

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① **N° de publication :** **3 040 611**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)  
②① **N° d'enregistrement national :** **15 58346**  
⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **A 47 B 96/18** (2017.01), C 03 C 10/00, G 09 F 9/302

①②

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ **PLAN DE TRAVAIL EN VITROCERAMIQUE.**

②② **Date de dépôt :** 08.09.15.

③③ **Priorité :**

④③ **Date de mise à la disposition du public  
de la demande :** 10.03.17 Bulletin 17/10.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention :** 25.05.18 Bulletin 18/21.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :**

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :**

○ **Demande(s) d'extension :**

⑦① **Demandeur(s) :** EUROKERA S.N.C. — FR.

⑦② **Inventeur(s) :** DEBREYER GREGORY, DEMOL  
FRANCK, RAVEL MICHAEL, ROUX NICOLAS et  
VILATO PABLO.

⑦③ **Titulaire(s) :** EUROKERA S.N.C..

⑦④ **Mandataire(s) :** SAINT GOBAIN RECHERCHE  
Société anonyme.

**FR 3 040 611 - B1**



## PLAN DE TRAVAIL EN VITROCERAMIQUE

5

La présente invention concerne un plan de travail, ou table de travail ou comptoir ou meuble, formé d'au moins une plaque de grandes dimensions positionnée ou destinée à être positionnée horizontalement sur un ou des éléments supports (caisson d'un meuble, pied(s) support(s)) afin d'offrir une surface stable destinée à différents usages. En particulier, la présente invention concerne une table ou un meuble présentant une surface ou plateau apte à permettre en simultané ou successivement différentes activités et/ou support d'objets.

15 Les matériaux habituellement utilisés pour réaliser des plans de travail sont par exemple le bois, le quartz, le Corian®, etc. Pour la cuisson d'aliments, il existe par ailleurs des surfaces de cuisson de grandes dimensions dans les cuisines, en particulier à usage professionnel, ces plaques étant généralement métalliques et/ou composites. En particulier, il existe des panneaux multicouches, à base de couches ou matériaux céramiques tels que le grès, de couches ou matériaux métalliques de type aluminium et de couches ou matériaux plastiques isolants de type Bakélite, ces panneaux présentant généralement une épaisseur importante (de l'ordre de 12 mm par exemple) et étant de réalisation complexe.

Parallèlement, des plans de cuisson en matériaux de type vitrocéramique ou verre renforcé, de dimensions plus limitées (en particulier de surface généralement inférieure à 0.4 m<sup>2</sup>, des plaques de surface supérieure pouvant être plus difficiles à obtenir par les procédés habituellement utilisés, et pouvant poser des problèmes en terme de planéité, manutention, etc), existent, pour des usages en particulier domestiques, l'utilisation de matériau vitrocéramique s'étant généralisé ces dernières années pour les plaques de cuisson, en raison notamment des performances de ce matériau pour cet usage et de l'aspect attractif des plaques réalisées.

Il existe actuellement différents types de plaques en vitrocéramique, chaque variante étant le résultat d'études importantes et de nombreux essais, étant donné qu'il est très délicat de faire des modifications sur ces plaques et/ou sur leur

35

procédé d'obtention sans risquer un effet défavorable sur les propriétés recherchées : pour pouvoir être utilisée comme plaque de cuisson, une plaque vitrocéramique doit généralement présenter une transmission dans les longueurs d'onde du domaine du visible à la fois suffisamment basse pour masquer au moins une partie des éléments de chauffage sous-jacents au repos et suffisamment élevée pour que, selon les cas (chauffage radiant, chauffage par induction, etc), l'utilisateur puisse détecter visuellement les éléments de chauffage en état de marche dans un but de sécurité ; elle doit également présenter une transmission élevée dans les longueurs d'onde du domaine de l'infrarouge dans le cas notamment des plaques à foyers radiants. Les plaques ainsi conçues sont destinées exclusivement à l'usage en tant que plaques de cuisson et ne sont traditionnellement pas destinées à recevoir d'autres objets que les ustensiles résistants à la chaleur utilisés pour la cuisson d'aliments, ni destinées à l'exercice d'autres activités que la cuisson d'aliments.

La présente invention a cherché à élargir la gamme des produits d'équipement ménagers existants, à usage domestique ou professionnel, en mettant au point un nouveau type de produits interactifs permettant des usages plus variés.

Ce but a été atteint par le nouvel équipement ou article ou installation selon l'invention, avantageusement interactif, cet équipement mobilier/ménager comprenant :

- au moins un plan (ou comptoir ou table) de travail formé d'au moins un substrat (en particulier plaque ou surface ou plateau), en (ou (à base) d'un ou essentiellement constituée d'un) matériau verrier (de préférence en vitrocéramique) transparent (présentant en particulier une transmission lumineuse supérieure à 10%) monolithique (ou monobloc ou d'un seul tenant), avantageusement essentiellement plan, de surface (longueur par largeur de sa face de plus grandes dimensions) supérieure à  $0.7 \text{ m}^2$ , ledit substrat présentant une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 10% et un indicateur d'opacité compris entre 5 et 90, ledit substrat étant en particulier (majoritairement voire entièrement) nu (non revêtu ou muni de revêtement(s) sur une partie limitée de sa surface, en particulier sur moins de 10% de sa surface) ou muni de revêtement(s) tel(s) que le substrat ainsi revêtu présente un flou inférieur à 15 % et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 60% et/ou un indicateur d'opacité inférieur

à 85,

- au moins une source lumineuse, en particulier destinée à matérialiser (rendre visible) une ou des zones ou un ou des éléments ou affichages du substrat, cette source se trouvant en particulier à l'aplomb du substrat pour un  
5 affichage par projection, ou sous le substrat pour un affichage par transmission au travers du substrat,

- au moins une interface de communication avec au moins un élément du plan (par exemple avec la ou les sources lumineuses), et/ou le cas échéant avec au moins un élément extérieur (hors du plan), par exemple avec un module (une  
10 unité, un dispositif) extérieur pour une communication sans fil,

- et éventuellement un élément, notamment (essentiellement) plan, rapporté au substrat ou plan de travail, en particulier de façon que l'ensemble, formé par le substrat (nu ou le cas échéant revêtu) ou plan de travail et l'élément rapporté, présente un flou supérieur à 15 %, et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  inférieure  
15 à 60%, et/ou un indicateur d'opacité supérieur à 85, ledit équipement étant en outre dénué d'élément(s) de chauffage.

Le produit mis au point selon l'invention répond au but recherché, la présente invention proposant ainsi un équipement nouveau interactif (permettant notamment l'activation de fonctions telles que l'éclairage, et l'affichage de zones  
20 ou données) pouvant être utilisé dans toute pièce à vivre, le plan de travail pouvant faire partie d'un meuble plein ou non, d'une table, d'un comptoir, etc, ce plan de travail étant monté ou apte à être monté horizontalement sur (en particulier au sommet de) un ou des éléments supports (caisson d'un meuble, pied(s) support(s)) afin d'offrir une surface stable destinée à différents usages, le  
25 plan de travail ou l'équipement selon l'invention présentant une surface supérieure continue apte à permettre en simultané ou successivement des activités (telles que travail, jeux, lecture, etc.), le support d'objets (tels que papiers, ordinateurs, vases, vaisselle, etc.), et la pose de récipients pouvant être chauds sans pour autant endommager la surface du plan de travail ni risques de brûlures par  
30 l'activation in situ d'éléments chauffants. Le fait de ne pas présenter d'éléments de chauffage incorporés constitue un élément de sécurité supplémentaire rendant l'utilisation de l'équipement plus sûr, et permet de prolonger la durée de vie des autres composants de l'équipement pouvant être sensibles à la chaleur, en particulier pouvant être sensibles à l'exposition prolongée à la chaleur pouvant

intervenir lors de la mise en œuvre répétée des éléments de chauffage. Contrairement à l'usage classique qui est fait des matériaux de type vitrocéramique, traditionnellement utilisés pour servir de plaques de cuisson ou de produits destinés à supporter des hautes températures (tels que des pare-feu), le présent équipement intègre donc ce matériau à destination usuelle haute température, dans un contre-emploi/usage contraire, où il n'est pas associé à des éléments de chauffe, ni exposé à divers feux, tout en présentant malgré tout différents avantages le rendant particulièrement approprié pour cette nouvelle application ou ce nouvel équipement. De façon surprenante, l'utilisation d'une surface vitrocéramique comme simple surface de convivialité sans éléments de chauffage est particulièrement avantageuse (notamment en termes d'entretien, de pérennité quelles que soient les conditions d'utilisation, etc).

Plus généralement, l'invention concerne également un plan de travail formé d'au moins un substrat en matériau verrier transparent monolithique de surface supérieure à  $0.7 \text{ m}^2$ , ledit substrat présentant une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 10% et un indicateur d'opacité compris entre 5 et 90, et étant majoritairement ou entièrement nu ou muni de revêtement(s) tel(s) que le substrat ainsi revêtu présente un flou inférieur à 15 % et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 60% et/ou un indicateur d'opacité inférieur à 85, le substrat étant éventuellement couplé à un élément rapporté au substrat ou plan de travail, en particulier de façon que l'ensemble, formé par le substrat ou plan de travail et l'élément rapporté, présente un flou supérieur à 15 %, et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  inférieure à 60%, et/ou un indicateur d'opacité supérieur à 85, ce plan de travail étant destiné à équiper un meuble ou équipement interactif multi-usages (destiné à plusieurs usages tels que listés au paragraphe précédent), en particulier tel que défini ci-avant selon l'invention (sans élément(s) de chauffage).

L'invention concerne également l'utilisation d'un substrat, en particulier d'une plaque, en matériau verrier transparent monolithique de surface supérieure à  $0.7 \text{ m}^2$ , ledit substrat présentant une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 10% et un indicateur d'opacité compris entre 5 et 90, et étant majoritairement ou entièrement nu ou muni de revêtement(s) tel(s) que le substrat ainsi revêtu présente un flou inférieur à 15 % et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 60% et/ou un indicateur d'opacité inférieur à 85, comme plan de travail interactif multi-usages tel que mentionné aux paragraphes ci-dessus.

Comme indiqué précédemment, le plan de travail est formé d'un substrat ou plaque en matériau verrier monolithique (le matériau verrier ayant été formé d'un seul bloc/en une seule pièce, même si le substrat peut le cas échéant présenter des évidements, généralement pratiqués dans la pièce déjà formée, à des fins esthétiques ou fonctionnelles) de grandes dimensions, l'avantage d'une telle plaque monolithique de grandes dimensions étant notamment d'offrir une surface majoritairement continue/uniforme/sans raccords, esthétique et d'entretien facile, ainsi qu'un plus grand confort d'utilisation et une plus grande sécurité (en matière d'étanchéité en cas de renversement de liquide, etc. ), etc. Le substrat consiste essentiellement, voire uniquement, en le matériau verrier, ce substrat/matériau verrier pouvant le cas échéant être muni de revêtements de décoration ou fonctionnels de faible épaisseur (notamment de l'ordre de quelques dizaines de nanomètres à quelques centaines de microns, voire plus), par exemple en émail, peinture, couches minces, etc, ce ou ces revêtements couvrant une partie limitée de sa surface, c'est-à-dire avantageusement moins de 10%, en particulier moins de 5%, notamment moins de 1%, de sa surface, et/ou étant tel(s) que le substrat muni de ce(s) revêtement(s) présente un flou inférieur à 15 % et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 60% et/ou un indicateur d'opacité inférieur à 85, comme précisé précédemment.

Contrairement à l'usage dans les vitrocéramiques notamment, ce (substrat en) matériau verrier est de grandes dimensions, sa surface (correspondant au produit de sa longueur par sa largeur pour sa face de plus grandes dimensions - généralement sa face supérieure, destinée à être apparente et à servir de support d'articles (ménagers ou de travail) étant de dimensions supérieures à  $0.7 \text{ m}^2$ , de préférence supérieures à  $0.9 \text{ m}^2$ , notamment supérieures à  $1 \text{ m}^2$ , en particulier supérieures ou égales à  $2 \text{ m}^2$ . Or la fabrication de grandes plaques, dans le cas de la vitrocéramique notamment, pose de nombreux problèmes en matière de planéité et de manipulation. Dans la présente invention, une plaque de grandes dimensions, présentant pourtant une bonne planéité, peut néanmoins être avantageusement obtenue en réduisant la vitesse de passage (ou rallongeant l'arche de céramisation ou augmentant le temps de séjour dans l'arche) par rapport à la vitesse (ou à la longueur de l'arche ou au temps standards) habituellement utilisée pour obtenir des plaques vitrocéramiques de dimensions usuelles inférieures à  $0.4 \text{ m}^2$ , comme explicité ultérieurement dans le procédé

selon l'invention.

Le substrat/matériau verrier selon l'invention est avantageusement plan (ou majoritairement ou quasiment plan), et présente en particulier une planéité (hauteur entre le point le plus haut et le point le plus bas du substrat par rapport au plan moyen du substrat, à l'exception des déformations volontaires éventuelles opérées sur le substrat à des fins esthétiques ou fonctionnelles) inférieure à 0,1% de la diagonale du substrat, et de préférence inférieure à 3 mm, notamment inférieure à 2 mm, en particulier inférieure à 1 mm, voire de l'ordre de zéro, en fonction de la taille/surface/diagonale du substrat, la planéité étant mesurée à l'aide d'un ondulomètre de référence SurFlat commercialisé par la société Visuol. Le substrat est généralement de forme géométrique, en particulier rectangulaire, voire carrée, voire circulaire ou ovale, etc., et présente généralement une face "supérieure" (face visible) en position d'utilisation, une autre face "inférieure" (généralement cachée, dans le châssis ou caisson du meuble incorporant le plan de travail) en position d'utilisation, et une tranche (ou chant ou épaisseur). La face supérieure est généralement plane et lisse mais peut aussi présenter au moins une zone en relief et/ou au moins une zone en creux et/ou au moins une ouverture et/ou des bords biseautés (ces formes ayant été ajoutées lors de la fabrication du substrat, par exemple par laminage ou effondrement ou pressage, etc., ou ayant été ajoutées en reprise), etc, ces variations de forme constituant avantageusement des variations continues de la plaque (sans changement de matériaux ou raccords). La face inférieure peut être notamment lisse ou munie de picots augmentant sa résistance mécanique et obtenus par exemple par laminage.

L'épaisseur du substrat monolithique en matériau verrier utilisé est généralement d'au moins 2 mm, notamment d'au moins 2.5 mm, en particulier est de l'ordre de 3 à 30 mm, et avantageusement est inférieure à 15 mm, en particulier est de l'ordre de 3 à 15 mm, notamment de 3 à 10 mm.

Le matériau verrier du substrat utilisé est avantageusement résistant à haute température et/ou présente un coefficient de dilatation nul ou quasi-nul (par exemple inférieur à  $15 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ ), en particulier est avantageusement de la vitrocéramique ou un verre renforcé (notamment trempé chimiquement ou thermiquement). De préférence, le substrat est un substrat en vitrocéramique et peut être par exemple du type des plaques commercialisées sous le nom KeraLite par la société Eurokera. Comme défini selon l'invention, le matériau verrier est

avantageusement transparent, en particulier présente une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 10%, ainsi qu'un indicateur d'opacité compris entre 5 et 90, de préférence compris entre 5 et 85. Dans un mode de réalisation avantageux, il présente une transmission lumineuse  $T_L$  comprise entre 10% et 20%; dans un autre mode avantageux, il présente une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 60%, en particulier supérieure à 70%.

La vitrocéramique utilisée peut être notamment de composition telle que décrite dans les demandes de brevets publiées sous les numéros suivants : WO2013171288, US2010167903, WO2008065166, EP2086895, JP2010510951, EP2086896, WO2008065167, US2010099546, JP2010510952, EP0437228, cette vitrocéramique étant en particulier une vitrocéramique d'aluminosilicate de lithium.

La vitrocéramique peut être affinée à l'arsenic (c'est-à-dire de (verre mère de) composition comprenant de l'ordre de 0.2 % à 1.5% en poids d'oxyde d'arsenic (exprimé en  $As_2O_3$ ), ou peut être non affinée à l'arsenic (en particulier présentant un taux d'oxydes d'arsenic inférieur à 0.2 %, en particulier inférieur à 0.1%, voire nul) ou affinée à l'étain ou affinée au(x) sulfure(s), et peut être obtenue par laminage ou par flottage.

Le matériau verrier peut être également un verre trempé non céramisé, par exemple un aluminosilicate de lithium trempé et coloré dans la masse tel que décrit dans les demandes de brevets publiées sous les numéros suivants :FR1060677, WO2012080672, ou encore un verre trempé d'un autre type (sodocalcique, borosilicate, etc), par exemple tel que décrit dans la demande publiée sous le numéro WO2012146860.

La vitrocéramique ou le verre trempé sont obtenus par les procédés respectifs décrits dans les documents précités en utilisant les cycles et températures de traitement permettant d'obtenir le matériau verrier présentant les caractéristiques sélectionnées données dans la définition de l'invention. Dans le cas des vitrocéramiques, ces procédés sont de préférence modifiés en réduisant la vitesse de passage d'au moins 25%, de préférence d'au moins 50%, ou en augmentant la longueur de l'arche de céramisation ou le temps de séjour dans ladite arche d'au moins 25%, de préférence d'au moins 50%, par rapport respectivement aux vitesses, longueurs et temps normalement utilisés, afin d'obtenir un substrat plan de grandes dimensions comme requis selon l'invention, comme explicité ultérieurement. Le substrat en vitrocéramique transparente



comprend généralement des cristaux de structure  $\beta$ -quartz au sein d'une phase vitreuse résiduelle, la valeur absolue de son coefficient de dilatation étant avantageusement inférieure ou égale à  $15 \cdot 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ , voire à  $5 \cdot 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ , cette vitrocéramique étant par exemple celle des plaques commercialisées sous le nom  
5 KeraLite par la société Eurokera.

Le matériau verrier peut le cas échéant comprendre également des colorants donnant des colorations particulières au substrat, par exemple de l'oxyde de vanadium, de l'oxyde de fer, de l'oxyde de cobalt, de l'oxyde de cérium, de l'oxyde de sélénium, de l'oxyde de chrome, voire de l'oxyde de nickel, de  
10 l'oxyde de cuivre et/ou de l'oxyde de manganèse, etc..

Comme indiqué dans la définition de l'invention, le substrat/matériau verrier est nu ou pourvu d'un revêtement comme précédemment défini dans l'invention, ce substrat pouvant être en outre et le cas échéant couplé à un élément rapporté au substrat ou plan de travail, comme indiqué précédemment, cet élément  
15 rapporté pouvant servir par exemple de renfort, ou de moyen de masquage destiné à masquer au moins une partie des éléments sous-jacents, et/ou le cas échéant pouvant permettre de conférer une opacité/faible transmission et/ou un flou propices à l'affichage par transmission lumineuse au travers du substrat ou à l'affichage par projection lumineuse à la surface du substrat formant écran, comme  
20 explicité ultérieurement. Par couplé, on entend que l'élément modifie les caractéristiques, par exemple optiques ou de résistance, du substrat pour son utilisation comme plan de travail ou dans l'équipement selon l'invention. Par rapporté, on entend fabriqué séparément du substrat (contrairement à un revêtement obtenu par dépôt direct sur le substrat), cet élément pouvant ensuite  
25 être combiné au substrat ou au plan de travail par collage, soudure, etc, cet élément pouvant le cas échéant se trouver à distance du substrat (par exemple un à quelques millimètres en dessous), et non apposé à ou contre ou sur ledit substrat.

Le revêtement, lorsqu'il est présent sur le substrat, peut le cas échéant se  
30 présenter sous forme d'au moins une couche d'email ou de peinture ou de couches minces, sur moins de 10% de la surface du substrat ou de façon que le substrat muni du revêtement présente un flou inférieur à 15 % et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 60% et/ou un indicateur d'opacité inférieur à 85 comme précédemment défini.

L'élément rapporté peut être par exemple une plaque ou feuille de mica, de bois, de contreplaqué, de stratifié, de plastique (par exemple du PVB (polyvinyl butyral) ou du polycarbonate ou de la Bakélite, etc), de verre, de pierre, etc. en particulier de 0,1 à 100 mm d'épaisseur, et rendue solidaire du substrat par exemple par collage, laminage, calandrage, fixation au même cadre ou à la même armature, l'élément rapporté pouvant être placé contre le substrat ou à distance (le cas échéant à l'aide d'espaceurs, etc.), l'élément rapporté étant avantageusement couplé au substrat en étant sous celui-ci (en position d'utilisation).

Lorsque l'élément rapporté sert par exemple de moyen de masquage destiné à masquer au moins une partie des éléments sous-jacents et/ou permet de conférer une opacité et/ou un flou propices à l'affichage par transmission lumineuse au travers du substrat ou à l'affichage par projection lumineuse à la surface du substrat formant écran, il est choisi préférentiellement de façon que l'ensemble, formé par le substrat (nu ou revêtu comme précédemment défini) ou plan de travail et l'élément rapporté présente un flou supérieur à 15 %, en particulier supérieur à 40%, voire supérieur à 60%, et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  inférieure à 60%, en particulier inférieure à 50%, voire inférieure à 30% (cette transmission lumineuse étant notamment non nulle/supérieure à 0) et/ou un indicateur d'opacité supérieur à 85, de préférence supérieur à 90 (et en particulier inférieur ou égal à 100) sur l'essentiel (en particulier sur au moins 80%, voire 90%, voire 100%) de sa surface, exception faite d'éventuels décors localisés ou composants localisés appliqués à sa surface. Lorsque l'élément rapporté sert de renfort, il est choisi par exemple pour sa bonne résistance, etc.

Le flou mesure le niveau de diffusion lumineuse et est défini, dans le cadre de l'invention, comme étant le rapport de la transmission diffuse sur la transmission totale à une longueur d'onde égale à 550 nm, ce flou étant évalué par exemple à l'aide du spectrophotomètre muni d'une sphère intégrante utilisé pour les mesures de transmission lumineuse.

La transmission lumineuse  $T_L$  est mesurée selon la norme ISO 9050 :2003 en utilisant l'illuminant D65, et est la transmission totale (intégrée dans le domaine du visible), tenant compte à la fois de la transmission directe et de l'éventuelle transmission diffuse, la mesure étant faite par exemple à l'aide d'un spectrophotomètre muni d'une sphère intégrante, la mesure à une épaisseur

donnée étant ensuite convertie le cas échéant à l'épaisseur de référence de 4 mm selon la norme ISO 9050 :2003.

L'indicateur (ou facteur ou coefficient) d'opacité  $\Omega$  est déterminé dans la présente invention par la formule  $\Omega = 100 - \Delta E^*$  et est évalué en mesurant  
5 (colorimétrie en réflexion effectuée à l'aide d'un colorimètre Byk-Gardner Color Guide 45/0) la variation de couleur  $\Delta E^*$ , correspondant à la différence entre la couleur, mesurée en réflexion sur la face supérieure du substrat ou de l'ensemble évalué, pour le substrat (respectivement l'ensemble) posé sur fond noir opaque et celle pour le substrat (respectivement l'ensemble) posé sur fond blanc opaque  
10 ( $\Delta E^* = ((L_N^* - L_B^*)^2 + (a_N^* - a_B^*)^2 + (b_N^* - b_B^*)^2)^{1/2}$  selon la formule établie en 1976 par la CIE,  $L_B^*, a_B^*, b_B^*$  étant les coordonnées colorimétriques de la première mesure sur fond blanc et  $L_N^*, a_N^*, b_N^*$  étant celles de la seconde mesure sur fond noir dans le système colorimétrique établi en 1976 par la CIE).

L'ensemble formé par le substrat et l'élément rapporté éventuel selon  
15 l'invention permet le cas échéant un affichage par projection comme explicité ultérieurement, en particulier, en combinaison avec des sources lumineuses placées au-dessus, permet d'afficher des zones lumineuses ou des décors, et/ou permet le cas échéant un affichage par transmission lumineuse par des sources placées en dessous, cet ensemble masquant dans un même temps les éventuels  
20 éléments placés en dessous. Inversement, l'utilisation du substrat nu ou peu revêtu, et non couplé à un élément rapporté à effet en partie opacifiant, permet de mieux voir l'intérieur de l'équipement (par exemple le contenu de tiroirs), ou permet de mieux voir des éléments d'affichage placés dessous (par exemple un écran permettant l'affichage de données, d'informations, de recettes, etc).

25 Diverses zones et/ou éléments et/ou fonctions et/ou décorations peuvent être signalés par au moins une source lumineuse telle qu'évoquée dans la définition de l'invention, cette source une fois activée permettant d'afficher un motif lumineux (notamment de type disque, cercle, croix, triangle, etc.) de couleur et/ou de dimensions fixes ou variables. D'autres motifs non lumineux peuvent être  
30 également présents en permanence (de tout type, y compris décor non géométrique, etc.), obtenus notamment par dépôt de couche(s) (en particulier telle(s) qu'utilisée(s) pour la décoration de vitrocéramiques), par exemple en émail ou éventuellement peinture, à la surface de la plaque (notamment en face supérieure, ou éventuellement inférieure selon le type de revêtement).

Dans un mode de réalisation préféré, et notamment lorsque l'ensemble formé par le substrat et l'éventuel élément rapporté est opaque ou de très faible transmission lumineuse (notamment inférieure à 5%), une ou des zones et/ou éléments et/ou fonctions et/ou décorations sont signalés par, et/ou mis en évidence à l'aide de ou au moyen de, au moins une source lumineuse telle qu'évoquée dans la définition de l'invention, sur activation de ladite source, ladite source se trouvant au-dessus (en position d'utilisation) ou du côté de la face apparente du substrat (ou encore du côté où l'affichage est recherché ou doit être vu) et permettant un affichage lumineux par projection (directe) sur cette surface/face formant écran.

Dans un autre mode de réalisation, pour un ensemble (formé par le substrat et l'éventuel élément rapporté) présentant une transmission lumineuse  $T_L$  d'au moins 5%, une ou des zones et/ou éléments et/ou fonctions et/ou décorations peuvent (également ou alternativement) être signalés par, et/ou mis en évidence à l'aide de ou au moyen de, au moins une source lumineuse telle qu'évoquée dans la définition de l'invention, sur activation de ladite source, ladite source étant placée sous l'ensemble (en position d'utilisation) et étant cachée par celui-ci au repos, ladite source permettant un affichage lumineux par transmission au travers du plan de travail.

Une ou des sources lumineuses peuvent notamment permettre l'affichage de moyens ou zones de commande (sous forme de touches, logos, voire claviers, etc.), activables par exemple par contact sur la surface du plan (à l'aide par exemple de capteurs situés sous la surface) ou à distance (notamment par communication sans fil), voire par simple mouvement de la main (par capteurs ou détecteurs situés le cas échéant à l'extérieur et enregistrant le mouvement, par exemple par triangulation, pour le convertir, à l'aide notamment d'un algorithme et d'une interface adaptés, en l'activation d'une fonction par exemple), ou le cas échéant par la pose d'un objet déterminé à un emplacement déterminé de la plaque. La ou les sources lumineuses peuvent également permettre l'affichage de décors, ou de données diverses (affichage par exemple de pages d'ordinateurs, de recettes de cuisine, etc.) téléchargées par exemple par communication sans fil en utilisant une interface appropriée et projetées ou transmises à partir des sources lumineuses à la surface de la plaque.

Le cas échéant, l'article selon l'invention peut comprendre plusieurs sources lumineuses, pour l'éclairage de plusieurs zones ou pour l'affichage de textes ou décors complexes, ou pour homogénéiser l'éclairage, ces sources pouvant être disposées suivant des axes et des angles d'éclairage différents pour  
5 obtenir l'effet voulu, sans reflets ou ombrages indésirables. En particulier dans l'éclairage par projection sur le plan formant écran, plusieurs sources sont par exemple disposées de façon que l'angle entre chaque source (ou entre chaque élément, par exemple miroir, envoyant la lumière vers le plan de travail) et la normale au plan de travail soit compris entre 5 et 60°, de préférence entre 30 et  
10 45° pour minimiser les effets d'ombres projetées par une personne opérant sur le plan de travail.

La ou les sources lumineuses peuvent être avantageusement formées par des diodes électroluminescentes, pour des raisons notamment d'encombrement, d'efficacité, de pérennité et de résistance aux conditions environnantes, et/ou  
15 peuvent être d'autres types de sources, par exemple lampes halogènes ou à incandescence, lasers ou écrans à cristaux liquides, les sources pouvant le cas échéant être utilisées en combinaison avec des lentilles ou miroirs, etc.

Les diodes sont avantageusement de type puce(s) semi conductrice(s), en matériaux minéraux (DEL ou LED en anglais), émettant notamment dans une  
20 direction, et peuvent être encapsulées, c'est-à-dire comprendre un composant semi-conducteur et une enveloppe (par exemple en résine type époxy ou nylon), encapsulant le composant semi-conducteur. Ces diodes peuvent aussi être des puces semi-conductrices sans lentilles de collimation par exemple de taille de l'ordre de la centaine de  $\mu\text{m}$  ou du mm, éventuellement avec une encapsulation  
25 minimale (par exemple de protection).

Les diodes peuvent le cas échéant être portées par un support ou barrette ou embase, cette embase pouvant présenter une surface (plane ou inclinée) traitée et/ou rendue réfléchissante pour une meilleure efficacité lumineuse, par exemple revêtue d'une laque ou peinture et/ou couche miroir, et/ou  
30 couplée à un réflecteur blanc ou métallique pour mieux diriger le rayonnement émis.

Le cas échéant, on peut également utiliser des diodes électroluminescentes organiques (OLED), consistant notamment en une superposition de couches semi-conductrices organiques entre des électrodes, et produisant différentes

couleurs au pixel près suivant le cheminement de l'électricité à travers les couches organiques.

L'assemblage de chaque source ou des sources (au substrat ou à un support, par exemple à une partie de l'équipement ou une partie extérieure (associée audit équipement) telle qu'un rail ou un dispositif suspendu au-dessus du plan de travail), peut se faire par soudure, clipsage, collage, etc, le cas échéant par l'intermédiaire d'un autre élément ; par exemple, on peut monter des diodes, soudées sur un support lui-même logé au fond d'un profilé métallique, par clipsage ou collage du profilé. Le positionnement de la ou des sources (par rapport à la plaque notamment) est adapté pour permettre un affichage sur le substrat (par projection (notamment par le dessus) sur l'ensemble formé par le substrat et l'éventuel élément rapporté servant d'écran, ou au travers du substrat lorsque l'ensemble n'est pas complètement opaque).

Les sources, ainsi que leur alimentation et actionnement, peuvent être dissocié(e)s ou non de façon à permettre un éclairage simultané ou individuel des zones d'éclairage voulues, selon les besoins. Chaque source peut être monochromatique (couleur pure) ou polychromatique (couleur de synthèse).

Par « source lumineuse monochromatique » on entend une source lumineuse présentant un seul pic d'émission dans la gamme des longueurs d'onde visibles et tel que la largeur du pic varie de 1 à 100 nm, préférentiellement de 5 à 50 nm.

Par « source lumineuse polychromatique » on entend une source lumineuse qui présente au moins deux pics d'émission à des longueurs d'onde différentes dans la gamme des longueurs d'onde visibles. La couleur perçue (par la rétine) est alors issue d'un mélange entre les différentes longueurs d'ondes. Il peut s'agir d'une LED, et/ou d'un afficheur à LED(s), avec un spectre d'émission présentant un pic d'émission principal et un autre pic d'émission, par exemple de fluorescence, plus large que le pic principal, et généralement de plus faible intensité. La LED polychromatique émet en particulier selon une première émission (de forte ou de faible intensité) comprise entre 400 et 500 nm et selon une deuxième émission (de forte ou de faible intensité) dans le visible au-delà de 500 nm (cas par exemple de LEDs formées d'au moins un cristal électroluminescent et de phosphore(s) photoluminescent(s)). On peut notamment utiliser comme sources des LEDs blanches, des LEDs à émissions

polychromatiques formées par exemple de trois sources monochromatiques d'intensités réglées de manière indépendante de type « RGB » (avec trois sources : rouge, verte et bleue), etc.

Une ou des sources peuvent également être intégrées dans ou couplées à  
5 ou combinées à une ou des structure(s) de type afficheur(s) (par exemple à diodes électroluminescentes dits « à 7 segments » ou à cristaux liquides), bandeau ou écran de commande électronique à touches sensibles et affichage digital (le cas échéant par communication sans fils à l'aide d'une interface), ou intégrées dans un autre dispositif tel qu'une hotte aspirante comme indiqué  
10 précédemment, etc.

Outre la ou les sources, l'article selon l'invention peut aussi comprendre au moins un guide d'onde destiné à propager la lumière d'une partie à l'autre de l'article (en particulier par réflexion totale interne ou par réflexion métallique), le cas échéant lorsque les sources sont placées sous le plan de travail, chaque  
15 source lumineuse étant alors rattachée au guide concerné et coopérant avec celui-ci en émettant en son sein son rayonnement lumineux afin que le guide le transmette, la ou les sources lumineuses émettant/étant couplées par exemple par la tranche ou chant du guide. Ce guide est avantageusement clair ou transparent, et peut être rapporté (assemblé après avoir été conçu séparément) par exemple  
20 sous la face inférieure de la plaque. Il peut être organique et/ou plastique (par exemple en polycarbonate ou polyméthacrylate de méthyle PMMA), ou minéral (par exemple il peut être en verre). L'article selon l'invention peut comprendre plusieurs guides dédiés chacun à une ou plusieurs zones d'éclairage, ou un guide unitaire, pourvu le cas échéant d'ouvertures. L'assemblage du guide peut se faire  
25 directement sur le substrat ou sur une autre partie de l'équipement ou d'un support, par exemple peut être solidarisé au caisson sur lequel repose le plan de travail. Le guide permet, entre autres, de mieux conduire la lumière jusqu'aux zones d'éclairage voulues.

Dans le cas notamment où une ou des sources sont placées sous le plan  
30 de travail, le cas échéant associées à au moins un guide d'onde, l'équipement peut également comprendre dans la zone d'éclairage, au moins un moyen d'extraction du rayonnement émis par la ou les sources, par exemple un ou des éléments ou traitement(s) diffusants, en particulier une couche rapportée sur la surface et/ou tout traitement ou texturation différentielle de la surface (local ou sur

toute la surface) du guide d'onde ou de la surface d'extraction, comme la gravure laser, l'impression d'émail, l'attaque chimique (acide..) ou mécanique (sablage...), etc. Une surface d'extraction peut le cas échéant être prévue dans l'épaisseur du guide, suivant par exemple une technologie de gravure interne par laser. La géométrie et la rugosité du bord d'un guide d'onde peuvent également être travaillés pour permettre une extraction locale et contrôlée de la lumière. Le ou les moyens d'extraction permettent d'extraire les rayonnements du guide vers la zone d'éclairage voulue. Ils peuvent être combinés le cas échéant avec un autre traitement permettant de cibler les zones d'éclairage, par exemple avec une sérigraphie occultante (masquant certaines zones et empêchant le passage de la lumière) déposée sur une partie d'une face du substrat.

Le cas échéant, l'équipement peut également comprendre au moins un filtre (couplé (en fonctionnement) à au moins une source, de façon à former une zone lumineuse colorée de couleur choisie, ce filtre étant positionné généralement entre la source et la plaque et pouvant notamment être combiné (ou solidarisé) à la source et/ou à un autre élément intermédiaire et/ou à la plaque.

Par "filtre" on entend un filtre optique (à action sur la transmission de la lumière), en particulier coloré (l'action sur la transmission de la longueur d'onde se faisant en fonction des longueurs d'onde), ce filtre étant en particulier un élément ou matériau, généralement plan, notamment sous forme de film ou couche ou composite, à base d'au moins un matériau organique ou minéral, (semi-)transparent (dans le sens notamment où il est transparent à certaine(s) longueur(s) d'onde du visible et non transparent à/en bloquant/en affectant d'autre(s)), en particulier permettant d'absorber et/ou de réfléchir et/ou de réémettre certaines longueurs d'onde du spectre visible. Ce filtre peut être notamment un filtre par absorption (l'action sur la transmission de la lumière se faisant par absorption à certaines longueurs d'onde, la lumière absorbée pouvant notamment être convertie en chaleur et/ou émise à d'autres longueurs d'onde), ou un filtre par réflexion (l'action sur la transmission de la lumière se faisant par réflexion à certaines longueurs d'onde). Le filtre peut être rapporté (fabriqué séparément) et combiné à au moins une source lumineuse et/ou à un autre élément intermédiaire, ou au plan de travail, ou il peut être intégré ou réalisé directement sur ladite source et/ou ledit élément et/ou ledit plan, par exemple sous forme d'une couche imprimée, par exemple par jet d'encre. Le rayonnement émis



par la source passe par le filtre correctif afin de produire l'affichage recherché sur ou au travers du substrat auquel cet ensemble est combiné, le filtre pouvant permettre de former différentes couleurs.

L'équipement selon l'invention, selon les sources utilisées (et le cas échéant les filtres utilisés) et leurs emplacements, peut présenter une ou plusieurs zones lumineuses/d'affichage à usage fonctionnel et/ou décoratif, la ou lesdites zones pouvant être dans toute zone de la plaque, et l'on peut avoir plusieurs zones lumineuses/d'affichage différenciées (couleur, niveau de luminance), et/ou chaque zone peut elle-même présenter différentes couleurs.

Comme indiqué précédemment, l'équipement selon l'invention comporte également au moins une interface de communication avec au moins un élément du plan (tel que la ou les sources lumineuses), et/ou avec un élément extérieur du plan, par exemple pour une communication sans fil.

Cette interface de communication (homme-machine ou machine-machine notamment) peut être un dispositif permettant notamment de commander ou transmettre les commandes aux sources lumineuses, à partir de ou par l'intermédiaire de boutons ou touches de commande intégrées au plan de travail ou déportées sur un élément extérieur avantageusement amovible ou mobile, dans le cas notamment d'une commande par communication sans fil.

De préférence, l'interface permet la communication sans fil avec une unité extérieure au plan de travail (cette unité pouvant faire partie de l'équipement selon l'invention et pouvant elle-même constituer une interface), permettant par exemple l'activation à distance des sources lumineuses et/ou la commande de différentes fonctions (affichage de données sur la plan de travail, etc), les commandes données par l'unité extérieure étant transmises par l'interface aux composants concernés de l'équipement. L'interface peut également être une interface de commande située au niveau du plan (bandeau de commande) transmettant les commandes par fils ou éventuellement sans fils à d'autres composants du plan ou hors du plan (par exemple aux sources déportées du plan pour l'éclairage par projection).

L'unité extérieure dans le cas d'une commande à distance peut être par exemple sous forme d'un clavier, d'une tablette ou d'un écran tactile, d'un téléphone mobile, cette unité pouvant être fixe (par exemple fixée sur un mur) ou mobile (pouvant le cas échéant être posée sur le plan de travail). Ce mode de

réalisation présente notamment l'avantage d'éviter les traces de doigts (inesthétiques et visibles sur les matériaux verriers) sur le plan de travail. Dans un souci de sécurité notamment, la communication sans fil peut être avantageusement prévue pour être de portée limitée (par exemple limitée au volume de la pièce dans laquelle l'équipement se trouve) et/ou munie de sécurités pour éviter l'activation par mégarde par une personne non présente. La communication sans fils s'effectue en particulier par ondes électromagnétiques ou radioélectriques, le cas échéant à l'aide de systèmes de type Bluetooth, WLAN, wifi, puce RFID, etc.

L'interface peut permettre de transmettre différents signaux initiés par contact ou même par mouvement pour activer différents composants comme déjà évoqué (par exemple elle peut convertir un mouvement, détecté par des capteurs par triangulation, ces capteurs étant reliés à cette interface (et en faisant partie le cas échéant), en l'activation d'une fonction (par exemple l'éclairage de zones, etc.). Elle peut également permettre le téléchargement et/ou la transmission de données diverses (telles que pages internet, fonds d'écrans, recettes de cuisine, etc.), ces données étant par exemple transmises à des sources lumineuses permettant en particulier leur affichage à la surface du plan de travail.

Au moins une interface est généralement située sur ou sous le plan de travail ou à proximité. L'équipement selon l'invention peut également comprendre plusieurs interfaces, de même type ou différentes, permettant par exemple l'activation de différents éléments, ou l'équipement peut comprendre plusieurs interfaces, fonctionnant le cas échéant différemment (de constitution différente, opérant à différentes fréquences, etc.) pour piloter un même élément avec un niveau renforcé de sécurité. L'interface peut être formée de capteur(s), connecteur(s), élément(s) de commande, tout autre composant électrique ou électronique ou électromagnétique, etc..

De préférence, l'équipement selon l'invention comprend au moins une interface de communication avec au moins un élément extérieur pour l'activation de différentes zones et/ou fonctions du substrat par communication sans fil, en particulier lorsque la transmission lumineuse  $T_L$  du substrat est faible.

Outre l'interface, l'équipement ou le plan de travail peuvent être munis de différents câbles, connecteurs ou autres éléments, notamment électriques

contribuant à la transmission de commandes d'une partie à l'autre de l'équipement.

L'équipement, en particulier le plan de travail, selon l'invention peut également comporter divers revêtements fonctionnels et/ou décoratifs comme définis précédemment selon l'invention, notamment parmi ceux généralement utilisés avec les matériaux verriers concernés, par exemple à base d'émail, de peinture, de couche(s) mince(s) (par exemple métallique(s), diélectrique(s), etc.), etc. Par exemple, l'une des faces du substrat peut comporter une ou des couches ou un ou des motifs en émail, à but décoratif et/ou afin de signaler un ou des éléments (afficheurs, etc.), et/ou servant de couche colorante et/ou pour d'autres fonctions (comme extracteur de lumière ou pour homogénéiser l'éclairage, etc.). En particulier, le plan de travail peut être muni d'une couche fonctionnelle lui conférant une ou des propriétés supplémentaires telles qu'anti-rayures, renforcement mécanique, anti-traces, anti-débordement, etc. Le revêtement peut être effectué par exemple par des procédés tels que la sérigraphie, le dépôt par pulvérisation cathodique ou pneumatique, le jet d'encre ou d'émail, etc, le revêtement pouvant être appliqué notamment sur la face apparente ou sur la face opposée, selon le type de revêtement et la fonction recherchée.

Comme indiqué précédemment, les décorations (ou au moins une partie d'entre elles) ou affichages du plan de travail peuvent également être obtenus avec avantages par affichage lumineux (plutôt que par dépôt d'un revêtement), en particulier par projection lumineuse sur le plan formant écran, comme déjà évoqué précédemment.

La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un équipement selon l'invention, en particulier du plan de travail dudit équipement, lorsque ce plan de travail est formé d'au moins un substrat en vitrocéramique de surface supérieure à  $0.7 \text{ m}^2$ , dans lequel on effectue au moins un cycle de céramisation d'une plaque de verre de surface supérieure à  $0.7 \text{ m}^2$  pour obtenir ledit substrat, et selon lequel on réduit la vitesse de passage d'au moins 25%, de préférence d'au moins 50%, ou on augmente la longueur de l'arche de céramisation ou le temps de séjour dans ladite arche d'au moins 25%, de préférence d'au moins 50%, par rapport respectivement à la vitesse, la longueur ou le temps de séjour optimaux ou usuels pour obtenir un substrat en vitrocéramique de surface inférieure à  $0.4 \text{ m}^2$ .

Pour mémoire, la fabrication des plaques vitrocéramiques s'opère généralement comme suit : dans un four de fusion, on fond le verre de composition choisie pour former la vitrocéramique, puis on lamine le verre fondu en un ruban ou feuille standard en faisant passer le verre fondu entre des rouleaux de laminage et on découpe le ruban de verre aux dimensions souhaitées. Alternativement au laminage, le verre peut être flotté, comme décrit par exemple dans la demande de brevet WO2008056080, avant d'être le cas échéant découpé. Les plaques, déjà découpées ou non, sont ensuite céramisées de manière connue en soi, la céramisation consistant à cuire les plaques suivant le profil thermique choisi pour transformer le verre en le matériau polycristallin appelé « vitrocéramique » dont le coefficient de dilatation est nul ou quasi-nul et qui résiste à un choc thermique pouvant aller jusqu'à 700°C. La céramisation comprend généralement une étape d'élévation progressive de la température jusqu'au domaine de nucléation, généralement situé au voisinage du domaine de transformation du verre, une étape de traversée en plusieurs minutes de l'intervalle de nucléation, une nouvelle élévation progressive de la température jusqu'à la température du palier de céramisation, le maintien de la température du palier de céramisation pendant plusieurs minutes puis un refroidissement rapide jusqu'à la température ambiante. Le cas échéant, le procédé comprend également une opération de découpe (généralement avant céramisation), par exemple par jet d'eau, traçage mécanique à la molette, etc. suivie par une opération de façonnage (meulage, biseautage,...). Le procédé peut également comprendre une étape de laminage ou effondrement pour former des reliefs particuliers.

Dans la présente invention, la vitrocéramique suit un cycle de céramisation lui donnant les propriétés recherchées, en particulier un aspect transparent.

D'autres détails et caractéristiques avantageuses ressortiront ci-après de la description d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 représente une vue schématique en perspective d'un équipement selon l'invention;

- La figure 2 représente une vue schématique de dessus d'un équipement similaire (les ustensiles à la surface ou les éléments sous-jacents de meuble n'étant pas représentés);

- la figure 3 représente une vue schématique de côté dans laquelle un pan du meuble (23) a été enlevé pour laisser apparaître certains composants de l'équipement.

Dans cet exemple l'équipement (1) selon l'invention comprend un meuble (2) formé d'un caisson (4) surmonté d'un plan de travail (5) formé d'au moins un substrat en vitrocéramique de 2.8 m<sup>2</sup> de surface, formé d'une plaque (monolithique) vitrocéramique transparente (6), cette plaque en vitrocéramique étant éventuellement couplée à un élément rapporté (10) sous forme d'une plaque de mica de 0.75 mm d'épaisseur, la plaque vitrocéramique étant du type de celle commercialisée sous la référence KeraLite par la société Eurokera, cette plaque présentant une face supérieure lisse et une face inférieure lisse (cette face pouvant également être munie de picots) et une épaisseur de 5 mm, et présentant une transmission lumineuse  $T_L$  de 88.38%, et un indicateur d'opacité de 26.21 (l'ensemble formé par le substrat et la plaque de mica présentant, une transmission lumineuse  $T_L$  de 0.01%, et un indicateur d'opacité de 100). Le substrat est par exemple obtenu en réduisant, dans le procédé de fabrication de vitrocéramiques de type KeraLite, la vitesse de passage dans l'arche de céramisation de 50%.

Le substrat en vitrocéramique obtenu présente une planéité de moins de 2 mm (la planéité obtenue étant entre 2 et 3 mm pour une vitesse réduite de 25% seulement, et étant de plus de 15 mm pour une vitesse inchangée par rapport à celle utilisée dans la demande précitée pour obtenir une plaque de dimensions standards inférieure à 0.4 m<sup>2</sup>), la planéité recherchée pour de bonnes propriétés optiques notamment, étant inférieure à 3 mm, de préférence inférieure à 2 mm.

L'équipement comprend trois sources lumineuses (8), à titre décoratif pour des effets lumineux, ou destinées par exemple à signaler des emplacements (par exemple pour déposer des ustensiles chauds), et placées au-dessus du substrat (et surplombant le plan de travail). Ces sources signalent par exemple une ou des zones, à l'aide par exemple de cercle(s) lumineux de taille plus ou moins importante et de couleur (9) délimitant chaque emplacement (les couleurs pouvant le cas échéant être identiques ou différentes selon les emplacements). Les sources (8) sont formées par exemple d'une pluralité de LEDs portées par une embase logée dans un profilé, et sont par exemple intégrées dans un dispositif (14) surplombant le plan de travail. Ces sources peuvent également servir à

l'éclairage (local ou total) du plan de travail, ou à l'affichage par projection de diverses informations, telles que l'affichage de données, de recettes de cuisine (11), etc.

L'équipement comprend en outre au moins une interface de communication (12) (cachée par le substrat) par exemple avec les sources lumineuses, cette interface communiquant également sans fils avec une unité extérieure sous forme, par exemple, d'une tablette tactile (13) pour l'activation de différentes zones et fonctions de la plaque ou de l'équipement. L'unité extérieure peut être avantageusement mobile et reposer sur le plan de travail (figure 1) ou servir pour l'activation à distance (figure 3) de différentes zones ou fonctions. Alternativement ou cumulativement, l'interface pourrait également comprendre ou être reliée à un bandeau de commande fixe situé en surface du substrat (2) pour l'activation de différentes zones et fonctions, en particulier du substrat.

L'équipement peut comporter également d'autres éléments, notamment des câbles électriques si besoin est (pour l'activation des sources par exemple), et comporte des tiroirs (16) ou des placards (17) aménagés dans le caisson supportant le plan de travail, pour le rangement de divers articles, etc. L'équipement peut également comporter d'autres éléments, par exemple le plan de travail peut comporter un encadrement, le substrat peut être revêtu d'un décor, par exemple en émail, le caisson peut être plein ou comporter différents évidements (tel que l'évidement (18), ou intégrer d'autres éléments (par exemple des tiroirs, etc.). Le plan de travail (5) peut servir pour différents usages, tels que l'écriture (comme symbolisée par le papier et le stylo (19)), le support d'objets (comme symbolisé par la vaisselle (20)), l'utilisation comme table de cuisine (permettant notamment de manger ou déposer des récipients de cuisson (21) le cas échéant chauds, etc), etc. Le cas échéant, le caisson peut également être remplacés par des pieds supports (par exemple uniquement les parois 22 et 23, ou quatre pieds au quatre coins, l'équipement sous le plan de travail dans ce cas étant préférentiellement caché par un coffrage localisé de quelques centimètres d'épaisseur sous le substrat) à l'image d'une table.

L'équipement selon l'invention peut notamment être utilisé avec avantages pour réaliser une nouvelle gamme de meubles multi-usages et interactifs sans zones de cuisson.

## REVENDEICATIONS

1.. Equipement mobilier et/ou ménager interactif, comprenant :

5 - au moins un plan de travail formé d'au moins un substrat en matériau  
verrier transparent monolithique de surface supérieure à  $0.7 \text{ m}^2$ , ledit substrat  
présentant une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 10% et un indicateur  
d'opacité compris entre 5 et 90, ledit substrat étant majoritairement ou  
entièrement nu ou muni de revêtement(s) tel(s) que le substrat ainsi revêtu  
10 présente un flou inférieur à 15 % et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure  
à 60% et/ou un indicateur d'opacité inférieur à 85,

- au moins une source lumineuse,

- au moins une interface de communication avec au moins un élément du  
plan comme la ou les sources lumineuses, et/ou le cas échéant avec au moins un  
élément extérieur pour une communication sans fil,

15 - et éventuellement un élément rapporté au substrat ou plan de travail, de  
façon que l'ensemble, formé par le substrat ou plan de travail et l'élément  
rapporté, présente un flou supérieur à 15 %, et/ou une transmission lumineuse  $T_L$   
inférieure à 60%, et/ou un indicateur d'opacité supérieur à 85,  
ledit équipement étant en outre dénué d'élément(s) de chauffage.

20 2. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface du  
substrat en matériau verrier est supérieure à  $0.9 \text{ m}^2$ , l'épaisseur dudit substrat  
étant d'au moins 2 mm.

3. Equipement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que  
le substrat présente une planéité inférieure à 0,1% de la diagonale du substrat.

25 4. Equipement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le  
substrat est en verre trempé ou en vitrocéramique.

5. Equipement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le  
matériau verrier présente une transmission lumineuse  $T_L$  comprise entre 10% et  
20% ou supérieure à 60%

30 6. Equipement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le  
matériau verrier comprend des colorants.

7. Equipement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au  
moins un(e) zone ou élément ou fonction ou décoration est signalé(e), sur

activation et/ou en permanence, au moyen d'une ou plusieurs sources lumineuses et/ou au moyen d'une décoration fixe.

5 8. Equipement selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'au moins un(e) zone ou élément ou fonction ou décoration est signalé(e) par, et/ou mis(e) en évidence au moyen de, au moins une source lumineuse, sur activation de ladite source, ladite source étant placée au-dessus du substrat ou du côté de la face apparente du substrat ou du côté où l'affichage est recherché ou doit être vu, et permettant un affichage lumineux par projection sur cette face formant écran.

10 9. Equipement selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'au moins un(e) zone ou élément ou fonction ou décoration est signalé(e) par, et/ou mis(e) en évidence au moyen de, au moins une source lumineuse, sur activation de ladite source, ladite source étant placée sous le substrat, ladite source permettant un affichage lumineux par transmission au travers du plan de travail.

15 10. Equipement selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la ou les sources lumineuses ou d'autre(s) composant(s) sont activables par contact sur la surface du plan et/ou sur l'interface et/ou sur une unité extérieure, ou par mouvement.

20 11. Equipement selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'équipement comprend plusieurs sources lumineuses, disposées de façon que l'angle entre chaque source, ou entre chaque élément envoyant la lumière vers le plan de travail, et la normale au plan de travail, soit compris entre 5 et 60°, pour minimiser les effets d'ombre projetée par une personne opérant sur le plan de travail.

25 12. Equipement selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'interface permet la communication sans fil, permettant l'activation à distance des sources lumineuses et/ou la commande de différentes fonctions.

30 13. Equipement selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'interface permet de transmettre différents signaux initiés par contact ou mouvement pour activer différents composants et/ou permet le téléchargement et/ou la transmission de données, ces données étant le cas échéant transmises à des sources lumineuses permettant leur affichage à la surface du plan de travail.

14. Equipement selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le plan de travail comprend au moins un élément rapporté, sous forme d'une plaque de mica, de bois, de contreplaqué, de stratifié, de plastique, de verre ou de



Pierre.

15. Equipement selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le plan de travail est monté sur au moins un ou des éléments supports, formant ainsi avec lesdits éléments supports une table, un meuble, plein ou non, ou un  
5 comptoir.

16. Plan de travail formé d'au moins un substrat en matériau verrier transparent monolithique de surface supérieure à  $0.7 \text{ m}^2$ , ledit substrat présentant une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 10% et un indicateur d'opacité compris entre 5 et 90, ledit substrat étant majoritairement ou entièrement nu ou  
10 muni de revêtement(s) tel(s) que le substrat ainsi revêtu présente un flou inférieur à 15 % et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 60% et/ou un indicateur d'opacité inférieur à 85, ce plan de travail étant destiné à équiper un meuble ou équipement interactif multi-usages sans élément(s) de chauffage.

17. Utilisation d'un substrat en matériau verrier transparent monolithique de  
15 surface supérieure à  $0.7 \text{ m}^2$ , ledit substrat présentant une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 10% et un indicateur d'opacité compris entre 5 et 90, ledit substrat étant majoritairement ou entièrement nu ou muni de revêtement(s) tel(s) que le substrat ainsi revêtu présente un flou inférieur à 15 % et/ou une transmission lumineuse  $T_L$  supérieure à 60% et/ou un indicateur d'opacité inférieur à 85,  
20 comme plan de travail selon la revendication 16 et/ou dans un équipement selon l'une des revendications 1 à 15.



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

WO 2014/108521 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGER[TE GMBH [DE])  
17 juillet 2014 (2014-07-17)

EP 1 837 314 A1 (SCHOTT AG [DE])  
26 septembre 2007 (2007-09-26)

EP 2 217 036 A1 (SAINT GOBAIN [FR])  
11 août 2010 (2010-08-11)

Anonymous: "Multimedia Countertop Lamps : Electrolux Ice", , 2 juin 2015 (2015-06-02), XP055279784, Extrait de l'Internet: URL:<https://web.archive.org/web/20150602064726/http://www.trendhunter.com/trends/electrolux-ice> [extrait le 2016-06-10]

JU W ET AL: "CounterActive: An Interactive Cookbook for the Kitchen Counter", PROC. OF 2001 CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS,, PAGE(S) 269 - 270 , 1 avril 2001 (2001-04-01), XP007906856, ISBN: 978-1-58113-340-0 Extrait de l'Internet: URL:<http://www.media.mit.edu/pia/counteractive/counteractive-final.pdf>

Anonymous: "Living Kitchen 2015: Die Highlights | eKitchen", , 22 janvier 2015 (2015-01-22), XP055279772, Extrait de l'Internet: URL:<http://www.ekitchen.de/kuechengerate/news/living-kitchen-2015-44771.html> [extrait le 2016-06-10]

Anonymous: "Beeindruckende neue Küchenwelt | Blog | SCHOTT CERAN", , 27 janvier 2015 (2015-01-27), XP055281217, Extrait de l'Internet: URL:<http://www.schott-ceran.com/blog/beeindruckende-neue-kuechenwelt/> [extrait le 2016-06-16] & Anonymous: "Beeindruckende neue Küchenwelt | Blog | SCHOTT CERAN", , 27 janvier 2015 (2015-01-27), XP055281228, Extrait de l'Internet: URL:[http://www.schott-ceran.com/blog/wp-content/uploads/2015/01/Kueche\\_Der\\_Zukunft.jpg](http://www.schott-ceran.com/blog/wp-content/uploads/2015/01/Kueche_Der_Zukunft.jpg) [extrait le 2016-06-16]

BauknechtGlobal: "IMM /LivingKitchen 2015 Köln - Bauknecht Interaktive Kochfläche/Interactive Cooktop (Deutsch)", YouTube, 27 janvier 2015 (2015-01-27), pages 1-1, XP054976592, Extrait de l'Internet: URL:<https://www.youtube.com/watch?v=67bcl0Xrlf8> [extrait le 2016-06-15]

WHIRLPOOL USA: "Whirlpool Interactive Cooktop at CES 2014", INTERNET CITATION, 9 janvier 2014 (2014-01-09), page 1, XP002734990, Extrait de l'Internet: URL:<https://www.youtube.com/watch?v=6frHH5OtXU4> [extrait le 2015-01-26]

Diana Barile: "0204 Supersedes All Previous Releases Product Information", , 16 novembre 2004 (2004-11-16), pages 1-2, XP055279700, Extrait de l'Internet: URL:<http://atkinsonsmirrorandglass.com/wp-content/uploads/2013/05/ROBAX-tech-specs.pdf> [extrait le 2016-06-10]

Schott: "SCHOTT ROBAX HOME TECH SCHOTT ROBAX Transparent glass ceramics for extreme temperature", , 12 avril 2005 (2005-04-12), pages 1-30, XP055279645, Extrait de l'Internet: URL:[http://usktr.com/schott\\_robax.pdf](http://usktr.com/schott_robax.pdf) [extrait le 2016-06-10]

DE 20 2005 003809 U1 (SCHERF THOMAS [DE])  
30 juin 2005 (2005-06-30)

DE 203 12 793 U1 (LINDE AG [DE])  
18 décembre 2003 (2003-12-18)

Lux Glass: "Glass Worktops & Glass Cooker Splashbacks - Lux Glass", , 20 février 2015 (2015-02-20), XP055279600, Extrait de l'Internet: URL:<https://web.archive.org/web/20150220013836/http://www.luxglassuk.co.uk/glass-worktops.php> [extrait le 2016-06-10]

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

Lux Glass: "Gallery of Our Work - Lux Glass", , 1 juillet 2015 (2015-07-01), XP055279607, Extrait de l'Internet: URL:[https://web.archive.org/web/2015070117\\_0915/http://www.luxglassuk.co.uk/gallery.php](https://web.archive.org/web/2015070117_0915/http://www.luxglassuk.co.uk/gallery.php) [extrait le 2016-06-10]

Anonymous: "Glass Worktops for Kitchens including a nationwide template and installation service", , 12 juillet 2015 (2015-07-12), XP055279618, Extrait de l'Internet: URL:[https://web.archive.org/web/2015071201\\_2520/http://www.kitchencalm.co.uk/glasshome.htm](https://web.archive.org/web/2015071201_2520/http://www.kitchencalm.co.uk/glasshome.htm) [extrait le 2016-06-10]

Anonymous: "Kitchen Splashbacks in Glass and Kitchen Worktops in Glass - Technical Data", , 22 juillet 2015 (2015-07-22), XP055279621, Extrait de l'Internet: URL:[https://web.archive.org/web/2015072205\\_5822/http://www.kitchencalm.co.uk/glasstechnical.htm](https://web.archive.org/web/2015072205_5822/http://www.kitchencalm.co.uk/glasstechnical.htm) [extrait le 2016-06-10]

Anonymous: "6x3 Designer Italian Glass Office Desk Range, Office Tables and Boardroom Tables", , 12 juillet 2015 (2015-07-12), XP055279632, Extrait de l'Internet: URL:[https://web.archive.org/web/2015071200\\_5149/http://www.laporta.co.uk/products/desks\\_6x3.html](https://web.archive.org/web/2015071200_5149/http://www.laporta.co.uk/products/desks_6x3.html) [extrait le 2016-06-10]

DE 20 2011 109214 U1 (VETRO KUECHE & GLAS KG [DE])  
25 janvier 2012 (2012-01-25)

WO 2014/009630 A1 (SAINT GOBAIN [FR])  
16 janvier 2014 (2014-01-16)

WO 2012/098330 A1 (SAINT GOBAIN [FR]; VERGER ARNAUD [FR]; VERMERSCH FRANCOIS-JULIEN [FR];)  
26 juillet 2012 (2012-07-26)

US 2005/095430 A1 (VEERASAMY VIJAYEN S [US])  
5 mai 2005 (2005-05-05)

EP 1 272 007 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE])  
2 janvier 2003 (2003-01-02)

DE 20 2006 012631 U1 (ORANIER HEIZ & KOCHTECHNIK [DE])  
26 octobre 2006 (2006-10-26)

DE 10 2005 039298 A1 (SCHOTT AG [DE])  
22 février 2007 (2007-02-22)

SCHEIDLER H ET AL: "LI2O-AL2O3-SIO2 GLASS-CERAMICS", AMERICAN CERAMIC SOCIETY BULLETIN, AMERICAN CERAMIC SOCIETY. COLUMBUS, US, vol. 68, no. 11, 1 novembre 1989 (1989-11-01), pages 1926-1930, XP000126064, ISSN: 0002-7812

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

N° d'enregistrement national : 1558346

N° de publication : 3040611

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT