

BREVET
conforme au Procès Verbal numéro 1201500037
DE L'ORGANISATION AFRICAINE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
(OAPI)

Titre: Système de désorption contrôlée de gaz carbonique
d'eau de forage

Inventeur: KOUADIO Kouassi Adolphe

Déposant: KOUADIO Kouassi Adolphe

Fait à Abidjan, le 24/12/2014.

ABREGE DESCRIPTIF

Système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eau de forages

Le système de désorption contrôlée de gaz carbonique est un procédé conçu pour dégazer le CO₂ chargeant l'eau des forages du bassin du Continental Terminal, afin d'en réduire la demande en produit de traitement tout en assurant un résiduel précis de CO₂ pour les nécessités de la mise à l'équilibre calco-carbonique de l'eau.

Le système de désorption contrôlée de gaz carbonique présente une architecture faite d'un réseau primaire fournissant l'eau brute à un ou plusieurs modules à colonnes garnies connectés en dérivation, d'un réseau collecteur d'eau dégazée et d'un réseau de mitigeage de la teneur en CO₂ de l'eau.

En fonctionnement, le système de désorption contrôlée de gaz carbonique procède par extraction du CO₂ volatil de l'eau brute par entraînement à l'air circulant à contre-courant dans une colonne de désorption garnie. Cette dernière est dimensionnée et équipée pour assurer une élimination du gaz carbonique jusqu'à son seuil de solubilité, puis à travers le réseau de mitigeage, une fraction du débit d'eau brute apporte un appoint en CO₂ qui assure le résiduel de CO₂ au niveau nécessaire à la reminéralisation de l'eau.

Le système de désorption contrôlée de gaz carbonique est utilisable dans tout processus de traitement optimal des eaux d'Abidjan, en particulier, et de celles du bassin du Continental Terminal.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

SYSTÈME DE DESORPTION CONTROLÉE DE GAZ CARBONIQUE D'EAU DE FORAGES

L'invention concerne un système de désorption contrôlée de gaz carbonique des eaux souterraines ou eaux de forages.

Les éléments, comme le dioxyde de carbone, présents dans les eaux de forages peuvent s'y trouver à des concentrations telles qu'il en résulte parfois des inconvénients majeurs. Ces derniers peuvent être provoqués aussi bien par l'excès que par l'insuffisance de ces concentrations. Aussi y a-t-il lieu de les corriger.

Lorsqu'il s'agit d'éléments qui interviennent dans l'équilibre calcocarbonique, comme le dioxyde de carbone (CO_2), les conséquences de cette situation sont particulièrement graves pour les matériaux en contact des eaux. Selon les cas :

- les calcaires, ciments, pourront être dégradés, c'est-à-dire transformés en espèces solubles, tels les bicarbonates. Ce qui conduira à la destruction des ouvrages ;
- des dépôts de complexes de carbonates et d'oxydes métalliques pourront se faire dans les canalisations, entraînant leur obstruction ;
- divers appareils métalliques et les conduites d'eau pourront être soumis à la corrosion, laquelle amènera leur mise hors service.

Pour qu'il n'y ait ni corrosion ni entartrage des matériaux en contact avec l'eau issue du forage, un équilibre appelé traditionnellement « équilibre calcocarbonique » doit être établi selon la réaction suivante:



Cet équilibre met en jeu :

- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ et H_2CO_3 tous deux à l'état dissous
- CaCO_3 à l'état solide.

Il s'agit donc d'un équilibre hétérogène régi par les lois propres à ce type d'équilibre.

Quand la concentration en CO_2 ne correspond pas à ce qu'elle doit être pour que l'équilibre soit réalisé, celui-ci se déplace dans un sens tel qu'un nouvel état d'équilibre soit atteint.

Deux cas peuvent se présenter :

> la concentration en CO_2 est inférieure à celle existant à l'équilibre : le déplacement de l'équilibre se fera alors vers la droite, c'est-à-dire dans le sens d'une précipitation de CaCO_3 , à partir du $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ en solution. Une eau qui présente la propriété de précipiter ainsi le calcaire est appelée « eau incrustante ».

> la concentration en CO_2 est supérieure à celle existant à l'équilibre : le déplacement de l'équilibre se fera alors vers la gauche, c'est-à-dire dans le sens d'une attaque du carbonate de calcium, CaCO_3 , par le CO_2 en excès. Une eau qui a la capacité de dissoudre ainsi le calcaire est appelée « eau agressive ». Tel est le cas de l'eau brute issue des forages du bassin du Continental Terminal.

L'eau brute issue des forages du bassin du Continental Terminal, en général, et de ceux d'Abidjan, en particulier, est chargée d'environ 100 à 160 mg/L CO_2 et est donc potentiellement très agressive vis-à-vis des canalisations métalliques qui la véhiculeront mais aussi des équipements domestiques métalliques des consommateurs (robinets métalliques, canalisations, baignoires métalliques, etc.). La corrosion des matériaux provoquera des infiltrations dans le réseau de distribution et un risque sanitaire à l'utilisation de l'eau.

Le caractère potentiellement agressif de l'eau peut être mitigé, voire éliminé par un traitement de mise à l'équilibre calcocarbonique adéquat.

Limites et problèmes

Beaucoup de systèmes sont conçus pour mettre à l'équilibre calcocarbonique les eaux de forages chargés en CO₂ comme celle du Bassin du Continental Terminal.

Avec ces systèmes, le résiduel de CO₂ à l'issue de la désorption est aléatoire. Un résiduel précis de CO₂ n'est pas assuré. Ce qui ne permet de disposer de la quantité stœchiométrique de CO₂ nécessaire pour réagir avec la dose chaux injectée dans ce type de procédé et donner à l'eau traitée toute la teneur en composés de minéralisation (HCO₃⁻ et Ca²⁺, etc.) nécessaires à son équilibre calcocarbonique.

Les systèmes de désorption de gaz carbonique d'eaux de forages qui sont en exploitation sont nombreux. On peut citer les plus courants : les systèmes AquaDosil™ et SaniFutur™.

Avec ces systèmes, la désorption de gaz carbonique d'eau de forages se fait :

- soit par contact de l'eau à dégazer avec l'air issu de crépines dans un flux perpendiculaire au flux d'eau à dégazer (système AquaDosil™) ;
- soit par contact de l'eau à dégazer avec l'air issu de diffuseurs de type FlexDisc™ dans un flux co-courant au flux d'eau à dégazer (système SaniFutur™).

Quoique très pratiqués dans la sous-région ouest-africaine et en Europe, AquaDosil™ et SaniFutur™ ne sont pas de systèmes conçus pour donner, à l'issue de la désorption, un résiduel précis de CO₂. Outre leurs limites à contrôler le résiduel de CO₂, ils nécessitent de grands espaces pour leur installation et, en exploitation, ne sont pas extensibles.

Problèmes techniques résolus par l'invention

La présente invention a pour but de fournir un système compact et modulable qui modifie les caractéristiques de l'eau brute de forage chargée en espèces chimiques volatiles (dioxyde de carbone, ammoniac, sulfure d'hydrogène, etc.) et, ce faisant, minimise les besoins de génie civil d'implantation d'unité de traitement d'eau et les quantités de produits chimiques nécessaires au traitement de l'eau.

Conformément à l'invention, ce but est atteint avec un système qui contrôle le résiduel de CO₂ nécessaire à la reminéralisation de l'eau. Ce système de désorption contrôlée de gaz carbonique est constitué d'un réseau primaire qui alimente trois réseaux secondaires:

- un réseau à un ou plusieurs modules à colonne garnie et sur-presseur d'air. Le nombre de ces modules est extensible à volonté ;
- un réseau collecteur d'eau dégazée, et ;
- un réseau d'appoint de l'eau dégazée en gaz carbonique.

En plus des anneaux spéciaux, la colonne du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eau de forages est équipée :

- d'un réseau de diffusion d'air ;
- d'un support de garnitures ;
- d'un plateau de confinement de garnitures
- d'un réseau de diffusion d'eau, et ;
- d'un dévésiculeur.

Sur un espace d'échange cylindrique d'un rayon de 1 600 mm, la colonne du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eau de forages est le siège de l'abattement jusqu'à son seuil de solubilité du gaz carbonique de 1000 m³ d'eau forage par heure. Soit un abattement du CO₂ de 124 m³ d'eau brute par mètre-carré de surface de base d'installation. Une telle colonne se

présente comme l'un des systèmes de désorption du dioxyde de carbone chargeant les eaux brutes des forages des plus compacts.

Le système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eau de forages, conformément à l'invention, présente l'avantage de rendre le traitement de l'eau du bassin du Continental Terminal plus compact, plus simple, plus économique et permet une mise en œuvre de l'équilibre calco-carbonique au moyen de chaux sans rejet de rebus liquide ou solide dans l'environnement.

Le système réalise la désorption du CO₂ de mille (1000) m³/h d'eau brute sur un espace de 8.0 m² et, ce faisant, donne la possibilité de traiter dix mille (10 000) m³/h d'eau sur un même site. La capacité du procédé de désorption peut être étendue par adjonction en parallèle de modules à colonne garnie avec sur-presseur d'air. Chaque module à colonne ajouté augmente la capacité de désorption de 1000 m³/h.

La mise en œuvre de ce système dans la filière de mise à l'équilibre calco-carbonique des eaux acides des forages génère des économies substantielles de coût d'implantation d'unité de traitement d'eau et de coût d'exploitation. En plus, le système permet de maîtriser le résiduel de CO₂ dans l'eau issue de la désorption et donc d'assurer une mise à l'équilibre effective de l'eau à traiter.

L'invention est décrite à l'aide de schémas joints à cet effet selon lesquels :

- La planche 1 donne l'architecture en deux dimensions du système de désorption contrôlée de CO₂ :
 - > la figure 1 représente une vue de dessus du système non éclaté ;
 - > la figure 2 représente une vue de dessus du système éclaté ;
 - > la figure 3 représente une vue d'élévation du système non éclaté ;
 - > la figure 4 représente une vue d'élévation du système éclaté ;
 - > la figure 5 représente une vue d'élévation de la boucle de mitigeage de l'eau dégazée ;
- La planche 2 donne l'architecture unifilaire du système de désorption contrôlée de CO₂ :
 - > la figure 6 représente une vue de dessus de l'architecture non éclatée du système ;
 - > la figure 7 représente une vue de dessus de l'architecture éclatée du système ;
- La planche 3 donne les schémas descriptifs du fonctionnement du système de désorption contrôlée de CO₂ :
 - > la figure 8 représente une vue d'élévation du plan unifilaire du système non éclaté ;
 - > la figure 9 représente une vue de dessus du plan unifilaire non éclaté du système ;
- la planche 4 montre les éléments de la colonne de désorption de CO₂.
 - > la figure 10 représente une vue d'élévation de la colonne garnie non éclatée du système ;
 - > la figure 11 représente une vue d'élévation de la colonne garnie éclatée du système.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'INVENTION

Sur la Planche 3, on observe une colonne (21) de désorption ayant une garniture et des équipements spéciaux et qui procède à la désorption du CO₂ volatil de l'eau brute par entraînement à l'aide de flux d'air (canalisations 14, 13, 12, et 11) circulant à contre-courant. Comme la colonne est dimensionnée pour assurer une élimination du gaz carbonique jusqu'à son seuil de solubilité, une fraction du débit est réalisée (canalisations 2, 3, 15 et 16) afin d'apporter l'appoint en CO₂ qui assure le résiduel nécessaire à la reminéralisation de l'eau.

L'alimentation de la colonne en eau brute est assurée par le réseau primaire (1) qui alimente la colonne (21) via un circuit montant (canalisations 5 et 6).

L'eau sortant de la colonne (21) est très pauvre en CO₂ ; ce qui contrariera l'équilibre calco-carbonique, si un mitigeage n'est pas fait de ce caractère pauvre en CO₂. Aussi, l'eau est-elle canalisée (7 et 8) vers un bac (20) pour y subir un mitigeage de sa teneur en CO₂ par mélange avec une fraction d'eau brute.

Le bac (20) est un bac de tamponnage. Il joue d'ailleurs un double rôle :

- i) le rôle de mettre en contact le flux extrêmement pauvre en CO₂ (l'eau issue de la colonne de désorption) avec le flux extrêmement chargé en CO₂ (la fraction d'eau brute), et ;
- ii) le rôle de maintenir le niveau statique d'eau dans la colonne à un niveau qui noie les garnitures.

Les entrées et les sorties du bac de tamponnage sont respectivement les canalisations (8) et (9).

Lors de la désorption du CO₂, les vapeurs qui se dégagent de la colonne de désorption sont constituées essentiellement d'eau et de CO₂. Le CO₂ s'échappe dans l'atmosphère tandis que l'eau est piégée par un dévésiculateur placé au travers du flux d'eau et de CO₂. L'eau piégée, condensée, est canalisée vers le bac de tamponnage par la canalisation de la portion (22). La portion (22) est de ce fait un réseau de drainage du trop-plein de la colonne.

L'eau de teneur en CO₂ mitigée va subir un traitement de désinfection et de mise à l'équilibre calcocarbonique dans la canalisation (4), laquelle dispose de mélangeurs statiques dimensionnés pour assurer efficacement le mélange des produits de traitement.

En fonction du débit d'eau brute à traiter, des modules de colonnes (21) avec sur-presseurs d'air (23) sont disposés en parallèle et connectés au réseau primaire et au collecteur d'eau dégazée pour rendre disponible la capacité de traitement désirée. Jusqu'à dix modules peuvent être connectés pour fournir dix mille m³/h de capacité de traitement.

L'organe-clé du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eaux de forages est la colonne garnie (21). Ladite colonne a une garniture d'anneaux Rashig spéciaux en polypropylène. Les anneaux Rashig spéciaux donnent à la colonne un ratio "Coefficient de transfert/Perte de charge" hors du commun. Cet excellent ratio se traduit par le rapport «Débit d'air de désorption/Débit d'eau à désorber» de l'ordre de 2/1. On aura donc besoin d'au maximum 2 000 m³/h d'air pour désorber le CO₂ de 1 000 m³/h d'eau brute.

La garniture permet un excellent brassage entre l'eau dont on doit désorber, le CO₂ et l'air de désorption sans que ce processus ne constitue une résistance à l'écoulement de l'eau, occasionnant ainsi le transfert optimal des gaz dissous de l'eau brute dans l'air et leur désorption.

En plus des anneaux spéciaux, la colonne du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eaux de forages est équipée :

- d'un réseau de diffusion d'air;
- d'un support de garnitures;
- d'un plateau de confinement des garnitures;
- d'un réseau de diffusion d'eau, et;
- d'un dévésiculateur.

Sur un espace d'échange cylindrique d'un rayon de 1 600 mm, la colonne du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eaux de forages est le siège de l'abattement jusqu'à son seuil de solubilité du gaz carbonique de 1000 m³ d'eau forage par heure. Soit un abattement du CO₂ de 124 m³ d'eau brute par mètre-carré de surface de base d'installation. Une telle performance

présente la colonne comme l'un des systèmes de désorption du dioxyde de carbone chargeant les eaux brutes des forages des plus compacts et des plus performants du marché.

Exécution du système

Pour construire le système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eaux de forages, l'on doit procéder par la construction des quatre éléments de son architecture, à savoir, sur la planche 1/4 :

- le réseau primaire (ensemble « A »),
- le réseau secondaire à colonne(s) (ensemble « D »),
- le réseau secondaire à eau dégazée (ensemble « C »), et ;
- le réseau d'appoint en CO₂ (ensemble « B »).

Cette activité de construction procède par des étapes de dimensionnement, d'acquisition de matériels et de montage.

Les indications nécessaires à la construction du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eaux de forages sont disposées sur les planches 1/4, 2/4, 3/4, et 4/4. Sur ces planches, l'architecture du système de désorption contrôlée de gaz carbonique est éclatée en 23 portions numérotées sur la Planche III de 1 à 23.

En se référant aux planches 3/4 (schémas descriptifs du fonctionnement du système de désorption contrôlée de CO₂) et 4/4 (les éléments de la colonne de désorption de CO₂), l'on construit ou acquiert les composants du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eaux de forages. Et selon l'ordinogramme présenté sur la Planche 3/4, portion par portion, l'on assemble les composants construits ou acquis.

Etape 1 de la construction : Dimensionnement des réseaux du système de désorption

Deux types de dimensionnement sont réalisés lors de la fabrication du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eau de forage :

- un dimensionnement basé sur les lois générales de l'hydraulique. Le réseau primaire, le réseau secondaire collecteur d'eau dégazée et le réseau d'appoint en CO₂ sont majoritairement dimensionnés par application des lois de statique et de dynamique des fluides ;
- un dimensionnement basé sur les lois empiriques du (des) fournisseur(s) de matériels d'équipement et de garniture de colonnes de désorption. Le réseau secondaire à colonne(s) de désorption est majoritairement dimensionné sur la base de lois et critères empiriques de fabricants d'équipements.

Etape 2 de la construction : Acquisition de matériels et fabrication

Les réseaux du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eaux de forages et les équipements y afférents ayant été dimensionnés, l'on procède aux achats et/ou à la fabrication.

Trois types de matériels sont nécessaires à la fabrication du système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eaux de forages. Ce sont :

- > type 1 : Matériels de robinetterie industrielle et d'hydraulique ;
- > type 2 : Matériels de la colonne de désorption ;
- > type 3 : Matériels électriques et électromécaniques.

Les matériels de types 1 et 3 sont dimensionnés selon les lois générales de l'hydraulique et/ou achetés sur le marché, tandis que ceux du type 2 (Matériels de la colonne de désorption) sont à confectionner dans l'atelier de l'entrepreneur désireux de réaliser le système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eaux de forages.

Etape 3 de la construction : Montage et connexion

Le schéma et la logique d'assemblage des différentes composantes, et montage des réseaux constituant le système de désorption contrôlée de CO₂ est présenté sur la Planche 2/4: «Architecture unifilaire du système de désorption contrôlée de CO₂ ».

Une fois monté, pour être opérationnel, le système de désorption contrôlée de CO₂ doit être connecté :

- au réseau électrique pour l'alimentation électrique de ses organes électromécaniques, et ;
- accessoirement à un système d'informatique industrielle pour l'automatisation de ses fonctionnalités, sa supervision et sa télégestion.

REVENDEICATIONS

- 1) Système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eau de forages, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un réseau primaire (pilier dorsal) qui alimente trois réseaux secondaires (un réseau à un ou plusieurs modules à colonne garnie et sur-presseur d'air; un réseau collecteur d'eau dégazée, et un réseau d'appoint de l'eau dégazée en gaz carbonique).
- 2) Système de désorption contrôlée de gaz carbonique d'eau de forages, selon la revendication 1, se singularise en ce que le système contrôle le résiduel de CO₂ nécessaire à la reminéralisation de l'eau finale et permet l'injection des produits de traitement en canalisation.

ANNEXE : DESSINS ET PLANS

Les dessins et plans explicatifs de l'invention sont disponibles sur les planches suivantes :

- Planche 1/4: Architecture en deux dimensions du système de désorption contrôlée de CO₂ ;
- Planche 2/4: Architecture unifilaire du système de désorption contrôlée de CO₂;
- Planche 3/4: Schéma descriptif du fonctionnement du système de désorption contrôlée de CO₂ ;
- Planche 4/4: Éléments de la colonne de désorption de CO₂.

Planche 1/4: Architecture en deux dimensions du système de désorption contrôlée de CO₂

No.	Légende
A	Réseau d'alimentation en eau brute (réseau primaire)
B	Réseau d'appoint en CO ₂ (réseau secondaire)
C	Collecteur d'eau dégazée (réseau secondaire)
D	Module à colonne de désorption de CO ₂ avec sur-presseur d'air
D1	Circuit montant pour alimentation de la colonne de désorption en eau brute
D2	Colonne de désorption
D3	Canalisation monté sur un sur-presseur d'air de stripage
E	Réseau de drainage du trop-plein de la colonne vers le bac tampon

Figures

Figure 1 : vue de dessus du système non éclaté

Figure 2 : vue de dessus du système éclaté

Figure 3 : vue d'élévation du système non éclaté

Figure 4 : vue d'élévation du système éclaté

Figure 5 : vue d'élévation de la boucle de mitigeage de l'eau dégazée

Planche 1/4

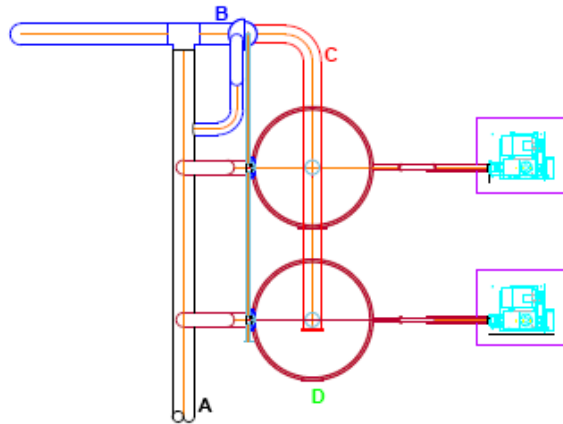


Figure 1

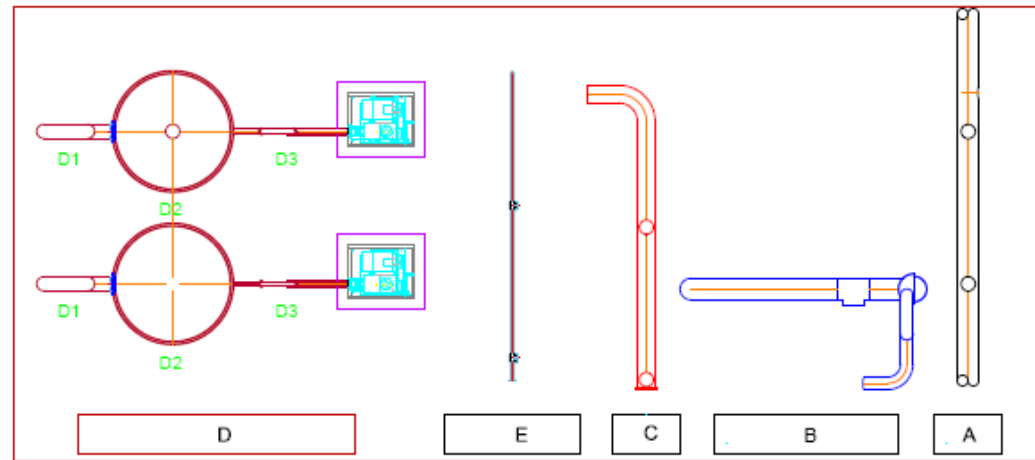


Figure 2

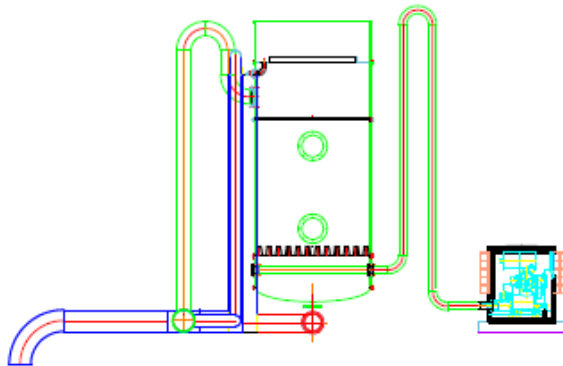


Figure 3

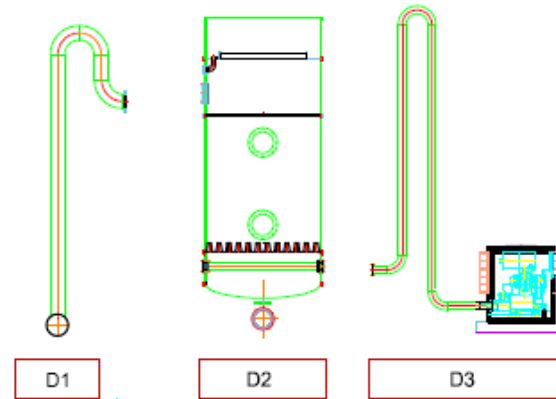


Figure 4

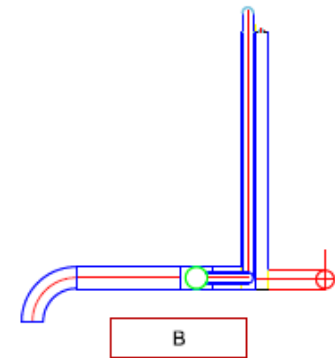


Figure 5



Planche 2/4: Architecture unifilaire du système de désorption contrôlée de CO₂

No.	Légende
A	Réseau d'alimentation en eau brute (réseau primaire)
B	Réseau d'appoint en CO ₂ (réseau secondaire)
C	Collecteur d'eau dégazée (réseau secondaire)
D	Module à colonne de désorption de CO ₂ avec sur-presseur d'air

Figures :

Figure 6 : vue de dessus de l'architecture non éclatée du système

Figure 7 : vue de dessus de l'architecture éclatée du système

Planche 2/4

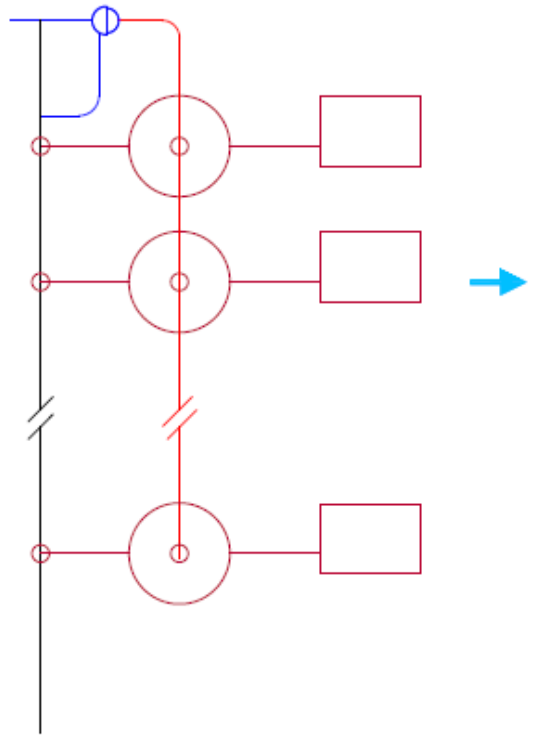


Figure 6

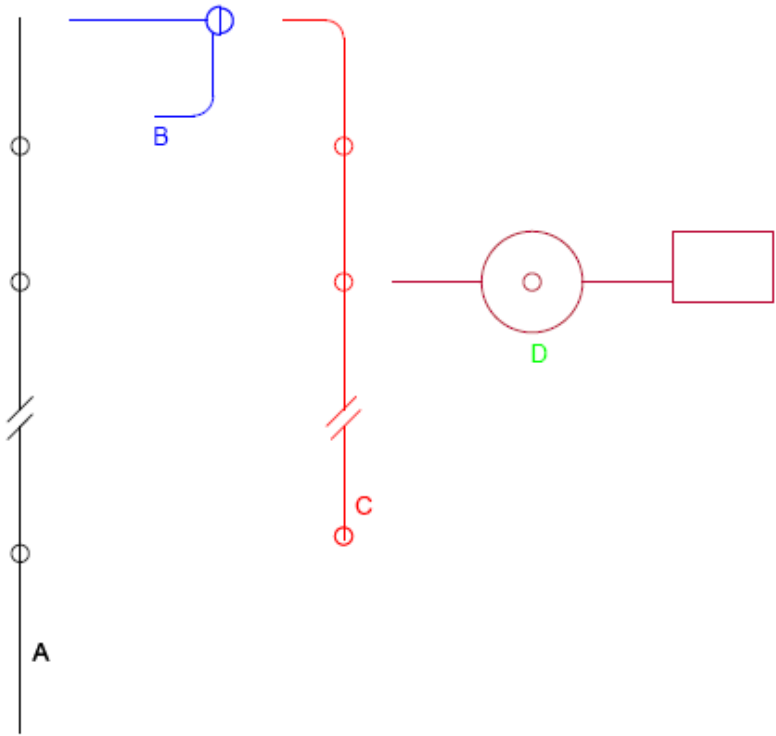


Figure 7

Planche 3/4: Schéma descriptif du fonctionnement du système de désorption contrôlée de CO₂

Principe de fonctionnement du procédé de désorption de CO₂

Sur la Planche 3/4 ci-dessous, on observe une colonne (21) de désorption ayant une garniture et des équipements spéciaux et qui procède à la désorption du CO₂ volatil de l'eau brute par entraînement à l'aide de flux d'air (canalisations 14, 13, 12, et 11) circulant à contre-courant. Comme la colonne est dimensionnée pour assurer une élimination du gaz carbonique jusqu'à son seuil de solubilité, une fraction du débit est réalisée (canalisations 2, 3, 15 et 16) afin d'apporter l'appoint en CO₂ qui assure le résiduel nécessaire à la mise à l'équilibre calcocarbonique de l'eau dans les normes de qualité.

L'alimentation de la colonne en eau brute est assurée par le réseau primaire (1) qui alimente la colonne (21) via un circuit montant (canalisations 5 et 6).

L'eau sortant de la colonne (21) est très pauvre en CO₂; ce qui contrariera l'équilibre calcocarbonique, si un mitigeage n'est pas fait de ce caractère pauvre en CO₂. Aussi, l'eau est-elle canalisée (7 et 8) vers un bac (20) pour y subir un mitigeage de sa teneur en CO₂ par mélange avec le split d'eau brute.

Le bac (20) est un bac de tamponnage. Il joue d'ailleurs un double rôle :

- i) le rôle de mettre en contact le flux extrêmement pauvre en CO₂ (l'eau issue de la colonne de désorption) avec le flux extrêmement chargé en CO₂ (le split d'eau brute), et ;
- ii) le rôle de maintenir le niveau statique d'eau dans la colonne à un niveau qui noie les garnitures (quand l'installation est à l'arrêt).

Les entrées et les sorties du bac de tamponnage sont respectivement les canalisations 8 et 9.

Lors de la désorption du CO₂, les vapeurs qui se dégagent de la colonne sont constituées essentiellement d'eau et de CO₂. Le CO₂ s'échappe dans l'atmosphère tandis que l'eau est piégée par un dévésiculateur placé au travers du flux d'eau et de CO₂. L'eau piégée, condensée, est canalisée vers le bac de tamponnage par la canalisation de la portion 22. La portion 22 est de ce fait un réseau de drainage du trop-plein de la colonne.

L'eau mitigée va subir un traitement de désinfection et de mise à l'équilibre calcocarbonique dans la canalisation 4, laquelle dispose de mélangeurs statiques dimensionnés pour assurer efficacement le mélange des produits de traitement avec l'eau à traiter.

Si le besoin de production augmente, des modules de colonnes (21) avec sur-presseurs d'air (23) pourront être ajoutés, disposés en parallèle et connectés au réseau primaire (1) et au collecteur d'eau dégazée (7) pour rendre disponible la capacité de traitement désirée, moyennant quelque modification des diamètres de canalisation. Jusqu'à dix (10) modules peuvent être connectés pour fournir dix mille (10 000) m³/h de capacité de traitement. Ce qui fait de l'invention le système de désorption des eaux brutes acides de forages du bassin du Continental Terminal le plus extensible du marché.

Figures :

Figure 8 : vue d'élévation du plan unifilaire du système non éclaté

Figure 9 : vue d'élévation du plan unifilaire de la boucle de mitigeage de l'eau dégazée

Figure 10 : vue de dessus du plan unifilaire non éclaté du système

Planche 3/4

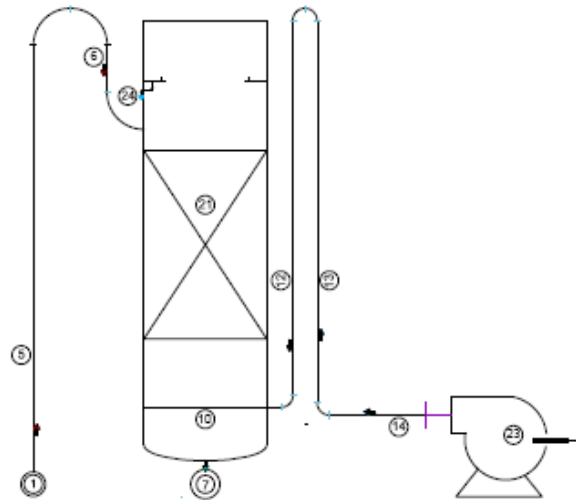


Figure 8

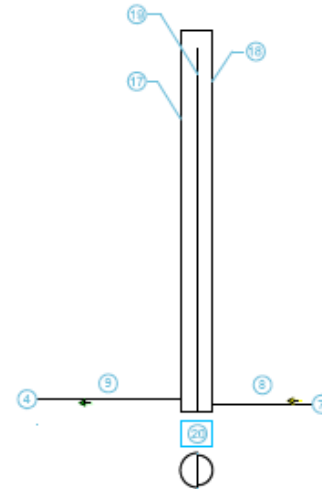


Figure 9

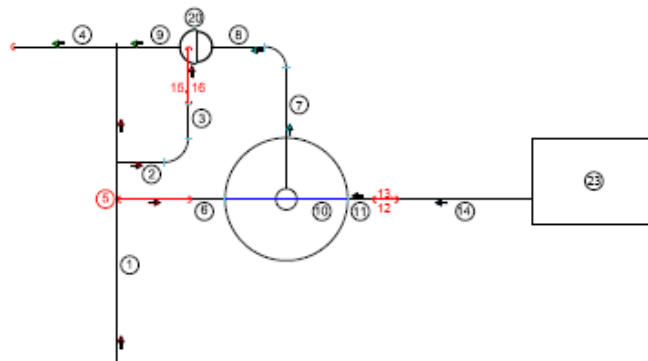


Figure 10

Planche 4/4: Éléments de la colonne de désorption de CO₂

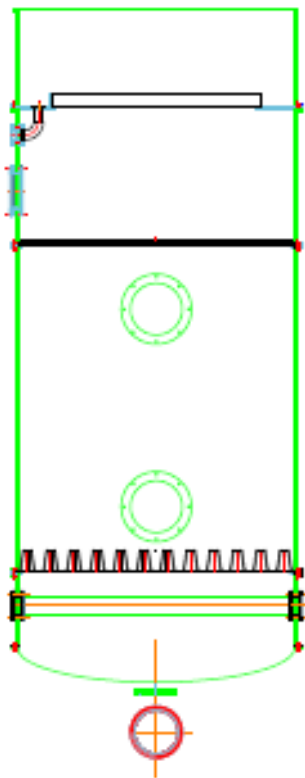
No.	Légende
D2	Colonne de désorption de CO ₂
D2.1	Couvercle de la colonne de désorption de CO ₂
D2.2	Première tranche de la colonne de désorption de CO ₂
D2.3	Deuxième tranche de la colonne de désorption de CO ₂
D2.4	Troisième tranche de la colonne de désorption de CO ₂
D2.5	Quatrième tranche de la colonne de désorption de CO ₂
D2.6	Fond de la colonne de désorption de CO ₂

Figures :

Figure 11 : vue d'élévation de la colonne garnie non éclatée du système

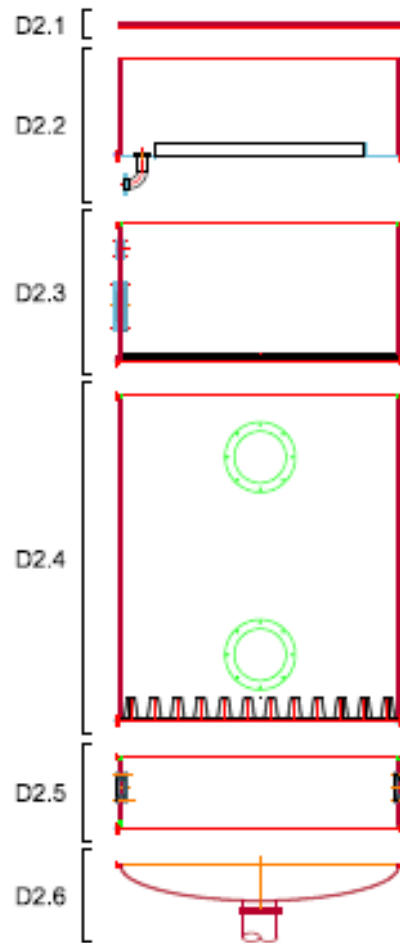
Figure 12 : vue d'élévation de la colonne garnie éclatée du système.

Planche 4/4



D2

Figure 11



D2

Figure 12