



(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 41714 A1** (51) Cl. internationale : **C02F 1/52; B01D 21/00**
(43) Date de publication : **30.08.2019**

-
- (21) N° Dépôt : **41714**
(22) Date de Dépôt : **21.12.2017**
(71) Demandeur(s) : **GLS WATER, COMPLEXE SKHIRAT ANGLE AV HASSAN 2 ET ROUTE DE LA PLAGESKHIRAT (MA)**
(72) Inventeur(s) : **MERIEM DOUSLIMANE ; SALMA AMGAAD ; JILALI MEJDOUBI ; CEDRIC MASSON ; KHADIJA TAIR**
(74) Mandataire : **SAAD JANATI IDRISSE**

-
- (54) Titre : **Unité mobile pour le traitement d'une eau brute.**
(57) Abrégé : La présente innovation, GL-SKID'O, concerne la conception et la fabrication d'unités de potabilisation d'eau « Clés en mains », ultra compactes et mobiles. Les unités GL-SKID'O sont dédiées au traitement des eaux brutes de surface (eaux de barrages et eaux de rivières) présentant des taux en matières en suspension inférieurs à 1 g/l. Elles sont livrées sous forme de containers de 20 ou 40 pieds et ne nécessitent que le raccordement aux tuyauteries d'alimentation et de distribution d'eau. L'eau traitée par GL-SKID'O est une eau conforme à la Directive de l'OMS relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

ABREGE

Les unités SIKO sont conçues pour traiter des eaux brutes de surface présentant des taux en matières en suspension inférieurs à 1 g/l.

La technique de traitement utilisée par les unités SKIDO consiste en la coagulation par injection d'un coagulant, la floculation par injection de polymère, la décantation lamellaire, la filtration sur sable ou autre matériau filtrant et la désinfection.

Ces unités sont mobiles et peuvent produire des débits d'eau traitée de 5 à 60 m³/h.

AVANT-PROPOS

La présente innovation, **GL-SKID'O**, concerne la conception et la fabrication d'unités de potabilisation d'eau « Clés en mains », ultra compactes et mobiles.

Les unités GL-SKID'O sont dédiées au traitement des eaux brutes de surface (eaux de barrages et eaux de rivières) présentant des taux en matières en suspension inférieurs à 1 g/l.

Elles sont livrées sous forme de containers de 20 ou 40 pieds et ne nécessitent que le raccordement aux tuyauteries d'alimentation et de distribution d'eau.

L'eau traitée par GL-SKID'O est une eau conforme à la Directive de l'OMS relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

DESCRIPTION

Domaine de l'innovation

La présente innovation s'inscrit dans le domaine du traitement et de l'épuration de l'eau.

Etat de la technique antérieure

Les installations actuelles de traitement conventionnel de l'eau sont des unités fixes, en béton armé ou autre structure. Elles ne sont pas démontables et transportables d'un site à l'autre.

Difficultés présentées par la technique antérieure :

Les difficultés que présentent la solution antérieure sont liés principalement à la mobilité.

La solution proposée est mobile et offre la même qualité de l'eau traitée que celle des stations de traitement fixes.

SOLUTION PROPOSEE :

Descriptif de l'unité GL-SKID'O

L'unité de potabilisation GL-SKID'O fournit des « **Solutions clés en main** » pour le traitement des eaux brutes de surface présentant des taux en matières en suspension inférieurs à 1 g/l.

La technique de traitement utilisée consiste en ce qui suit :

- Coagulation par injection d'un coagulant (**Figure 1 * 1**)
- Floculation par injection de polymère (**Figure 1 * 2**)
- Décantation lamellaire (**Figure 1 * 3**)
- Filtration sur sable ou autre matériau filtrant (**Figure 1 * 4**)
- Désinfection

Pour des traitements spécifiques, à titre d'exemple « le Traitement du Fer et du Manganèse », des options supplémentaires sont rajoutées afin de produire une eau traitée conforme à la Directive de l'OMS.

Tableau 1 : Domaine d'utilisation

UTILISATION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potabilisation de l'eau
QUALITE DE L'EAU BRUTE A TRAITER	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eaux de surface (retenues de barrages et rivières) ▪ Turbidité ≤ 500 NTU ▪ MES ≤ 1 g/l
QUALITE DE L'EAU TRAITEE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau traitée conforme à la norme OMS ▪ Turbidité ≤ 1 NTU
CONCEPTION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mélange rapide avec injection de coagulant ▪ Floculation avec injection de floculant ▪ Décantation lamellaire ▪ Filtration sur sable ou autre matériau filtrant ▪ Désinfection ▪ Autres traitements spécifiques : sur demande
MATERIAUX	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acier revêtu époxy ▪ Autres matériaux : sur demande

Tableau 2 : Options « GL-SKID'O »

Outre des solutions de traitement mobiles et clés en mains, GL-SKID'O présente une panoplie d'options permettant une autonomie maximale de l'installation.

OPTIONS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fourniture de la source d'énergie : Groupe électrogène ou Panneaux solaires couplés au Groupe électrogène ▪ Intégration du mode de fonctionnement automatique ▪ Fourniture de réservoirs de stockage métalliques démontables, à assemblage par boulonnage ▪ Fourniture de réservoirs de stockage en bâches souples gonflables ▪ Transport et livraison sur site ▪ Raccordements ▪ Mise en route ▪ Formation
----------------	--

Pour un traitement standard, les unités GL-Skid'O de capacités d'eau traitée de 5 m³/h à 60 m³/h présentent les dimensions suivantes

Tableau 3 : Dimensionnement

Débit	VOLUME DU FLOCULATEUR	SURFACE AU		ENCOMBREMENT
		MIROIR DU DECANTEUR LAMELLAIRE	SURFACE DE FILTRATION	
m ³ /h	m ³	m ²	m ²	
5	1,7	1,1	0,6	1 conteneur 20"
10	3,3	2,3	1,3	1 conteneur 40"
20	6,7	3,5	2,5	
30	10,0	4,4	3,8	2 conteneurs 40"
40	13,3	5,5	5,0	
50	16,7	6,7	6,3	
60	20,0	7,8	7,5	

Tableau 4 : Liste des ouvrages (ces dimensions correspondent à celles du Skid'O 5 m³/h)

Liste des ouvrages		
Rep.	Dimensions	Désignations
1	1200 * 700	FLOCULATEUR
2	1600 * 700	DECANTEUR LAMELLAIRE
3	1660 * 700	BACHE TAMPON
4	φ 900 * 1720 ht	FILTRE
5	φ 480 * 865 ht	HYPOCHLORITE DE CALCIUM
6	φ 480 * 865 ht	COAGULANT
7	φ 480 * 865 ht	POLYMERE
8	φ 480 * 865 ht	PERMANDANATE DE POTASSIUM

Principe de fonctionnement

Pour une unité de traitement standard, l'eau brute traverse un mélangeur statique à l'amont duquel se fait l'injection d'un coagulant (Sulfate d'alumine, chlorure ferrique ou autre coagulant) ; l'eau coagulée passe ensuite dans l'ouvrage de floculation (Ouvrage n°1) où se fait l'injection du polymère ; des floccs se forment dans cet ouvrage et décantent dans l'ouvrage de décantation (Ouvrage n°2) ;

d'eau brute, lors du démarrage d'un nouveau process ou en cas de catastrophe en remplacement rapide des installations fixes ;

6. Les unités SKID'O peuvent être alimentées en énergie électrique par des groupes électrogènes, des panneaux solaires couplés aux groupes électrogènes ou par des lignes électriques ;
7. Les unités SKID'O peuvent fonctionner en mode automatique ;
8. Les unités SKID'O sont fournies avec des réservoirs de stockage métalliques démontables et à assemblage par boulonnage ;
9. Les unités SKID'O peuvent être fournies avec de réservoirs de stockage en bâches souples gonflables ;
10. Les unités SKID'O peuvent être fournies avec des bornes fontaines ; les populations peuvent être desservies à partir de ces bornes au moyen de cartes prépayées ;

Le surnageant de l'ouvrage de décantation est récupéré par une goulotte et envoyé vers une bêche tampon (Ouvrage n°3) ; les boues qui se déposent au fond du décanteur sont purgées régulièrement vers le rejet.

L'eau de la bêche est ensuite envoyée par pompage vers l'ouvrage de filtration sur sable (Ouvrage n°4).

L'eau filtrée est stockée dans un réservoir ou distribuée dans le réseau. Avant distribution, elle est désinfectée par injection de l'hypochlorite de calcium ou un autre désinfectant.

Les ouvrages de traitement, y compris les bacs de préparation des réactifs et les armoires électriques sont tous logés dans un ou plusieurs containers de 20 ou 40 pieds.

Avantages des unités GL-SKID'O

- Les unités SKID'O présentent des solutions « Clés en Mains » de potabilisation ;
- Il s'agit d'unités mobiles qui peuvent être déplacées facilement d'un endroit à l'autre ;
- Elles ne nécessitent que de petits travaux de génie civil, à savoir la réalisation de la plate-forme de pose.

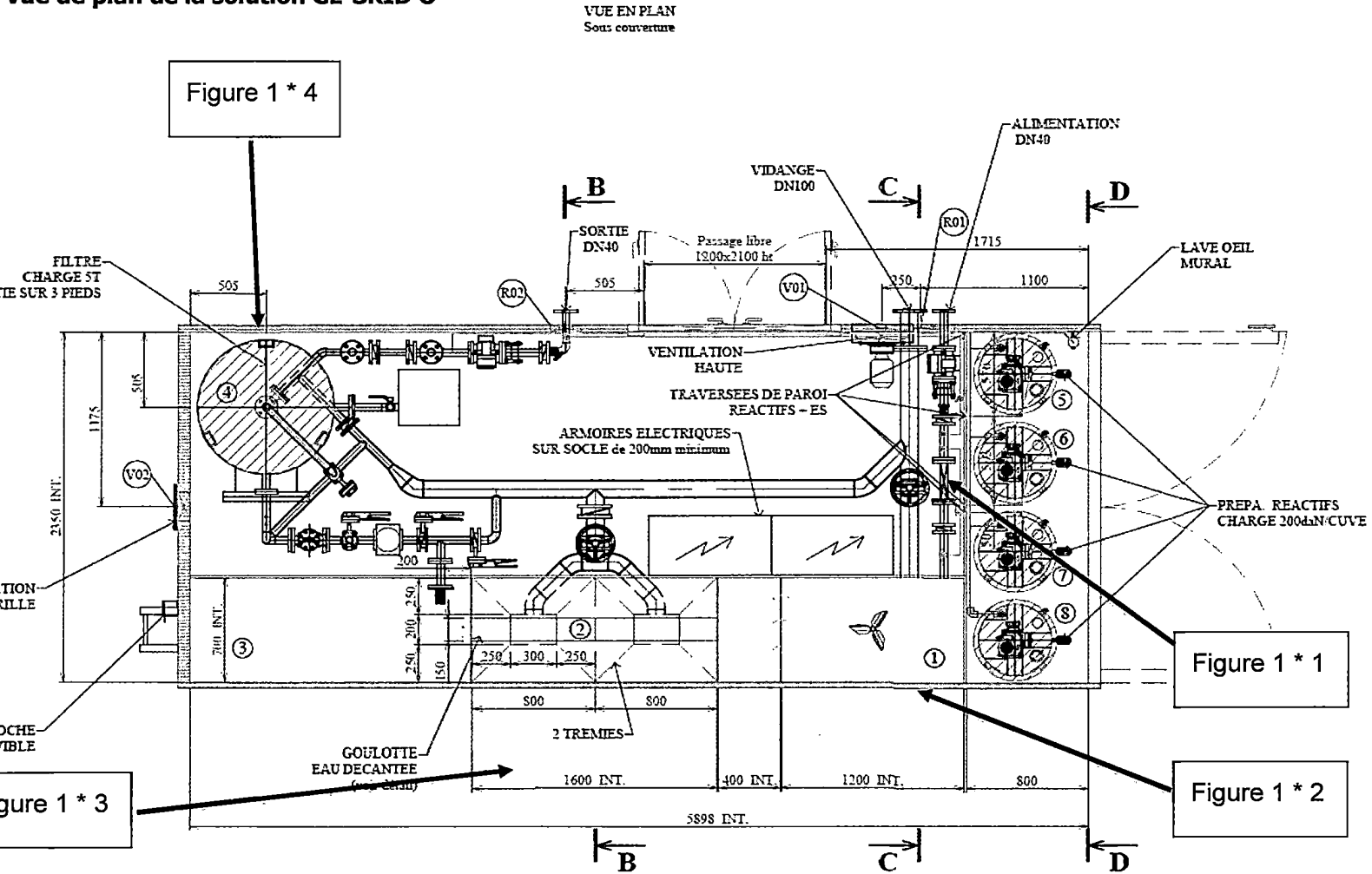
REVENDEICATIONS

1. Les unités SKID'O présentent l'avantage de délais de fabrication réduits ;
2. Les unités SKID'O peuvent être transportées, livrées et mises en service sur site dans des délais réduits ;
3. Les unités SKID'O sont particulièrement adaptés pour l'alimentation en eau potable de villages et petits centre urbains ; un Skid'O de capacité 5 m³/h répond aux besoins en eau potable d'un centre de l'ordre de 1 000 habitants ; celui de 60 m³/h, à ceux d'un centre de 12 000 habitants ; pour des besoins en eau potable supérieurs, plusieurs Skid'O peuvent être combinés ;
4. Les unités SKID'O produisent une qualité d'eau adaptée aux industriels et aux particuliers avec un bilan QHE idéal ;
5. Les unités SKID'O permettent de dépanner lors de besoins inopinés, d'arrêts planifiés ou non-planifiés, de travaux, à l'occasion de pointes de consommation ou de changement de la qualité

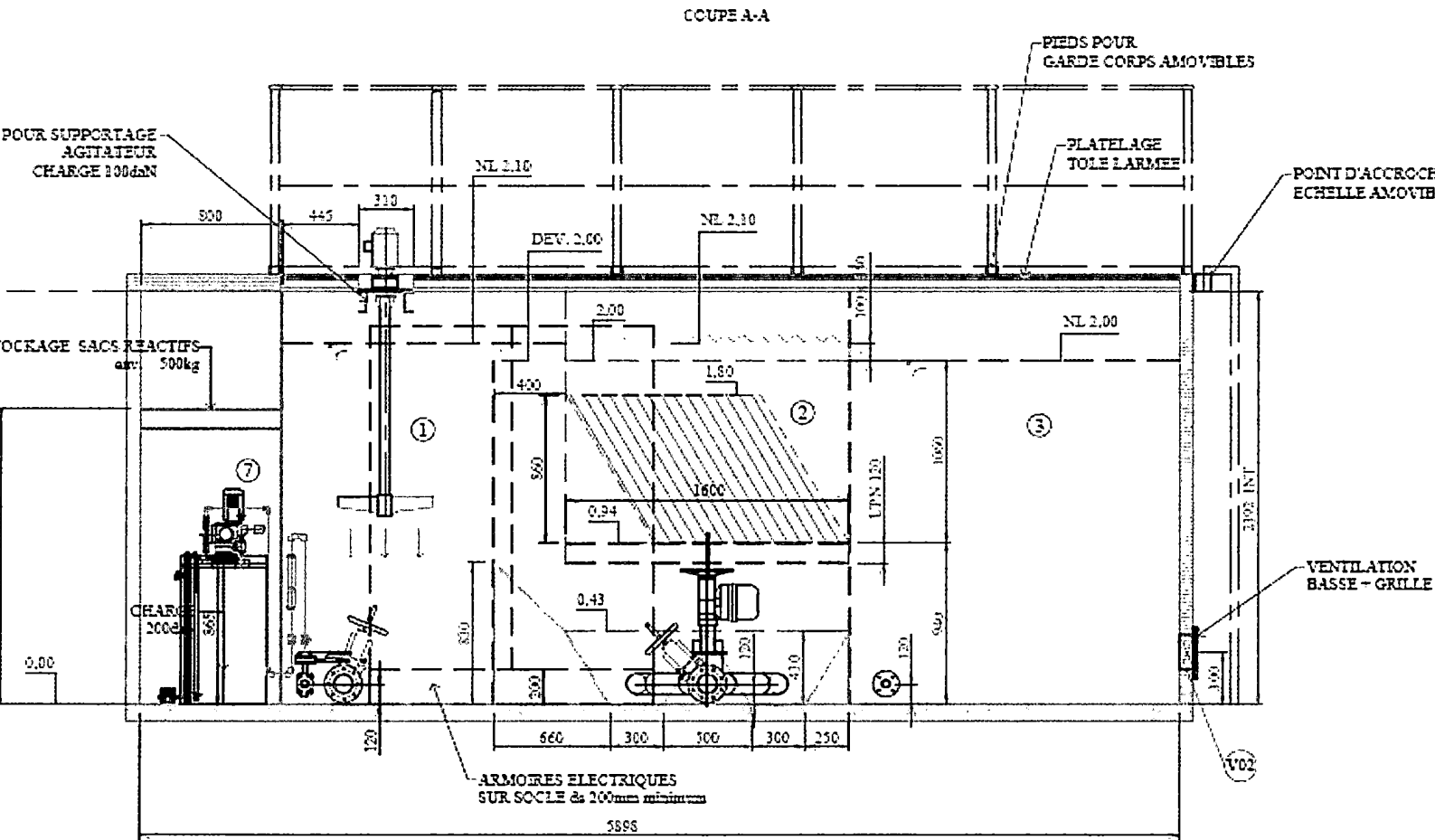
DESSINS

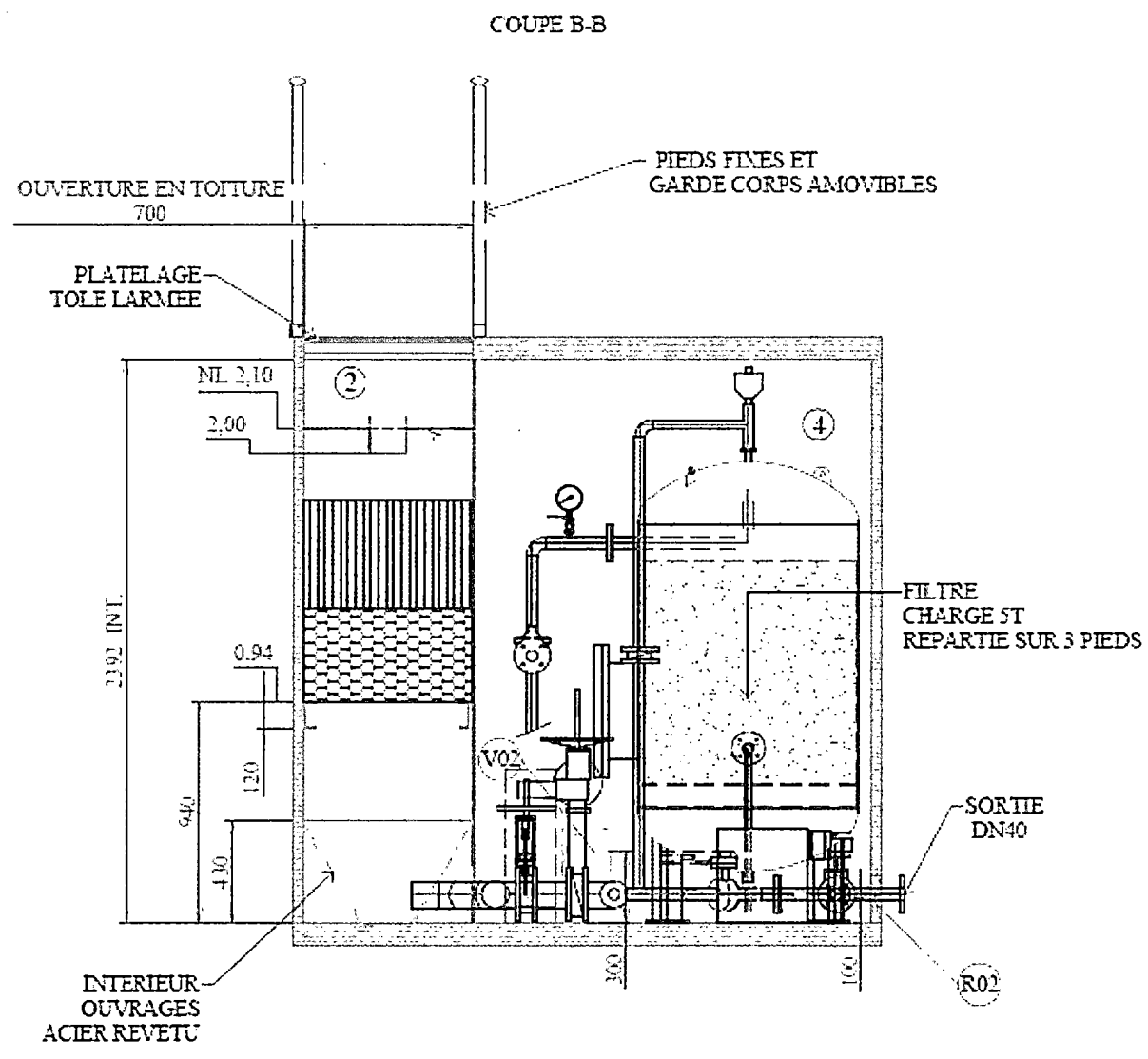
extraits de l'unité GL-Skid'O de capacité 5 m3/h, pour un traitement Standard.

vue de plan de la solution GL-SKID'O



ue coupe A-A







**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 41714	Date de dépôt : 21/12/2017
Déposant : GLS WATER	
Intitulé de l'invention : Unité mobile pour le traitement d'une eau brute.	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: A. BRINI	Date d'établissement du rapport : 28/09/2018
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
4 Pages
- Revendications
6
- Planches de dessin
3 Pages

Cadre 3 : Titre et Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Le titre tel qu'il a été déposé «SKID'O» a été modifié et arrêté par l'examineur (voir intitulé de l'invention).

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : C02F1/52; B01D21/00

CPC : C02F1/52; B01D21/00

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	FR2821072A1 ; CIE DU DEV DURABLE [FR] ; 23-08-2002 Document en entier	1-6
X	WO2007144491A2 ; GRCEVIC VLADIMIR [FR] ; 21-12-2007 Document en entier	1-6
A	GB2007637B ; REICHLING & CO GMBH ROBERT [DE]; 12-05-1982 Document en entier	1-6
A	FR2940139B1; SOURCES [FR] ; 25-02-2011 Document en entier	1-6
A	FR2348156B1; SEE EPURATION ENTREPRISES SA [BE] 08-10-1982 Document en entier	1-6

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications aucune Revendications 1-6	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-6	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-6 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : FR2821072A1

D2 : WO2007144491A2

1. Nouveauté (N) & Activité inventive (AI) :

Le document D1 décrit une unité mobile de production d'eau potable comportant quatre sections installées dans un ou plusieurs conteneurs: une première section (A) de décantation mécanique par lamelles avec injection de coagulant ou floculant, une deuxième section (B) constituant un module de stockage intermédiaire de l'eau, une troisième section (C) qui comporte un compartiment de soufflage (C1) abritant des pompes soufflantes d'air pour le nettoyage des filtres de la quatrième section (D) et une quatrième section (D) formant un module de filtration dans lequel est disposé deux couches une première en sable et le deuxième en d'autre matériau filtrant.

Le document D2 décrit une unité mobile pour le traitement d'une eau brute ainsi qu'un procédé pour produire de l'eau potable. Ladite unité mobile pour le traitement d'une eau brute comprend :

- un moyen de pompage (5) de l'eau brute à traiter (4) relié à un circuit d'alimentation (6),
- un conteneur transportable (1) agencé avec ledit circuit d'alimentation et contenant :
- un système (8) pour analyser les caractéristiques de l'eau brute à traiter,
- un premier module (9) pour le traitement d'une eau douce de surface ou de forage comportant un moyen de filtration et un module de clarification (7). Ledit module de clarification (7) comprend :
- un réservoir de décantation (71) de l'eau brute à traiter,
- un moyen (72) pour injecter un coagulant et/ou un floculant dans ledit réservoir,
- un moyen (73) pour pomper l'eau brute clarifiée dans ledit réservoir et l'injecter dans le premier (9), second (10) ou troisième (11) module de traitement.

L'objet de la revendication 1 concerne un procédé classique de traitement d'eau brute en vue de sa potabilisation et qui peut être déduit directement en suivant les étapes de traitement inclus dans l'unité mobile décrite dans le document D1 ou D2. Par conséquent, l'objet de la revendication indépendante 1 n'est pas nouveau et n'implique pas d'activité inventive conformément aux articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Par conséquent, l'objet de la revendication indépendante 4 n'est pas nouveau et n'implique pas d'activité inventive conformément aux articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications dépendantes 2-3 et 5-6 ne contiennent aucune caractéristique technique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définissent un objet satisfaisant aux exigences concernant la nouveauté et/ou l'activité inventive conformément aux articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.