

Commentaires des correcteurs - Épreuve B 2014 (Chimie)

Traduction du texte original anglais

1. Introduction

L'épreuve porte sur un procédé catalytique d'hydrogénation des huiles alimentaires. Le procédé convertit l'huile en un produit utile ayant un point de fusion plus élevé. Ce type de procédé est largement utilisé dans l'industrie alimentaire, par exemple pour fabriquer de la margarine. La demande décrit des procédés d'hydrogénation connus, mais fait remarquer qu'ils ont comme inconvénient de produire un pourcentage trop élevé (de 45% à 65%) d'isomères trans. La demande telle que déposée propose, comme solution, un procédé qui utilise un catalyseur à base de métal noble, comprenant un support solide avec des particules de métal noble.

1.1. Art antérieur

Deux documents détruisant chacun la nouveauté de la revendication 1 de l'invention sont cités contre la demande.

D1 divulgue un procédé d'hydrogénation catalytique des huiles qui utilise un catalyseur comprenant des particules de métal noble sur support solide. La taille moyenne des particules de métal noble du catalyseur n'est pas divulguée dans le document. Le procédé décrit dans le document donne un produit ayant une faible teneur en isomères trans (environ 20%), mais la réaction doit avoir lieu à basse température (30-40%), sous haute pression (150-200 bars), et prend du temps pour arriver à terme (3-4 heures). Le document signale aussi que des polymères, dont la polyvinylpyrrolidone, sont adjoints au catalyseur à des concentrations très faibles (concentration de 0,05% rapportée au poids du catalyseur sous forme réduite) dans le but d'améliorer la filtrabilité. Les additifs polymériques se sont toutefois révélés n'avoir eu aucun effet sur la filtrabilité ou sur la réaction.

D2 divulgue un procédé capable d'hydrogéner de façon catalytique les huiles alimentaires en vue d'obtenir des produits ayant le point de fusion voulu. Le procédé utilise un catalyseur comprenant un support de silice et des nanoparticules de platine d'une taille moyenne de 2 à 8 nm. Ce procédé avec ce catalyseur est capable d'hydrogéner rapidement l'huile de poisson pour obtenir le produit désiré avec un bon rendement. Le document ne mentionne pas la teneur d'isomères trans dans le produit final ni la présence éventuelle d'un autre additif dans le catalyseur.

En plus des deux documents cités, le paragraphe [011] de la demande proprement dite indique que le catalyseur utilisé dans le procédé revendiqué est connu.

1.2. Notification

Des objections pour manque de nouveauté sont élevées par l'examineur dans la notification à l'encontre des revendications 1, 4 et 5, sur la base de D1, et à l'encontre des revendications 1, 3 et 5, sur la base de D2. L'objet de la revendication 6 est par ailleurs déclaré non inventif. Enfin, une objection pour manque de clarté est élevée contre la revendication 2, laquelle définit un intervalle préférentiel pour les tailles des pores.

L'examineur incrimine la notion de taille moyenne des pores, au motif qu'il existe, pour déterminer la taille des pores, plusieurs méthodes standardisées donnant des Résultats différents. L'examineur fait aussi remarquer que la demande ne divulgue aucune méthode de mesure de la taille moyenne des pores.

1.3. Lettre du demandeur

Le client propose un jeu de revendications tenant compte des objections de l'examineur. Dans ce jeu de revendications, la revendication 1 est limitée à un procédé qui utilise un catalyseur renfermant à la fois des nanoparticules de métal noble et un polymère. De surcroît, le client affirme que les particules de métal sont exclusivement des nanoparticules parce que les particules plus grandes donnent de moins bons résultats. Le client aborde l'objection pour manque de clarté en affirmant que la taille moyenne des pores est mesurée par adsorption d'azote, à l'aide d'une méthode interne standardisée, et il propose de clarifier la revendication 2 en précisant que la taille moyenne des pores est mesurée par adsorption d'azote. Dans sa lettre, le client met aussi l'accent sur le fait que l'hydrogénation des huiles de poisson est un aspect important qui doit impérativement être couvert par la demande de brevet.

Deux des modifications proposées par le client étendent l'objet de la demande au-delà du contenu de la demande telle que déposée, ce qui est contraire à l'article 123(2) CBE. Il n'y a pas de fondement, dans la demande, pour le terme générique "polymère", uniquement pour les polymères spécifiques définis en exemple dans la revendication 3 d'origine. La modification qu'il est proposé d'apporter à la revendication 2 étend aussi l'objet de la demande au-delà du contenu de la demande telle que déposée. La mesure de la taille moyenne des pores par adsorption d'azote n'a pas de fondement dans la demande.

1.4. Solution attendue

On attendait des candidats qu'ils limitent les polymères de la revendication 1 aux polymères contenant un groupe hétérocyclique. Au reste, comme le montre le paragraphe [016], il fallait préciser une teneur minimale du polymère égale à 0,1% en poids rapportée au poids du catalyseur sous forme réduite. La revendication 2 devait être supprimée puisqu'elle ne pouvait pas être clarifiée sans étendre l'objet au-delà de la demande. La revendication 3 devait être rendue compatible avec la revendication 1, et les autres revendications devaient être renumérotées. Il était également utile d'ajouter une revendication dépendante portant sur un procédé dans lequel le polymère est la polyvinylpyrrolidone, celle-ci étant le polymère à groupe hétérocyclique utilisé dans tous les exemples. Il fallait enfin démontrer que les objections de l'examineur ont été surmontées, fournir un fondement à toutes les modifications, et expliquer en quoi l'objet de la demande est nouveau et implique une activité inventive.

1.5 Grille de notation

L'argumentation et les revendications sont notées séparément. Cela signifie qu'un candidat qui présente de très bons arguments à l'appui de ses revendications peut obtenir de bonnes notes même si ses revendications sont mal notées.

La feuille de notation ne prévoit pas de notes négatives pour une rubrique. En d'autres termes, si le nombre de points déduits à une rubrique est supérieur au nombre de points total à gagner dans cette rubrique, le candidat récolte 0 point.

Il n'était pas prévu de points pour la rédaction d'une lettre au client exposant les motifs pour lesquels les revendications suggérées par le client ont dû être modifiées à leur tour.

2. Revendications attendues

Les revendications modifiées pouvaient s'énoncer comme suit :

1. Procédé d'hydrogénation des huiles alimentaires en présence d'hydrogène et d'un catalyseur à métal noble, le catalyseur comprenant un support solide, des nanoparticules de métal noble sur le support, et un polymère contenant un groupe hétérocyclique ayant au moins un hétéroatome, à une concentration d'au moins 0,1% en poids rapportée au poids du catalyseur sous forme réduite.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'hétéroatome est l'azote.
3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel le polymère est la polyvinylpyrrolidone.
4. Procédé selon les revendications 1 à 3, où les nanoparticules de métal noble ont une taille particulière moyenne en poids de 1 à 12 nm.
5. Procédé selon les revendications 1 à 4, où l'huile alimentaire est l'huile de poisson.
6. Procédé selon les revendications 1 à 4, où l'huile alimentaire est l'huile de soja.

3. Revendications modifiées

30 points au total étaient à gagner pour le jeu de revendications modifiées. Il n'y avait pas de points à perdre ou à gagner pour des revendications autres que celles précitées. Les candidats n'étaient pas censés rédiger un grand nombre de revendications supplémentaires.

3.1 Revendication indépendante

La revendication indépendante 1 attendue pouvait rapporter 22 points.

La limitation du polymère aux polymères dans lesquels l'hétéroatome est l'azote ou dans lesquels le groupe hétérocyclique est un groupe latéral faisait perdre 5 points. Si le polymère était limité à la polyvinylpyrrolidone, ou si la concentration minimale de 0,1% en poids n'était pas indiquée, 10 points étaient perdus. De même, la limitation du métal au platine coûtait 10 points. Il était superflu de plafonner la concentration en polymère (-4 points). Le paragraphe [016] de la demande de brevet stipule qu'une limite supérieure de concentration n'est pas indispensable. Les candidats perdaient 5 points s'ils oubliaient de limiter la revendication aux "nanoparticules". Dans sa lettre, le client déclare que l'utilisation de nanoparticules est importante, et en supprimant, de la revendication indépendante, cette caractéristique proposée par le client, on irait arbitrairement à l'encontre des instructions données par le client.

Une revendication n'englobant pas un procédé d'hydrogénation d'huile de poisson, par exemple une revendication limitée à l'huile de soja, ne rapportait aucun point. Le client indique clairement dans sa lettre que la demande de brevet doit couvrir l'hydrogénation d'huile de poisson.

10 points étaient déduits si la revendication étendait l'objet de la demande, par exemple si le polymère n'était pas limité aux polymères à groupes hétérocycliques, s'il n'était pas stipulé que les nanoparticules se trouvent sur le support ou s'il n'était pas précisé que le pourcentage pondéral du polymère à groupe hétérocyclique est rapporté au poids du catalyseur sous forme réduite.

Jusqu'à 5 points pouvaient être perdus si la revendication manquait de clarté, et 8 points pour chaque limitation superflue non répertoriée ci-dessus.

3.2 Revendications dépendantes

Supprimer la revendication 2 (celle portant sur la taille moyenne des pores) rapportait 3 points, et 1 point était attribué si le texte original de la revendication était maintenu (les éléments surajoutés par le demandeur à ceux la demande telle que déposée étant dès lors supprimés). Ajouter la revendication dépendante à la polyvinylpyrrolidone rapportait 3 points et les 2 points restants étaient réservés pour : le maintien des revendications 3 à 6 ; la modification de la revendication 3 afin de la rendre compatible avec la revendication principale ; la renumérotation au besoin des revendications 4 à 6.

4. Argumentation

L'argumentation permettait d'engranger 70 points au total. Les arguments étaient évalués sur la base du jeu de revendications effectivement déposé. Ainsi, si des revendications supplémentaires étaient formulées, elles devaient toutes être suffisamment fondées. Si des revendications indépendantes supplémentaires étaient déposées, elles devaient être appuyées d'une argumentation quant à leur nouveauté et à leur activité inventive.

4.1. Fondement des modifications (12 points)

Toutes les modifications doivent être pleinement fondées. Pour obtenir la totalité des points, il est nécessaire d'identifier les modifications apportées au jeu de revendications à déposer par rapport au jeu de revendication initial. Le fondement doit être expliqué peu importe que la modification vienne de la lettre du client ou ait été proposée ultérieurement par le client. Les modifications proposées par le client mais non présentes dans le jeu de revendications ne doivent pas être discutées.

En outre, il est nécessaire d'identifier les passages de la demande initiale sur lesquelles les modifications se fondent. S'il n'est cité qu'une série de numéros de paragraphes, le candidat ne récoltait pas plus de 4 points. Les références à la lettre du client ne rapportaient aucun point, pas plus que les références au jeu de revendications proposé par le client en fondement des modifications.

Si des caractéristiques étaient combinées en provenance de différentes parties de la demande, une argumentation s'imposait. Même chose si la formulation utilisée dans la

demande était changée, si une caractéristique était reprise d'un exemple ou si des caractéristiques étaient supprimées d'une revendication (argumentation détaillée nécessaire à l'appui de ces modifications).

6 points au maximum étaient attribués pour une argumentation ayant trait à des revendications contenant des éléments surajoutés, et donc pour une argumentation incorrecte d'une modification, et 8 points au maximum pour des arguments avec un fondement incorrect (par exemple référence au mauvais paragraphe).

L'argumentation pour le jeu de revendications attendu peut s'énoncer comme suit :

La revendication 1 a été modifiée via une limitation des particules de métal noble à des nanoparticules de métal noble. Cette modification se fonde sur la revendication 1 initiale, la préférence allant à l'utilisation de nanoparticules de métal noble dans la revendication initiale. En outre, cette revendication a été modifiée de sorte à spécifier que le catalyseur utilisé comprend "un polymère contenant un groupe hétérocyclique dans une teneur minimale égale à 0,1% en poids rapportée au poids du catalyseur sous forme réduite". L'utilisation d'un polymère contenant un groupe hétérocyclique se fonde sur la revendication 3 initiale (on peut en plus renvoyer au paragraphe [010]). Notons qu'il est erroné de renvoyer seulement au paragraphe [010] à l'appui de la revendication indépendante attendue. Au paragraphe [010], le catalyseur "est constitué" du polymère, du support et des particules de métal. La revendication 3 est la seule divulgation d'un catalyseur "comprenant" ces trois composants.

La concentration minimale du polymère est définie au paragraphe [016] de la description. Les concentrations de ce paragraphe portent sur des polymères en général. Il ressort toutefois clairement que ces polymères sont ceux dont il est question au paragraphe [010], et que les caractéristiques sont donc combinables.

La revendication 2 initiale a été supprimée. La nouvelle revendication 2 se fonde sur la revendication 3 précédente et correspond à la partie de la revendication 3 initiale non introduite dans la revendication 1, à savoir l'utilisation préférentielle de l'azote comme hétéroatome. La revendication 3, fondée sur le paragraphe [15], est nouvelle et porte sur l'utilisation du polymère ayant la préférence maximale, à savoir la polyvinylpyrrolidone. Les revendications 4 à 6 restent inchangées.

4.2 Clarté (2 points)

La lettre doit expliquer en quoi l'objection pour manque de clarté élevée dans la notification a été surmontée. Les points prévus pour le jeu de revendications sont attribués s'il est indiqué que l'objection pour manque de clarté a été surmontée via la suppression de la revendication incriminée.

4.3 Nouveauté (18 points)

Il fallait aussi débattre la nouveauté des revendications. Des points étaient à gagner pour une analyse technique complète de l'art antérieur, pour l'identification de toutes les différences entre l'art antérieur et l'objet des revendications déposées, et pour l'argumentation en faveur de la nouveauté des revendications.

6 points sont réservés au résumé des antériorités D1 et D2. Le résumé doit mentionner toutes les caractéristiques de ces documents pertinentes pour la discussion de la nouveauté et de l'activité inventive. Il peut être rédigé comme indiqué au point 1.1 ci-dessus. Argumenter la nouveauté de l'objet revendiqué par rapport à D1 rapportait 8 points. Dans cette argumentation, il fallait expliquer que la taille particulière du métal noble n'est pas divulguée par D1 et que dès lors, l'utilisation revendiquée de nanoparticules de métal noble est nouvelle. Il fallait également faire valoir que même si D1 divulguait l'utilisation de la polyvinylpyrrolidone (polymère contenant un groupe hétérocyclique), le polymère n'était utilisé qu'à une concentration de 0,05% rapportée au poids du catalyseur sous forme réduite, ce qui est par conséquent en-deçà de la teneur minimale de 0,1% rapportée au poids du catalyseur sous forme réduite spécifiée à la revendication 1. Les arguments en faveur de la nouveauté par rapport à D2 pouvaient rapporter 4 points. Les candidats devaient indiquer que D2 ne divulgue pas de catalyseur contenant un polymère à groupe hétérocyclique.

S'il y a une revendication indépendante supplémentaire (portant par exemple sur le catalyseur utilisé ou sur l'huile hydrogénée produite), 10 des points prévus sont réservés à la discussion de sa nouveauté. Au paragraphe [011], la demande signale que les catalyseurs utilisés sont connus. Si une telle revendication est déposée, il est indispensable d'argumenter, à la lumière de ce paragraphe, pour démontrer en quoi le catalyseur est censé être nouveau. L'huile hydrogénée produite semble être la même que celle produite dans D1 (la teneur en isomères trans et le point de fusion de l'huile de D1 sont les mêmes que ceux de l'exemple 5). Si l'on revendique l'huile hydrogénée, on doit démontrer pourquoi cette huile est censée être différente de l'huile obtenue dans D1.

4.4 Activité inventive (38 points)

L'activité inventive du jeu de revendications proposé doit être argumentée sur la base de l'approche problème-solution.

La première chose à faire est d'identifier l'art antérieur le plus proche (8 points). D1 et D2 portent tous deux sur l'hydrogénation des huiles alimentaires. Ils doivent donc être discutés tous les deux. D1 concerne toutefois explicitement la minimisation de la production d'isomères trans dans un procédé d'hydrogénation (point fort de la demande telle que déposée, comme il ressort clairement du paragraphe [007]), et constitue dès lors le tremplin le plus plausible pour l'homme du métier. Les candidats obtenaient 4 points au maximum s'ils identifiaient D2 comme art antérieur le plus proche du fait que le procédé divulgué dans D2 a davantage de caractéristiques en commun avec le procédé revendiqué que n'en a D1. Les points à cette rubrique sont attribués aux raisons pour lesquelles un document est sélectionné plutôt que l'autre.

Il fallait identifier les différences (2 points), les effets techniques qui y sont associés et la preuve desdits effets (10 points), le problème ainsi que la solution (8 points). La divulgation de D1 diffère de celle revendiquée en ce que les nanoparticules de métal noble sont présentes dans le catalyseur ainsi qu'un polymère contenant un groupe hétérocyclique à raison d'une concentration d'au moins 0,1% en poids rapportée au poids du catalyseur sous forme réduite. La demande renferme des exemples selon l'invention (polymères en concentration requise aux exemples 1, 4, 5, 7 et 8) ainsi que les exemples 2, 3 et 6, sans polymère ou avec moins de 0,1% en poids de polymère. Une comparaison de ces exemples montre que l'ajout d'au moins 0,1% en poids de polyvinylpyrrolidone au

catalyseur a pour effet d'une part de réduire le temps nécessaire à l'obtention du produit ayant le point de fusion recherché (activité accrue), d'autre part de réduire la quantité d'isomères trans dans le produit. Les paragraphes [013] et [016] de la demande peuvent être cités à l'appui du fait que tous les métaux nobles et tous les polymères à groupe hétérocyclique devraient avoir un effet identique. L'effet découlant de l'utilisation de nanoparticules n'est pas clairement démontré dans la demande, mais selon le demandeur, elle contribue également aux résultats obtenus.

On peut donc définir le problème au vu de D1 comme étant de fournir un procédé d'hydrogénation des huiles alimentaires pour obtenir rapidement (activité accrue) un produit ayant le point de fusion voulu et renfermant une faible concentration d'isomères trans. Il importe que le problème ainsi défini mentionne le point de fusion, la teneur en isomères trans et le temps nécessaire pour l'obtention du produit, ces aspects étant liés entre eux. La solution du problème consiste à utiliser un catalyseur contenant des nanoparticules de métal noble et au moins 0,1% en poids d'un polymère à groupes hétérocycliques.

Il fallait finalement présenter des arguments pour démontrer pourquoi l'objet revendiqué n'est pas évident (10 points), tant en ce qui concerne D1 pris isolément qu'en ce qui concerne D1 et D2 combinés. Les candidats devaient insister sur le fait que D1 ne fournit aucune raison d'utiliser des nanoparticules et que s'il mentionne l'ajout de polyvinylpyrrolidone, il indique que ce polymère n'a aucune incidence sur la réaction. Le document ne peut donc pas mettre sur la piste du fait que des concentrations accrues de ce polymère se solderaient par les améliorations significatives observées. S'agissant de combiner D1 et D2, on pouvait faire valoir que D2 suggère tout au plus une préférence pour l'utilisation de nanoparticules de métal noble dans le but de réduire le temps nécessaire pour arriver au produit souhaité. Le document ne mentionne ni ne suggère les effets bénéfiques du polymère. Force était donc de conclure que l'objet revendiqué implique une activité inventive.

S'il était rédigé une revendication indépendante supplémentaire (portant par exemple sur le catalyseur utilisé ou sur l'huile hydrogénée produite), 8 des points disponibles pour l'activité inventive étaient réservés à la discussion de cette revendication.

EXAMINATION COMMITTEE I

Candidate No. _____

Paper B (Chemistry) 2014 - Marking Sheet

Category		Maximum possible	Marks awarded	
Claims	Independent claim	22		
	Dependent claims	8		
Arguments	Amendments	12		
	Clarity	2		
	Novelty	18		
	Inventive Step	38		
Total		100		

Examination Committee I agrees on marks and recommends the following grade to the Examination Board:

☐ PASS
(50-100)

☐ COMPENSABLE FAIL
(45-49)

☐ FAIL
(0-44)

24 June 2014

Chairman of Examination Committee I