



**AnHydre.**  
Bleu Passionnément ...

**Fluorimètres de terrain**

**AnHy Fluo**

*Chlorophylle*

*Cyanobactéries*

*Hydrocarbures HAP*



### **Applications**

- Surveillance d'eau potable
- Etudes environnementales
- Enseignement
- Aero-réfrigérants
- Gestion des ressources naturelles
- Usines de production d'énergie
- Laboratoire

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 €

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN – France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012 APE 3320C [www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu) [anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)

Basé sur la plateforme des fluorimètres portables **AnHy Fluo FQ**, ce fluorimètre Chlorophylle *a* possède une sensibilité exceptionnelle, une lecture rapide et une fiabilité à un coût nettement plus abordable en comparaison avec d'autres produits référence du segment. C'est un outil important pour une détection quantitative rapide de la chlorophylle dans les ressources naturelles aquatiques, les usines de production d'énergie et les sites de production d'eau. La calibration par standard est aisément exécutée via l'écran tactile. L'interface USB permet de récupérer jusqu'à 80 points de données pour les trois tests stockés en mémoire.

### Spécifications

- Fluorimètre mono tube
- Lecture en batch
- Volume d'échantillon 500µl en tube micro centrifugeuse
- Plage dynamique sur 6 ordres de magnitude
- Lecture en concentration et fluorescence RFU
- Calibration 2 points (blanc et standard)
- Interface opérateur par écran tactile LCD
- Alimentation 4 piles alcalines standard AA ou secteur via adaptateur 5Vcc
- Interface ordinateur USB pour transfert jusqu'à 80x3 points de données
- Dimensions: 185mm (L) x 90mm (l) x 35mm (h)

Les proliférations des cyanobactéries se forment dans les eaux douces comme les environnements marins, ce sont des amas très visibles et très envahissants. Ces proliférations peuvent être toxiques et conduisent souvent à la fermeture des zones de baignade. Basé sur la plateforme des fluorimètres portables **AnHy Fluo FQ**, ce fluorimètre Cyanobactéries possède une sensibilité exceptionnelle, une lecture rapide et une fiabilité à un coût nettement plus abordable en comparaison avec d'autres produits référence du segment. C'est un outil important pour une détection quantitative rapide des cyanobactéries dans les ressources naturelles aquatiques, les usines de production d'énergie et les sites de production d'eau. La calibration par standard est aisément exécutée via l'écran tactile. L'interface USB permet de récupérer jusqu'à 80 points de données pour les trois tests stockés en mémoire. Deux modèles sont proposés : eaux douces et eaux marines

### Spécifications

- Fluorimètre mono tube
- Lecture en batch
- Volume d'échantillon 500µl en tube micro centrifugeuse
- Excitation: 530nm ou 650nm
- Longueur d'onde de détection: 590nm ou 650nm
- Lecture en concentration et fluorescence RFU
- Calibration 2 points (blanc et standard)
- Interface opérateur par écran tactile LCD
- Alimentation 4 piles alcalines standard AA ou secteur via adaptateur 5Vcc
- Interface ordinateur USB pour transfert jusqu'à 80x3 points de données
- Dimensions: 185mm (L) x 90mm (l) x 35mm (h)

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)

Basé sur la plateforme des fluorimètres portables **AnHyFluo FQ**, ce fluorimètre hydrocarbures HAP possède une sensibilité exceptionnelle, une lecture rapide et une fiabilité à un coût nettement plus abordable en comparaison avec d'autres produits référence du segment. C'est un outil important pour une détection quantitative rapide d'une contamination par les hydrocarbures dans les ressources naturelles aquatiques, les usines de production d'énergie et les sites de production d'eau. La calibration par standard est aisément exécutée via l'écran tactile. L'interface USB permet de récupérer jusqu'à 80 points de données pour les trois tests stockés en mémoire. Deux modèles sont proposés : eaux douces et eaux marines

### **Spécifications**

- Fluorimètre mono tube
- Lecture en batch
- Volume d'échantillon 200µl en mini tube verre
- Plage dynamique: 5 ordres de magnitude
- Lecture en concentration et fluorescence RFU
- Calibration 2 points (blanc et standard)
- Interface opérateur par écran tactile LCD
- Alimentation 4 piles alcalines standard AA ou secteur via adaptateur 5Vcc
- Interface ordinateur USB pour transfert jusqu'à 80x3 points de données
- Dimensions: 185mm (L) x 90mm (l) x 35mm (h)

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

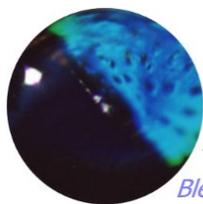
Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)



- **FQ-CHL/IV-B** Fluorimètre pour mesurer chlorophylle *a* in-vivo sur échantillon
- **FQ-CHL/NAC-B** Fluorimètre pour mesurer chlorophylle *a* sur extrait
  
- **FQ-PC-B** Fluorimètre pour mesurer phycocyanine (eau douce)
- **FQ-PE-B** Fluorimètre pour mesurer phycoérythrine (eau marine)
  
- **FQ-CHL-PC-B** Fluorimètre double pour mesurer chlorophylle *a* phycocyanine (eau douce)
- **FQ-CHL-PE-B** Fluorimètre double pour mesurer chlorophylle *a* phycoérythrine (eau marine)
  
- **FQ-C/OIL-A** Fluorimètre pour mesurer les hydrocarbures HAP
  
- **FK-CHL-BB-B** Kit de terrain comprenant:  
le fluorimètre chlorophylle *a* sur échantillon 0,5ml,  
la valise de transport CC-1264,  
sac de 100 pipettes 0,5ml à usage unique pour transfert (TPT-500µl-100),  
sac de 100 tubes micro centrifugeuse (MCT-500µl-100)
  
- **FK-PC-BB-B** Kit de terrain comprenant:  
le fluorimètre cyanobactéries -PC sur échantillon 0,5ml,  
la valise de transport CC-1264,  
sac de 100 pipettes 0,5ml à usage unique pour transfert (TPT-500µl-100),  
sac de 100 tubes micro centrifugeuse (MCT-500µl-100)
  
- **FK-PE-BB-B** Kit de terrain comprenant:  
le fluorimètre cyanobactéries -PE sur échantillon 0,5ml,  
la valise de transport CC-1264,  
sac de 100 pipettes 0,5ml à usage unique pour transfert (TPT-500µl-100),  
sac de 100 tubes micro centrifugeuse (MCT-500µl-100)
  
- **FK-CHL-PC-BB-B** Kit de terrain comprenant:  
le fluorimètre double chlorophylle *a* et cyanobactéries -PC sur échantillon 0,5ml,  
la valise de transport CC-1264,  
sac de 100 pipettes 0,5ml à usage unique pour transfert (TPT-500µl-100),  
sac de 100 tubes micro centrifugeuse (MCT-500µl-100)
  
- **FK-CHL-PE-BB-B** Kit de terrain comprenant:  
le fluorimètre double chlorophylle *a* et cyanobactéries -PE sur échantillon 0,5ml,  
la valise de transport CC-1264,  
sac de 100 pipettes 0,5ml à usage unique pour transfert (TPT-500µl-100),  
sac de 100 tubes micro centrifugeuse (MCT-500µl-100)
  
- **FK-OIL-A** Kit de terrain comprenant:  
le fluorimètre hydrocarbures HAP sur échantillon 0,2ml,  
la valise de transport CC-1264,  
sac de 100 pipettes 0,2ml à usage unique pour transfert (TPT-500µl-100),  
sac de 100 mini tubes verre (MCT-200µl-100)

Copyright @ AnHydre 2015 – Caractéristiques modifiables sans préavis

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)

### Un peu de fond sur la chlorophylle :

Toute plante vivante contient de la chlorophylle *a*, le pigment principal de la photosynthèse. Des végétaux microscopiques trouvés dans le plancton occupent la zone éclairée de tous les corps d'eau. Avec plus de 70% de la surface terrestre couverte d'eau, le phytoplancton et les bactéries photosynthétiques sont responsables de la quasi moitié de la production primaire avec leur biomasse inférieure à 1% de la biomasse végétale totale. Ces plantes extraordinairement efficaces agissent également comme le plus grand puits à carbone sur Terre. Par ces seules raisons, l'intérêt de mesurer les concentrations en phytoplancton devient évident. La fluorescence de la chlorophylle *a* est le moyen le plus facile, versatile et sensible de mesurer les concentrations en phytoplancton dans les eaux. La quantification, via l'analyse *in vitro* par extraction ou l'estimation via l'analyse *in vivo* de la concentration en chlorophylle *a* fournissent une information sur l'abondance du phytoplancton présent dans tous les environnements aquatiques. Comme les organismes contenant de la chlorophylle forment le premier échelon dans la majorité des chaînes alimentaires, la santé, comme l'abondance de ces producteurs primaires, aura un effet en cascade sur les organismes placés plus haut dans cette chaîne. En conséquence, la détermination de concentration en chlorophylle est un indice clé pour surveiller la santé d'un écosystème naturel.

Les mesures de chlorophylle sont aussi utilisées pour surveiller directement les populations du phytoplancton. Parmi les exemples et sans s'y limiter, la surveillance de chlorophylle dans les environnements aquatiques marins et continentaux, les barrages réservoirs, les usines de traitement d'eau potable, de dépollution des eaux usées, l'aquaculture.

### Détection par fluorescence :

La Chlorophylle *a* absorbe naturellement la lumière bleue et émet à une luminescence en lumière rouge. Un fluorimètre détecte la chlorophylle *a* en transmettant un faisceau d'excitation de lumière dans le bleu (440nm pour l'analyse *in vitro* et 460nm pour l'analyse *in vivo*) et en détectant la fluorescence lumineuse des cellules ou de la chlorophylle dans un échantillon, à 685nm (rouge). En général, cette fluorescence est directement proportionnelle à la concentration du composé en question.

L'analyse *in vivo* de la chlorophylle utilise donc la détection de fluorescence de la chlorophylle *a* dans une algue vivante et dans les cellules des cyanobactéries dans l'eau. Dans cette technique, la lumière d'excitation provenant du fluorimètre passe au travers de d'eau échantillonnée et excite la chlorophylle à l'intérieur des cellules vivantes des algues présentes. Les données de fluorescence *in vivo* fournissent une information sur la distribution relative des concentrations en chlorophylle et se corrént généralement bien avec les échantillons extraits. La détection *in vivo* a plusieurs applications très utiles. Un exemple est la surveillance des tendances générales des concentrations en chlorophylle en temps réel. Il est très facile d'obtenir de grandes quantités de données en utilisant une instrumentation *in vivo* et c'est un excellent moyens de suivre les tendances et estimer la concentration en chlorophylle. L'analyse *in vitro* de chlorophylle (analyse par extraction) de son côté fait une concentration de cellules contenant la chlorophylle sur un filtre, suivi d'une extraction de la chlorophylle *a* dans ces cellules, utilise des filtres à bande étroite pour exciter et détecter la fluorescence de l'échantillon sans acidification des cellules. Cette méthode produit la meilleure précision en quantification de concentration en chlorophylle, mais elle requiert de mettre en place un laboratoire pour exécuter les procédures analytiques.

Les fluorimètres portables (**FQ-CHL.NAC-B** pour les échantillons extraits sans acidification et **FQ-CHL.IV-B** pour la détection *in vivo*) ont montré leur capacité de détection à faible niveau de la chlorophylle *a*. Le fluorimètre portable **AnHyFluo FQ** démontre sa capacité de détection de faibles niveaux en cyanobactéries dans l'eau et dans des échantillons extraits avec une calibration appropriée par l'utilisateur ; sa compacité et son coût abordable font qu'il peut être utilisé partout pour conduire une étude environnementale sur ressource en eau naturelle.

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)



### Quantifier les cyanobactéries avec un fluorimètre portable :

Les cyanobactéries, aussi appelées algues bleu-vert, forment un phylum des bactéries obtenant leur énergie via la photosynthèse. Les cyanobactéries sont trouvées dans quasiment tout habitat terrestre et aquatique – océans, eau douce, sol humide, rochers temporairement humides du désert, rocs et sols nus, même roches en Antartique. Elles se trouvent dans quasiment tous les écosystèmes endolithiques. Les cyanobactéries aquatiques sont connues pour leurs blooms (proliférations) extensifs, très visibles, qui se forment dans les environnements d'eau douce comme marine. Les blooms ont une apparence mousseuse ou de peinture bleu-vert. Ces blooms peuvent être toxiques et conduisent fréquemment à la fermeture des zones de baignade quand ils sont détectés. Pour ces raisons, il y a un intérêt certain à mesurer les concentrations en cyanobactéries.

Les cyanobactéries contiennent des pigments accessoires de la famille des phycobiliprotéines. Les principaux pigments de phycobiline sont la phycocyanine (-PC) et la phycoérythrine (-PE) qui ont de fortes signatures fluorescentes sans interférence avec la fluorescence chlorophyllienne. Ceci permet une détection *in vivo* des cyanobactéries sans interférence avec d'autres groupes d'algues. La phycocyanine –PC est la phycobiline prédominante dans les environnements d'eau douce, la phycoérythrine (-PE) est le pigment prédominant dans les environnements marins. Dans cette perspective, la technique par fluorescence est la manière la plus versatile et sensible pour mesurer les concentrations des cyanobactéries en eau. Des exemples d'applications couvrent sans se limiter à, la surveillance des cyanobactéries dans les environnements aquatiques en eau douce et marine, aquaculture, usines de dépollution et de traitement des eaux, barrages réservoirs, zones de baignade...

### Détection par fluorescence :

**Phycoérythrine :** dans de nombreuses espèces marines comme *Synechococcus* c'est le pigment accessoire dominant. Des filtres interférentiels à bande étroite sont utilisés pour les longueurs d'onde d'excitation et d'émission 530nm et 590nm afin de minimiser les interférences de fond en provenance de la matrice et d'autres pigments.

**Phycocyanine :** de nombreuses espèces d'eau douce comme *Anabaena*, *Microcystis* et *Siprulina* sont riches en phycocyanine. Pour détecter ce pigment, des filtres interférentiels à bande étroite sont utilisés pour les longueurs d'onde d'excitation et d'émission 600nm et 650nm. En général, le signal de fluorescence est directement proportionnel à la concentration dans le milieu.

L'analyse *in vivo* est la détection de fluorescence de phycobiline dans les cellules des algues et cyanobactéries vivant dans l'eau. Dans cette technique, la lumière d'excitation du fluorimètre traverse un échantillon d'eau non traitée pour exciter la phycobiline dans les cellules des algues vivantes. Les données de fluorescence *in vivo* fournissent une information sur la distribution relative des concentrations en phycobiline et elles se corrèlent généralement bien avec les échantillons par extraction comme avec les concentrations en cyanobactéries. La détection *in vivo* a plusieurs applications très utiles. Par exemple, la surveillance des tendances générales des concentrations de cyanobactéries au fil en temps réel. Il est très facile d'obtenir de grandes quantités de données en utilisant une instrumentation *in vivo* et c'est un excellent moyen de suivre les tendances et d'estimer la concentration en cyanobactéries.

L'analyse *in vitro* (extraction) consiste en une concentration des cellules sur un filtre, puis une extraction de phycobiline de ces cellules, ceci impliquant d'installer un laboratoire pour conduire les procédures analytiques.

Le fluorimètre portable **AnHyFluo FQ** démontre sa capacité de détection de faibles niveaux en cyanobactéries dans l'eau et dans des échantillons extraits avec une calibration appropriée par l'utilisateur ; sa compacité et son coût abordable font qu'il peut être utilisé partout pour conduire une étude environnementale sur ressource en eau naturelle.

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)



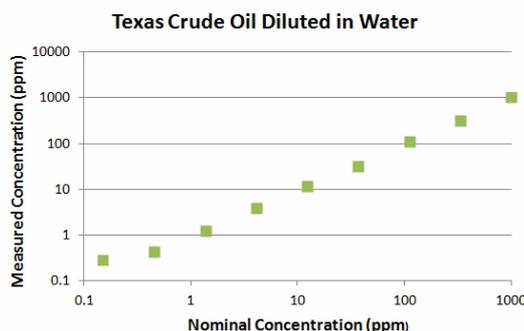
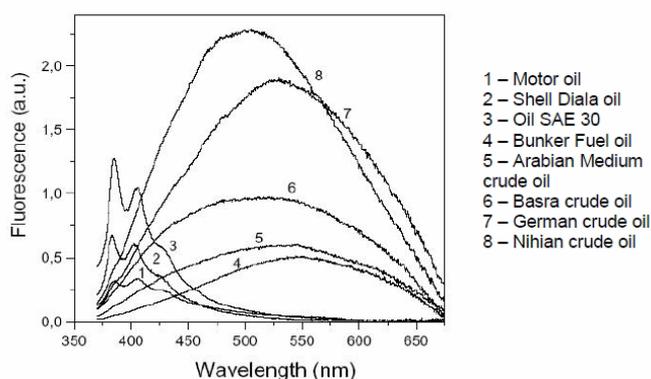
**Détecter une contamination par les hydrocarbures avec un fluorimètre portable :**

Les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) sont parmi les polluants organiques les plus répandus. En plus de leur présence dans les carburants fossiles, ils se forment aussi lors d'une combustion incomplète des combustibles carbonés comme bois, diesel, graisses, tabac et encens. Les HAP sont lipophiles, ils se mélangent plus facilement avec l'huile que l'eau. Les plus grosses molécules sont moins solubles en eau et moins volatiles. De part ces propriétés les HAP se trouvent principalement dans l'environnement dans les sols, sédiments et substances huileuses et non dans l'eau ou l'air. Ils sont toutefois aussi une partie du problème des particules en suspension dans l'air. Les émissions d'hydrocarbures provenant des moteurs à carburant fossile sont réglementées dans les pays développés. Les dépôts de pétrole brut et de charbon naturels contiennent des quantités significatives de HAP, résultant de la conversion chimique de produits naturels tels que les stéroïdes en hydrocarbures aromatiques. Ils sont également présents dans les combustibles fossiles transformés, le goudron et diverses huiles comestibles. De par leurs propriétés physiques, les HAP sont largement utilisés dans de nombreuses applications industrielles comme les huiles de lubrification, les huiles hydrauliques, les fluides de commande électro hydraulique.

**Détection par fluorescence :**

La fraction aromatique des HAP peut être excitée avec une lumière UV ou proche UV pour émettre une fluorescence. L'intensité de la fluorescence est linéaire avec la concentration en hydrocarbures. Cette technique est idéale pour surveiller une fuite d'huile dans les systèmes d'aéro-réfrigérant ou usine de production d'énergie ou une fuite de pétrole brut dans un lac ou un océan, il n'y a pas d'effet significatif provenant de la turbidité ou des matières en suspension dans l'eau. Le spectre de fluorescence typique des différentes huiles de lubrification et pétrole brut sous excitation à 300-400nm figurent ci-après.

Le graphe de droite montre l'excellente linéarité et limite de détection sur le pétrole brut texan à l'aide d'une fluorimètre **AnHyFluo FQ** conçu pour la détection – surveillance du pétrole brut. Du fait de la faible interférence d'autres substances on peut voir que cette technologie a le potentiel de détecter des niveaux sous le mg/l (<1ppm) de contamination d'échantillons aqueux dans l'environnement. Sa compacité et son coût abordable font qu'il peut être utilisé partout pour conduire une inspection environnementale pour détection d'une potentielle contamination en hydrocarbures.



**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)