettre en œuvre l'invention revendiquée.
- [110] Le **titulaire** reprend ses arguments concernant la suffisance de l'exposé portant sur le système de diagnostic de la revendication n°1.

Appréciation de l'Institut

- [111] Le brevet décrit aux paragraphes 72 à 76 la mise en œuvre du procédé par un système de mesure en introduisant différents composants. La mesure de tensions aux bornes d'une batterie plomb-acide étant une pratique habituelle, la personne du métier n'aurait pas de difficulté à identifier les spécifications du matériel pour le faire.
- [112] L'invention selon la revendication n°13 est exposée de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter.

II.3.2.2. *Conclusion sur l'insuffisance de l'exposé*

- [113] Le motif d'opposition selon lequel le brevet n'expose pas l'invention de façon suffisamment claire et complète pour qu'une personne du métier puisse l'exécuter n'est pas fondé.

II.3.3. Sur l'absence de nouveauté (articles L. 613-23-1 1° et L. 611-11 CPI)

- [114] L'opposant conteste la nouveauté des objets des revendications n° 1 à 13 du brevet tel que délivré.

II.3.3.1. Revendication n°1

Arguments des parties

- [115] L'**opposant** affirme que l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication n°1 sont divulguées par le document A5 qui prouverait une commercialisation du dispositif mettant en œuvre le procédé protégé par le brevet contesté avant la date de dépôt dudit brevet.
- [116] Le **titulaire** affirme que le procédé de diagnostic de batterie montré par le document A5 est sans rapport avec le procédé selon la revendication n°1 qui est nouveau.

Appréciation de l'Institut

- [117] « Une invention est considérée comme nouvelle si elle n'est pas comprise dans l'état de la technique. L'état de la technique est constitué par tout ce qui a été rendu accessible au public avant la date de dépôt de la demande de brevet par une description écrite ou orale, un usage ou tout autre moyen. » (Article L. 611-11 CPI)
- [118] Le document A5 décrit un test appliqué à une batterie de démarrage. Le test comporte le branchement d'une borne de mesure aux pôles de la batterie et l'émission finale d'un diagnostic sur la régénérabilité de la batterie en quelques secondes (cf. page 2 du document A5).
- [119] Le document A5 ne fournit aucune information sur les différentes mesures de tension effectuées, ni sur leur éventuelle comparaison avec des seuils de référence, ni sur l'éventuelle hiérarchisation logique entre ces différentes étapes de mesures et de comparaison. Ainsi, le document A5 ne divulgue pas un procédé implémentant les étapes successives E1 à E4 conformes au procédé revendiqué.
- [120] Au regard des éléments présentés, l'objet de la revendication n°1 est nouveau par rapport au document A5.

II.3.3.2. Revendications n°2 à 12

- [121] Par rattachement, chacun des objets des revendications n°2 à 12 sont également nouveaux par rapport au document A5.

II.3.3.3. Revendication n° 13

Arguments des parties

- [122] L'**opposant** affirme que l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication n°13 sont divulguées par le document A5 qui prouverait une commercialisation du dispositif mettant en œuvre le procédé protégé par le brevet contesté avant la date de dépôt dudit brevet.
- [123] Le **titulaire** estime que si le dispositif du document A5 comporte bien une unité de contrôle conformée pour la mise en œuvre d'étapes de diagnostic de la régénérabilité d'une batterie

plomb-acide, rien ne permet d'affirmer que cette unité de contrôle est programmée pour mettre en œuvre le procédé de l'une des revendications précédentes.

Appréciation de l'Institut

- [124] Pour rappel, la revendication n°13 définit un « système de diagnostic pour évaluer une aptitude d'une batterie de type plomb-acide à être régénérée, ledit système de diagnostic comprenant une unité de contrôle conformée pour la mise en œuvre des étapes d'évaluation du procédé de diagnostic selon l'une quelconque des revendications précédentes ». Cette revendication ne définit donc aucune caractéristique structurelle ou fonctionnelle spécifique au système de diagnostic et à son unité de contrôle. Tout système comprenant une unité de contrôle capable de mettre en œuvre les procédés définis par les revendications n°1 à 12 du brevet contesté anticipe la revendication n°13.
- [125] Toutefois, le procédé selon l'une des revendications n°1 à 12 étant largement informatisé, un dispositif « comprenant une unité de contrôle conformée pour la mise en œuvre » de ce procédé requiert que la mémoire de cette unité de contrôle contienne des lignes de codes informatiques qui, lorsqu'elles sont exécutées, entraînent la mise en œuvre du procédé. Rien ne permet d'affirmer que c'est effectivement le cas du dispositif de la vidéo A5.
- [126] Au regard des éléments présentés, l'objet de la revendication n°13 est nouveau par rapport au document A5.

II.3.3.4. Conclusion sur l'absence de nouveauté

- [127] Au regard des éléments présentés, les objets des revendications n°1 à 13 sont tous nouveaux et les motifs d'opposition correspondants ne sont pas fondés.

II.3.4. Sur le défaut d'activité inventive (articles L. 613-23-1 1° et L. 611-14 CPI)

- [128] L'opposant soulève qu'aucune des revendications n°1 à 13 du brevet tel que délivré n'implique d'activité inventive.
- [129] « Une invention est considérée comme impliquant une activité inventive si, pour un homme du métier, elle ne découle pas d'une manière évidente de l'état de la technique ». (Article L. 611-14 CPI)

II.3.4.1. Revendication n°1

II.3.4.1.1. Combinaison du document A7 et des connaissances de la personne du métier

Arguments des parties

- [130] L'**opposant** choisi le document A7 comme point de départ prometteur. Il en invoque différents passages pour expliquer qu'il divulgue une méthode pour réaliser un diagnostic rapide pour tester et charger une batterie, cette méthode comprenant les étapes de

détermination du type de la batterie, détermination de l'intensité de courant à froid, détermination de la température de la batterie, détermination de la tension et d'autres paramètres électriques de la batterie en lien avec la décharge, identification des batteries régénérables sur cette base par comparaison des valeurs obtenues, avec une première valeur de seuil notamment d'intensité, détermination de la variation de tension en soumettant la batterie à un courant de charge et régénération des seules batteries régénérables dont la variation de tension est inférieure à une valeur seuil et recharge des seules batteries régénérables. L'opposant en conclut que la revendication n°1 ne diffère de ce document que par la hiérarchisation des étapes du procédé dont il ne ressortirait aucun avantage technique.

- [131] Le problème technique objectif serait donc de fournir un procédé alternatif de diagnostic de batterie de type plomb-acide.
- [132] L'opposant estime dans un premier temps que le procédé revendiqué ne permet pas de répondre à ce problème car la personne du métier ne peut déterminer les valeurs des seuils du procédé revendiqué.
- [133] L'opposant ajoute dans un second temps qu'il aurait été évident pour la personne du métier de moduler la hiérarchie des étapes pour optimiser le procédé.
- [134] Le **titulaire** répond que l'objet de la revendication n°1 implique bien une activité inventive. Il estime que le document A7 utilisé ne divulgue ni les conditions de mise en œuvre des étapes E1 à E4, et donc leur hiérarchisation temporelle, ni le contenu des différentes étapes, les tests et mesures décrits étant différents.

Appréciation de l'Institut

Sur la deuxième étape d'évaluation (E2)

- [135] Conformément à la revendication n°1 du brevet contesté, le document A7 divulgue :

Un procédé de diagnostic pour évaluer une aptitude d'une batterie de type plomb-acide à être régénérée, ledit procédé de diagnostic étant exécuté par un système de diagnostic connecté électriquement à la batterie (cf. « *Abstract* » ; colonne 1 lignes 14 et 15 du document A7), et comprenant au moins :

- une première étape d'évaluation durant laquelle le système de diagnostic mesure une tension en circuit ouvert de la batterie puis la compare à une première valeur de seuil de tension (cf. figure 6, colonne 8 lignes 17 à 20, étapes 138 à 150 du document A7) ;
- une seconde étape d'évaluation mise en œuvre si la tension en circuit ouvert est supérieure à la première valeur de seuil de tension (cf. colonne 8 lignes 41 à 43 du document A7), et durant laquelle le système de diagnostic envoie à la batterie un courant de décharge durant une durée de décharge prédéterminée (cf. figure 7A, colonne 9, lignes 54 à 60 du document A7) et mesure une tension de la batterie durant la durée de décharge (cf. colonne 9 lignes 61 à 63 du document A7), la tension en décharge étant comparée à une seconde valeur de seuil de tension (cf. colonnes 9 ligne 67 à colonne 10 ligne 1 du document A7).

- [136] S'agissant de la conditionnalité de la deuxième étape à la première, le document A7 divulgue que l'étape d'envoi de courant de décharge n'est réalisée que si la tension en circuit ouvert précédemment mesurée est supérieure à 0,3V, sinon le système de diagnostic estime que la batterie n'est pas correctement connectée et ne permet pas à l'utilisateur de poursuivre les tests. La mesure comparée de la tension en circuit ouvert fait donc partie intégrante du procédé divulgué par le document A7. Il est dès lors sans effet que cette mesure ait été mise en place pour vérifier la bonne connexion de la batterie au système de diagnostic, la revendication en question ne l'excluant pas. En outre l'étape d'envoi d'un courant de décharge au sein du document A7 ne peut être mise en œuvre que si la première étape d'évaluation de la tension en circuit ouvert a renvoyé un résultat positif ce qui indique une conditionnalité de la deuxième étape à la première. Ainsi, et contrairement à ce qu'affirme le titulaire, l'étape de mesure de tension en circuit ouvert fait également partie du procédé général de diagnostic et conditionne la mise en œuvre de l'étape suivante.
- [137] S'agissant de la mesure de la variation de tension simultanément à l'envoi du courant de décharge, le document A7 divulgue que lors de l'étape d'envoi de courant de décharge, celui-ci est augmentée par incrémentations, après chacune desquelles la tension est mesurée puis comparée à une valeur de seuil (cf. figure 7A, étape 186). Le document A7 décrit donc plusieurs mesures instantanées de la tension à différentes étapes de l'envoi du courant de charge, chacune des tensions ainsi mesurée étant comparée à un seuil. Rien n'indique dans le document A7 que les valeurs de tensions ainsi mesurées soient comparées entre elles ce qui serait indispensable à la mesure de la variation de tension. Le document A7 ne divulgue donc pas que la variation de la tension au cours de l'envoi du courant de charge est mesurée.
- [138] S'agissant de la déduction de l'inaptitude de la batterie à la régénération à partir de la mesure de la tension, on trouve dans le document A7 que la comparaison de la valeur de tension mesurée à un seuil permet uniquement de détecter une dégradation des conditions de sécurité (cf. colonne 10 ligne 4 à 7 du document A7). Si ladite comparaison est négative, l'étape de décharge est arrêtée en vue d'un ré-essai ultérieur (cf. colonne 9 ligne 67 à colonne 10 ligne 4, étape 238, figure 7B du document A7). Si ladite comparaison est positive le procédé passe au calcul du courant de démarrage à froid instantané et effectue d'autres tests avant d'éteindre également la décharge et poursuivre sur la procédure de charge (cf. colonne 10, lignes 8 à 13 du document A7). En tout état de cause, aucune classification de la batterie comme inapte à la régénération n'est effectuée à l'issue de la comparaison de la valeur de tension mesurée à un seuil.
- [139] Ainsi, lors de la deuxième étape d'évaluation, le document A7 ne divulgue ni une variation de tension mesurée simultanément à l'envoi du courant de décharge, ni que la mesure de la variation tension effectuée permette de déterminer que la batterie est inapte à être régénérée.

Sur la troisième étape d'évaluation (E3)

- [140] Conformément à la revendication n°1 du brevet contesté, le document A7 décrit :
- une troisième étape d'évaluation, durant laquelle le système de diagnostic identifie, au cours d'une sous-étape d'identification et à partir de la tension en décharge, plusieurs paramètres électriques représentatifs de la batterie (cf. colonne 10 ligne 60 à colonne 11

ligne 6 du document A7) ; à partir de ces paramètres électriques, un paramètre électrique est déterminé, qui est comparé à un paramètre électrique de seuil (cf. colonne 11 lignes 22 à 25 du document A7), le système de diagnostic établissant que la batterie est inapte pour être régénérée lorsque le paramètre électrique n'est pas conforme au paramètre électrique de seuil qui lui est associé, et potentiellement apte à être régénérée autrement (cf. colonne 11 lignes 35 à 37 du document A7).

- [141] Contrairement à la revendication contestée, le document A7 décrit une troisième étape mise en place quelle que soit la valeur de la tension déterminée en deuxième étape (cf. colonne 10 lignes 2 à 4, ou colonne 10 lignes 50 à 57 du document A7).
- [142] S'agissant des plusieurs paramètres électriques, le document A7 divulgue que la troisième étape comporte l'évaluation de plusieurs paramètres électriques, représentatifs de la batterie testée, à partir, notamment, de la tension en décharge mesurée à l'étape précédente ; par exemple, la résistance, ou encore une tension d'activation de la résistance. A partir de ces paramètres électriques, un autre paramètre électrique, l'intensité de démarrage à froid de la batterie (CCA) est déterminé. C'est cet unique paramètre électrique qui est comparé à un seuil. Il n'y a donc pas de comparaison de plusieurs paramètres électriques avec des seuils respectifs dans la divulgation du document A7.
- [143] S'agissant de la déduction de l'inaptitude de la batterie à la régénération à partir de la comparaison du CCA calculé à un seuil, dans le document A7, la comparaison permet de décider de l'interruption du processus de décharge (cf. colonne 11 lignes 29 à 31 et figure 7B, étape 234 du document A7) afin de permettre aux batteries ayant un faible CCA d'être déchargées pendant un temps plus court que les batteries ayant un CCA élevé (cf. colonne 11 lignes 41 à 45 du document A7). Comme décrit sur la figure 7B, si la décharge est interrompue, le procédé se poursuit avec la procédure de charge sans conclure à ce stade sur l'état de la batterie. Si la valeur de CCA mesurée est supérieure à une valeur de seuil, la batterie est considérée comme ayant de bonnes performances de démarrage et ne pas requérir de diagnostic de régénérabilité (cf. colonne 12 lignes 17 à 20 du document A7) ; la décharge est ensuite stoppée et le procédé se poursuit sur l'étape de charge sans conclure sur l'aptitude de batterie à être régénérée.
- [144] Ainsi, le document A7 ne divulgue ni que la troisième étape est lancée sous condition de réussite de la deuxième étape, ni que plusieurs comparaisons de différents paramètres électrique à leurs seuils sont effectuées, ni que les comparaisons ainsi effectuées permettent de déterminer si la batterie est inapte à être régénérée.

Sur la quatrième étape d'évaluation (E4)

- [145] Enfin, conformément à la revendication n°1 du brevet contesté, le document A7 décrit :
 - une quatrième étape d'évaluation durant laquelle le système de diagnostic envoie à la batterie un courant de charge durant une durée de charge prédéterminée (cf. colonne 13, lignes 43 à 45, étape 312 du document A7) et mesure ponctuellement par la suite une tension de la batterie (cf. colonne 14 ligne 6, étape 330 du document A7), ladite tension en charge étant comparée à une troisième valeur de seuil de tension (cf. colonne 14, lignes 33 à 35, étape 350 du document A7).

- [146] Cette quatrième étape d'évaluation est mise en place quelle que soit la valeur du CCA calculée lors de la troisième étape.
- [147] Le document A7 décrit une étape d'envoi d'un courant de charge à la batterie testée, durant laquelle une tension est mesurée de façon ponctuelle (cf. colonne 14 ligne 5 et 6, étape 330 du document A7). Il n'y a donc pas de « *mesure simultanée[d'] une variation de tension de la batterie durant la durée de charge* ».
- [148] La tension ainsi mesurée à l'étape 330 est comparée ultérieurement à un seuil à l'étape 350 (cf. colonne 14 lignes 33 à 35 du document A7). Si la tension mesurée est supérieure au seuil, la tension du chargeur est uniquement fixée à un minimum pour baisser le courant (étape 356, cf. colonne 14 lignes 37 à 38 du document A7), le procédé se poursuit ensuite à l'étape de vérification de la charge de la batterie 360 sans conclusion à ce stade sur la régénérabilité de la batterie. Si la tension mesurée est inférieure au seuil, le procédé se poursuit à l'étape 352 d'analyse des courants de charge avant d'aboutir à l'étape de vérification de la charge de la batterie 360 sans plus de conclusion à ce stade sur l'aptitude de la batterie à se régénérer (cf. colonne 14 lignes 40 à 44 du document A7).
- [149] Ainsi, lors de la quatrième étape d'évaluation, le document A7 ne divulgue ni que cette quatrième étape est lancée sous condition de réussite de la troisième étape, ni qu'une variation de tension est mesurée simultanément à l'envoi du courant de charge, ni que la comparaison de cette mesure à un seuil permet de conclure sur la régénérabilité de la batterie.
- [150] L'objet de la revendication n°1 diffère donc du document A7 pour les raisons suivantes :
- _ lors de la deuxième étape d'évaluation, une variation de tension est mesurée simultanément à l'envoi du courant de décharge ; la mesure de tension effectuée au cours de la deuxième étape permet de déterminer que la batterie est inapte à être régénérée ;
 - _ la troisième étape d'évaluation est lancée sous condition de réussite de la deuxième étape ; plusieurs comparaisons à plusieurs paramètres de seuil électrique sont effectuées ; la comparaison des différents paramètres électriques avec des valeurs seuils lors de la troisième étape permet de déterminer si la batterie est inapte à être régénérée ;
 - _ la quatrième étape d'évaluation est lancée sous condition de réussite de la troisième étape, lors de la quatrième étape, on mesure une variation de tension simultanément à l'envoi du courant de charge.
- [151] Les différences portant sur les mesures simultanées et la hiérarchisation des étapes permettent notamment un gain de temps sur la durée du procédé de diagnostic (cf. respectivement les paragraphes 25 et 52 du brevet contesté pour la simultanéité et pour la rapidité globale du procédé de diagnostic qui peut durer dix secondes). Concernant la pluralité de comparaisons à une pluralité de paramètres seuils, cette différence avec le document A7 permet de déterminer l'état physico-chimique de la batterie (cf. paragraphe 93 du brevet contesté), et ce sans avoir à accéder à l'intérieur de la batterie (cf. paragraphe 44 du brevet contesté). Cette différence permet donc également un gain de temps, puisque le diagnostic est automatisé, sans nécessité d'ouvrir la batterie.
- [152] Ainsi, ces différences contribuent de manière synergique à un effet technique global de gain de temps sur la durée du diagnostic de la batterie.

- [153] Le problème technique objectif découlant de ces différences est l'accélération de l'exécution du test de régénérabilité d'une batterie plomb-acide.
- [154] La personne du métier, souhaitant accélérer l'exécution de son diagnostic de batterie plomb-acide, chercherait à moduler les différentes étapes de son procédé afin de l'optimiser.
- [155] Cependant, le document A7 ne suggère ni hiérarchisation des étapes, ni mesures des variations de tensions simultanément aux envois des courants de charge et de décharge.
- [156] Il paraît dès lors excessif pour la personne du métier à l'aide de ses seules connaissances générales de modifier le procédé du document A7 en y introduisant une hiérarchisation des étapes identique à celle de la revendication contestée ainsi qu'une simultanéité des mesures. Les modifications nécessaires à apporter au procédé du document A7 afin de retrouver le procédé de la revendication n°1 du brevet contesté sont trop conséquentes pour être évidentes à la personne du métier munie de ses seules connaissances générales.

II.3.4.1.2. *Combinaison des enseignements des documents A7 et A6*

Arguments des parties

- [157] L'**opposant** cite plusieurs passages du document A6 et estime que ce document décrit des mesures électriques très similaires de celles revendiquées par le brevet contesté si bien qu'il aurait amené la personne du métier à le combiner avec l'enseignement du document A7 et à retrouver l'objet de la revendication n°1 en le combinant.
- [158] En particulier l'opposant considère que l'annexe 6 décrit un procédé de diagnostic d'aptitude à la régénération d'une batterie de type plomb-acide comprenant la soumission de la batterie à une vérification que la quantité de sulfate de plomb effective dans les électrolytes de la batterie est inférieure au seuil de régénérabilité, une vérification que la quantité d'oxyde de plomb effective dans les électrolytes de la batterie est supérieure à la quantité d'oxyde de plomb seuil de régénérabilité, une vérification que la corrosion des électrodes est inférieure à une corrosion seuil. L'opposant ajoute que le document A6 précise que les grandeurs électriques mesurés pour réalisés les vérifications susmentionnées sont les mêmes que celle des étapes a et b de la revendication contestée. L'opposant ajoute que les tests sont effectués sans avoir à accéder aux électrolytes de la batterie et déterminent sa mise au rebut dès lors qu'un seuil à l'un des trois tests a été dépassé.
- [159] Le **titulaire** répond que le document A6 n'incite pas à mettre en œuvre des étapes successives et hiérarchisées. La personne du métier ne trouverait donc pas d'enseignement incitant à modifier le procédé de diagnostic du document A7 pour aboutir à la revendication n°1 du brevet contesté.

Appréciation de l'Institut

- [160] La personne du métier, en partant du document A7, et cherchant à résoudre le problème technique objectif d'accélération de son test de diagnostic de batterie plomb-acide, pourrait consulter le document A6. En effet, le document A6 concerne le même domaine

technique de diagnostic de batterie plomb-acide, et cherche également à diminuer le temps de réalisation d'un tel diagnostic (cf. paragraphe 14 du document A6).

[161] Le document A6 divulgue :

Un procédé de diagnostic pour évaluer une aptitude d'une batterie de type plomb-acide à être régénérée, ledit procédé de diagnostic étant exécuté par un système de diagnostic connecté électriquement à la batterie (cf. paragraphe 1), et comprenant au moins :

- un premier test de l'électrolyte de la batterie étudiée, durant laquelle le système de diagnostic mesure une quantité de sulfate de plomb effective dans l'électrolyte de la batterie et la compare à une première valeur de seuil (cf. paragraphe 17) ;
- un second test de matière active, mis en œuvre si le test précédent s'est révélé positif, durant lequel le système de diagnostic mesure une quantité d'oxyde de plomb effective dans l'électrolyte de la batterie et la compare à une seconde valeur de seuil ;
- un dernier test des électrodes de la batterie, mis en œuvre si le test précédent s'est révélé positif, vérifiant que la corrosion des électrodes est inférieure à une valeur de corrosion de seuil ;

la batterie étant considérée comme apte à être régénérée si le test précédent s'avère positif et automatiquement mise au rebut sinon.

[162] Le document A6 décrit donc l'identification de plusieurs paramètres électriques représentatifs de la batterie à partir de mesures de tensions de la batterie, puis leurs comparaisons à des valeurs de paramètres électriques de seuil (cf. paragraphes 17 à 20 du document A6), la batterie étant considérée comme inapte à être régénérée si l'une de ces comparaisons est négative ce qui est similaire à la troisième étape d'évaluation (E3) du procédé de la revendication n°1 du brevet contesté. Si comme l'indique l'opposant, le document A6 divulgue ainsi une forme de hiérarchie partielle entre les étapes du procédé, cette hiérarchie n'est pas applicable au procédé du document A7, les étapes étant différentes. De plus la hiérarchie divulguée par le document A6 est aussi différente de celle de la revendication contestée.

[163] S'agissant de la caractéristique revendiquée de l'envoi d'un courant de décharge durant une durée de décharge et la mesure simultanée d'une variation de la tension de décharge de la batterie pendant cette durée de décharge, on trouve au paragraphe 77 du document A6 la description d'un test de matière active basé sur un courant de décharge. Cependant, les mesures réalisées par la suite ne sont pas simultanées à l'envoi de ce courant de décharge et portent sur des capacités ou sur l'intensité de démarrage à froid CCA et non sur une variation de tension (cf. paragraphe 78 du document A6). Le document A6 ne divulgue donc pas la caractéristique revendiquée en question.

[164] S'agissant de l'envoi d'un courant de charge durant une durée de charge et la mesure simultanée d'une variation de la tension de charge de la batterie pendant cette durée de charge, le paragraphe 62 du document A6 propose une formule permettant de déterminer la résistance interne R_i à partir d'une variation de tension « sur une période de charge ou de la décharge de la batterie ». Les exemples détaillés dans le document A6 ne mentionnent cependant que l'existence d'une étape de décharge, si bien que rien ne permet de conclure

à la divulgation du cumul d'une étape de décharge et d'une étape de charge. Le document A6 ne divulgue donc pas la caractéristique revendiquée en question.

- [165] A l'instar du document A7, le document A6 ne divulgue donc pas la hiérarchie des étapes de mesure telle que revendiquée, une mesure de la variation de tension de simultanément à l'envoi du courant de décharge, une mesure de la variation de tension simultanément à l'envoi du courant de charge, et ne divulgue pas non plus à plus forte raison que ces mesures de tensions permettent de déterminer que la batterie est inapte à être régénérée.
- [166] Par conséquent, la personne du métier, même en combinant les enseignements des documents A6 et A7, n'aboutirait pas au procédé de la revendication n°1 du brevet contesté.
- [167] Au regard des éléments présentés, l'objet de la revendication indépendante n°1 ne découle pas de manière évidente de l'enseignement du document A7, qu'il soit complété par les connaissances générales de la personne du métier, ou par l'enseignement du document A6.

II.3.4.2. Revendications n°2 à 12

- [168] Par rattachement, les objets des revendications n°2 à 12 ne découlent pas non plus de manière évidente des enseignements des documents A6 et A7.

II.3.4.3. Revendication n°13

- [169] L'interprétation développée aux paragraphes [124] à [126] reste applicable. Rien ne permet d'affirmer qu'il aurait été évident pour la personne du métier de charger dans les unités de contrôle des dispositifs mettant en œuvre les procédés des documents A6 et A7, un code informatique pilotant l'exécution du procédé selon les revendications n°1 à 12.
- [170] L'objet de la revendication n°13 ne découle donc pas de manière évidente de ces documents.

II.3.4.4. Enseignement des documents A8, A9, A10 et A11

- [171] L'opposant se contente d'affirmer sans explication ni citation que les documents A8, A9, A10 et A11 permettraient de conclure à l'évidence des objets des revendications.
- [172] Il appartient à l'opposant de fournir l'ensemble des éléments et précisions à l'appui de ses prétentions. Un simple renvoi à plusieurs documents dépassant tous la dizaine de pages ne constitue pas un argumentaire suffisant sur l'évidence d'une revendication.
- [173] L'absence d'activité inventive des revendications n°1 à 13 sur la base des documents A8, A9, A10 et A11 n'a pas été établie par l'opposant.

II.3.4.5. Conclusion sur le défaut d'activité inventive

[174] Au regard des éléments présentés, chacun des objets des revendications n° 1 à 13 implique une activité inventive et aucun des motifs d'opposition correspondant n'est fondé.

DÉCIDE

Article 1 : L'opposition est rejetée.

Article 2 : Le brevet contesté est maintenu tel que délivré.

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des documents cités par les parties

Annexe 1 : Liste des documents cités par les parties

Documents déposés par l'opposant le 20 décembre 2024 à l'appui de l'opposition :

- **A1** : fiche technique de la batterie 24OPzV-A602-3000 datant de 2005 (S) ;
- **A2** : document concernant la norme française EN 50342-1 de novembre 2018 sur les batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb (AFNOR) ;
- **A3** : document concernant la norme française EN 60896-11 d'avril 2003 sur les batteries stationnaires au plomb (AFNOR) ;
- **A4** : document concernant un avant-projet de la norme française EN 60254-1 d'avril 2004 sur les batteries de traction au plomb (AFNOR) ;
- **A5** : impression d'une page du site de Be Energy renvoyant vers une vidéo Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=-xFjlwOOPjg>) mise en ligne le 21 février 2022 ;
- **A6** : fascicule de brevet européen EP 2 947 471 B1 (Sustainable Development & Competitiveness), publié le 11 janvier 2017 en français ;
- **A7** : fascicule de brevet étatsunien US 6 259 254 B1 (Midronics, Inc., W), publié le 10 juillet 2001 ;
- **A8** : demande de brevet européenne EP 2 506 024 A1 (DHC Specialty Corp. Taipei (TW)), publiée le 3 octobre 2012 ;
- **A9** : fascicule de brevet étatsunien US 6 369 577 B1 (DHC Specialty Corp) publié le 9 avril 2002 ;
- **A10** : demande de brevet étatsunien US 2009 017 1600 (SHINKOBE ELECTRIC MACHINERY CO., LTD), publiée le 2 juillet 2009 ;
- **A11** : demande de brevet étatsunien US 2017 033 1162 A1 (Schumacher Electric Corporation, Mt Prospect), publiée le 16 novembre 2017 ;
- **A12** : publication IEEE « *Transactions on energy conversion* », vol. 21, n°2, juin 2006 ; « *Modèle précis de batterie électrique capable de prédire la durée d'utilisation et la performance I-V* », C & R
- **A13** : Pertinence des valeurs seuils - données expérimentales. Données expérimentales permettant d'objectiver la pertinence des valeurs seuil de tension.

Documents déposés par le titulaire le 17 juillet 2024 à l'appui de sa réponse au mémoire :

- **A14** : demande de brevet français FR 2 934 374 A1 (Continental Automotive France), publiée le 29 janvier 2010 en français ;
- **A15** : demande de brevet français FR 2 955 670 A1 (Commissariat à l'énergie atomique), publiée le 29 juillet 2011 en français ;
- **A16** : symposium de génie électrique, « *Modélisation des non-linéarités en courant et en température d'un circuit électrique équivalent de batterie en vue de sa caractérisation rapide* », 3-5 juillet 2018
- **A17** : fiche technique sur le chargement d'une batterie plomb-acide, « *LEAD-ACID BATTERY CHARGING* », 19 mai 2014, M L
- **A18** : article du Athens Journal of Technology & Engineering, « *Generalized Lead-Acid based Battery Model used for a Battery Management System* », septembre 2016, P D & C S

- **A19** : article d'Energy, « *Online estimation of battery equivalent circuit model parameters and state of charge using decoupled least squares technique* », octobre 2017, Z & A
- **A20** : mémoire de master universitaire portant sur la surveillance des batteries plomb-acide, « *AUTOMOTIVE LEAD-ACID BATTERY, STATE-OF-HEALTH MONITORING SYSTEM* », 2014, R K