

DECLARATION D'INVENTION ET DE RESULTATS VALORISABLES

Disponible sous : <https://www.abcontrats.inra.fr/portail/index.html>

Les résultats décrits dans cette fiche visent tous les résultats susceptibles de faire l'objet d'une valorisation. Ils concernent autant les résultats brevetables que les résultats destinés à faire l'objet d'un autre type de protection : savoir-faire secret ; marque ; logiciel ; base de données ; matériel biologique...

L'objet et le contenu de ce document répondent aux exigences réglementaires qui imposent à l'inventeur d'une invention :

- *d'en faire la déclaration à son employeur : « Le fonctionnaire ou agent public auteur d'une invention en fait immédiatement la déclaration à l'autorité habilitée par la personne publique dont il relève. » (Art.R.611-14 du CPI)*
- *de proposer à son employeur le classement de son invention selon l'une des 3 catégories suivantes : Invention de mission ; Invention hors mission attribuables ;
Inventions hors mission non attribuables (Art.R.611-2 du CPI)*

1 – TITRE ET RESUME DE L'INVENTION

Chambre de mesure de la photosynthèse à éclairage cylindrique adapté aux organes massifs.

2 – LES INVENTEURS

2.1 – Notions.

2.1.1 - La notion d'inventeur

Aux termes de la législation régissant la propriété industrielle, sont considérées comme étant inventeurs les personnes physiques ayant apporté une contribution inventive significative et directe à la réalisation de l'invention (dans sa conception ou dans sa mise en pratique).

Sont exclues de cette définition les personnes :

- *ayant seulement effectué des tâches de routine*
- *ayant seulement effectué des tâches d'exécution des instructions de leur responsable*
- *ayant fourni des moyens mais sans contribuer directement à l'obtention des résultats revendiqués*
- *responsables de laboratoire, d'unité sans participation directe à l'invention*

Dans le cas de résultats brevetables, la liste des inventeurs proposée (Cf-Points 2.2 et 2.3) fera l'objet d'une validation ultérieure au vu du contenu final de la demande de brevet. Par conséquent, nous vous remercions de vous conformer strictement à la

définition énoncée ci-dessus et préciser la nature exacte des contributions de chacun (Cf-Point 5).

2.1.2. La notion de créateur :

Si l'invention fait l'objet d'une valorisation économique, une liste « d'inventeurs et créateurs » sera alors établie séparément du présent document en vue de mettre en œuvre la prime d'intéressement (Cf. Note de service INRA n°2007-61).

2.2 – Quel est l'inventeur principal, responsable du projet ?

Le Responsable Scientifique sera l'interlocuteur privilégié des différents acteurs intervenant pour mettre en œuvre la protection de l'invention tant du point de vue scientifique qu'administratif. Il sera notamment saisi des différents documents devant être signés par l'ensemble des inventeurs (Pouvoirs ; Cessions ; Déclaration d'abandon...).

NOM	Prénom
BANCAL	Pierre

2.3 – Quels sont les autres inventeurs ?

NOM	Prénom
FORTINEAU	Alain

3 – DIVULGATION DE L'INVENTION

Quel que soit le type de protection de l'invention qui sera retenu, il est rappelé que la non divulgation des résultats obtenus est obligatoire de manière à sauvegarder nos droits et à ne pas compromettre l'efficacité d'une future valorisation.

3.1 – L'invention a-t-elle déjà fait l'objet d'une divulgation écrite ou orale par votre laboratoire ou une autre équipe (Conférence ; Posters ; Publications...) ?

Non

Oui Préciser la date et les références :

Alain Fortineau, Valentin Egloff, Pierre Bancal – 2014 – Mise au point d'un système de mesure de la photosynthèse d'organes massifs. Journées de la mesure et de la métrologie. 13-16 Octobre 2014, Stella Plage, France (poster, résumé).

Un moyen de protection de la confidentialité a-t-il été utilisé ?

Oui

Si oui, préciser lequel ? (Huis clos ; Accord de secret ; MTA...)

Huis clos et non diffusion du poster.

3.2 – L'invention doit-elle faire prochainement l'objet d'une divulgation écrite ou orale ?

Non

Oui

Préciser la date et le type de divulgation :

Il est rappelé que certaines mesures permettent, dans certains cas, de conserver la confidentialité des informations divulguées (Accord de secret ; Huis clos ; MTA...).

Projet d'article à comité de lecture (fin 2016)

4 – DESCRIPTION DES RESULTATS

Cette description est à joindre au présent document, en veillant à préciser l'ensemble des points suivants.

4.1 – Circonstances de l'invention :

- **La date de début et de fin des travaux** ayant conduits aux résultats décrits.

Du 21/06/2013 au 20/12/2015

- **Le ou les lieux** où s'est déroulée la recherche (à compléter **obligatoirement** : en cas de multiplicité des lieux, merci d'indiquer le principal lieu où la recherche s'est déroulée).

Thiverval-Grignon 78850 France

4.2 – Description des résultats obtenus, perspectives d'application, exemples de mise en œuvre :

L'invention décrite ci-après concerne un outil adaptable aux analyseurs de photosynthèse du commerce. Cet outil permet de générer et de piloter les conditions d'éclairage nécessaires à la mesure de la réponse à la lumière des organes photosynthétiques non-limbes.

Les appareils du commerce sont dédiés aux surfaces planes telles que les limbes, c'est pourquoi ils sont conçus pour n'éclairer qu'une seule face de l'organe étudié. Ils sont donc équipés de sources de lumière monodirectionnelles. Ce principe n'est pas adapté aux organes massifs dont la géométrie est souvent complexe. Avec ces appareils la plus grande partie de la surface de ces organes reçoit un éclairage non contrôlé et non représentatif de leurs conditions naturelles.

C'est pourquoi nous avons conçu un appareil dédié à la mesure de la photosynthèse d'organes massifs. Nous avons développé et testé une chambre de mesure cylindrique transparente entourée d'un dispositif d'éclairage LED de forme prismatique à base décagonale. Les progrès réalisés ces dernières années dans la technologie LED permettent d'obtenir une très forte concentration de points lumineux sans dissipation thermique excessive. La disposition prismatique des LED permet d'atteindre un éclairage isotrope

proche de ce qui peut être généré au sein d'une sphère intégrante, mais avec une intensité et une portabilité très supérieures. L'organe y fonctionne comme si la totalité de sa surface était soumise au rayonnement incident. Les conditions ne sont donc pas naturelles, mais elles sont contrôlées. On peut donc calculer la photosynthèse des organes en conditions naturelles, moyennant une estimation du rayonnement alors reçu par chaque unité de surface.

- **Les principaux résultats** obtenus : si possible fournir l'ensemble des documents relatifs à l'invention déjà écrits ou en cours de rédaction (Thèses, Articles, Publications...).

Egloff, V. (2014). Caractérisation métrologique d'un système de mesure de la photosynthèse pour organes massifs (Mémoire, Université Paris Diderot (Paris 7), FRA). <http://prodinra.inra.fr/record/269949>.

Fortineau, A. Bancal, P. Photosynthesis of massive organs: an innovative measuring device. *Projet d'article*.

- **La nature de l'invention:** nouveau produit, procédé ou service, nouvelle utilisation d'un produit connu, etc...

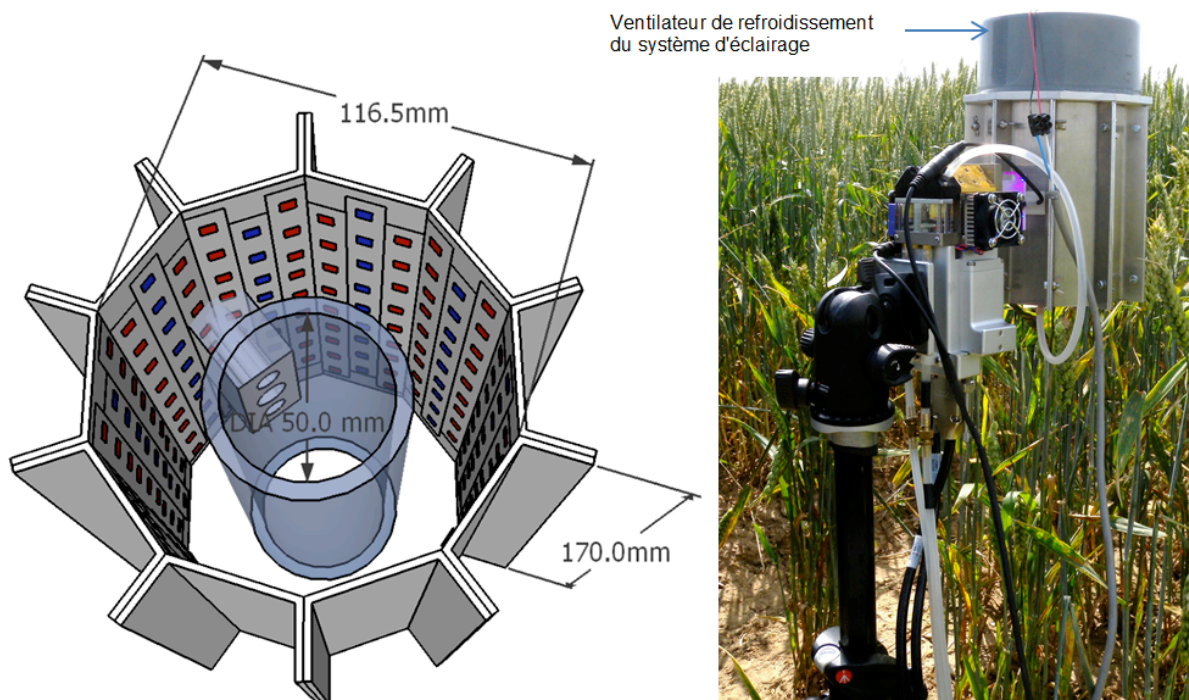


Figure 1 : schéma de la chambre de mesure cylindrique entourée du prisme décagonale d'éclairage.

Photo 1 : dispositif de mesure en fonctionnement dans un champ de blé.

- **Applications envisagées** dans le domaine principal de l'invention et éventuellement dans des domaines secondaires.

Mesurer l'évolution au cours du temps des caractéristiques de la photosynthèse de l'épi de blé et de grappes de raisins.

4.3 – Votre appréciation des avantages / inconvénients de l'invention :

- **les spécificités et l'intérêt économique potentiel de l'invention** : En quoi diffère-t-elle de la technologie déjà disponible ou est-elle plus compétitive ? Quel problème résout-elle ? Quelles améliorations apporte-t-elle ?

L'invention permet une maîtrise complète de l'éclairement d'un organe massif tout en limitant l'échauffement des organes végétaux. La principale spécificité technique concerne la forme innovante du dispositif d'éclairage. Il entoure la chambre de mesure et il est situé en-dehors de celle-ci, ce qui limite son échauffement.

De plus, le système est compatible avec les automatismes et le système de régulation climatique d'un appareil du commerce : régulation de la température et pilotage de la lumière.

- Quels sont, selon vous, **les principaux avantages et inconvénients** de votre invention pour sa mise en œuvre en routine, à grande échelle, sur le marché... ?

L'homogénéité de l'éclairement et la compatibilité avec les appareils commerciaux sont les principaux avantages. Cependant la régulation thermique par ces appareils est peu performante et devient limitante en l'état avec notre système. Nous proposons des solutions efficaces, mais qui grèvent la portabilité.

- Quel est à votre connaissance **l'état de la concurrence** (autre équipe travaillant sur ce domaine...) ? Si nécessaire, comment vous en démarquez-vous ? Joindre si possible une bibliographie scientifique et/ou brevets sur la question.

Nous avons identifié trois équipes qui étudient spécifiquement la photosynthèse des épis de blé. Leurs animateurs sont listés ci-dessous :

Tony Condon (CSIRO Plant Industry, Canberra, Australie)

Martin A J Parry (Lancaster University, Royaume-Uni)

Jose Luis Araus (Universitat de Barcelona, Espagne)

Les méthodes de mesure utilisées par ces équipes ne sont pas comparables car elles sont soit indirectes (discrimination isotopique, marquage radioactif); soit les systèmes de mesures directes ne sont pas contrôlés en température et en éclairage.

4.4 – Les suites à donner à l'invention :

- Quelle serait, selon vous, les prochaines étapes de développement de l'invention, de validation des résultats ?

Amélioration des systèmes de régulation thermique, adaptation à des systèmes biologiques traversants (branches) plutôt qu'apicaux (fruits)

- La poursuite des travaux de recherche (Validation des résultats ; Recherche complémentaire...) est-elle déjà prévue ? Dans l'affirmative, préciser l'éventuel

financement d'une nouvelle recherche complémentaire; tout projet de contrat de recherche...

Il n'y a pas à l'heure actuelle de financement pour soutenir la poursuite du développement de l'appareil.

5 – CONTRIBUTION A L'INVENTION

Indiquer la nature et le pourcentage de la contribution à l'invention de chaque inventeur :

NOM ; Prénom	Taux de contribution (%)	Nature des travaux
Bancal Pierre	50%	Conception des expérimentations. Interprétation scientifique des résultats
Fortineau Alain	50%	Conception des appareils Suivi expérimental

6 – FINANCEMENT

Organismes et montants du ou des financements ayant mené à l'invention et date du financement :

ORGANISME	MONTANT en €	Date
INRA Département Environnement et Agronomie	26 000 euros	2014

7 – PARTENARIAT DE RECHERCHE

7.1 - Cette invention a-t-elle été obtenue en collaboration avec des équipes académiques extérieures ?

Non

Oui

Préciser :

- le nom de l'organisme :

- s'il y a lieu, le contrat correspondant :

7.2- Cette invention a-t-elle été obtenue dans le cadre d'un partenariat industriel ?

Non

Oui

Préciser :

- le nom de la société :

- la date du contrat :

- le n° INRA du contrat :
- l'objet de la convention :

** Il appartient à l'industriel d'établir sa propre Déclaration d'invention identifiant les inventeurs relevant de sa tutelle*

7.3 - Cette invention a-t-elle été obtenue dans le cadre d'un Institut Carnot ?

Non

Oui Préciser :

- le nom du Carnot :

7.4 - Cette invention a-t-elle été obtenue dans le cadre d'un projet Investissement d'Avenir ?

Non

Oui Préciser :

- le nom du Projet :
- le type d'appel à Projet (Ex : IEED ?, LABEX ?,...) :
- le cas échéant le contrat (ou projet) particulier (Code INRA si diffusé et/ou référence Contrat) auquel se rattache l'invention

7.5 - Cette invention a-t-elle pu être obtenue grâce à des éléments/matériels préexistants à la recherche, n'appartenant pas à l'INRA ?

Non

Oui Préciser :

- le titulaire des droits :
 - 1) Li-cor inc (Lincoln, Nebraska, USA)
 - 2) N.Gaveau, Université de Champagne-Ardenne
- la nature de ces éléments/matériels (logiciels, lignes de code informatique, cellules, souches, graines, plantes...) :
 - 1) Li cor vend l'Analyseur de photosynthèse Li-6400-xt sur lequel notre dispositif s'adapte
 - 2) N.Gaveau a mis à notre disposition des grappes de raisin pour effectuer nos mesures, ainsi qu'un système commercial à lumière monodirectionnel pour comparaison des résultats
- les conditions de mise à disposition de ces éléments (MTA, ...) :
 - 1) Appareil du commerce préalablement acheté par l'unité
 - 2) Collaboration informelle entre unités de recherches

8 - VALORISATION DE L'INVENTION

8.1 - Connaissez-vous un (ou des) industriel(s) susceptibles d'être intéressé(s) par vos résultats ?

Non

Oui Préciser l'identité de ce(s) industriel(s) et les contacts éventuellement déjà entrepris.

- Li-cor inc (Lincoln, Nebraska, USA)
- PP Systems International, Inc (Amesbury, Massachusetts, USA)
- ADC BioScientific Ltd. (Hoddesdon, England)
- Heinz Walz GmbH (Effeltrich, Germany)

8.2 - Des pourparlers ont-ils déjà été engagés avec une entreprise ?

Non

Oui

Joindre copie de tout accord signé (Accord de confidentialité ; MTA...).

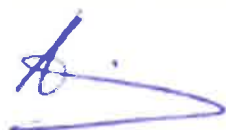
8.3 - Cette innovation fait-elle l'objet, ou est-elle susceptible de faire l'objet d'un projet de création d'entreprise ?

Non

Oui

Préciser l'identité du « porteur du projet » en joignant toute information déjà disponible.

VISA DU DIRECTEUR D'UNITE



Enrique Barriuso (DU ECOSYS)

VISA DU DEPARTEMENT

OU

VISA DU DIRECTEUR DU CARNOT

le 20/09/2016



Guy RICHARD
Chef du Département
Environnement et Agronomie

Si votre Unité ne relève pas du périmètre d'un Institut Carnot, cette Déclaration d'invention doit être transmise à votre Chef de Département sous couvert du Directeur d'Unité dont relève le responsable scientifique du projet, avec copie à la DV (UCPI) et à la filiale de valorisation INRA TRANSFERT.

Pour les inventions découlant d'un Institut Carnot, cette Déclaration d'invention doit être transmise à la Direction de l'Institut Carnot sous couvert du Directeur d'Unité dont relève le responsable scientifique du projet.

ANNEXE 1a - IDENTIFICATION DE L'INVENTEUR : P. Bancal

Pour chacun des inventeurs désignés aux points 2.2 et 2.3, merci de renseigner la fiche suivante se composant des tableaux A ; B ; C ; D ci-dessous.

A – Etat civil

NOM	BANCAL
NOM de jeune fille	
Prénom	Pierre
Date de naissance	19 Octobre 1962
Nationalité	FRANCE

B – Adresse personnelle

N° et rue	8, rue des graviers
Ville	PLAISIR
Code postal	78370
Pays	FRANCE

C – L'employeur de l'inventeur

NOM	INRA
Adresse	147 rue de l'Université 75338 Paris Cedex 07
Régime juridique liant l'employeur à l'inventeur : <ul style="list-style-type: none">- Fonctionnaire- Boursier- Thésard- Salarié en CDD ou CDI : Indiquer la date du contrat de travail- Post-doctorant- Autre...	Fonctionnaire

D – Le laboratoire de l'inventeur

NOM (préciser si UMR)	INRA UMR 1402 Ecologie fonctionnelle et écotoxicologie des agroécosystèmes
Adresse	ECOSYS, 78850 Thiverval Grignon
Fonctions exercées	Chargé de Recherches
Téléphone	(+33) 130 81 55 57
Fax	(+33) 130 81 55 63
E-Mail	pierre.bancal@grignon.inra.fr

ANNEXE 1b - IDENTIFICATION DE L'INVENTEUR : A. Fortineau

Pour chacun des inventeurs désignés aux points 2.2 et 2.3, merci de renseigner la fiche suivante se composant des tableaux A ; B ; C ; D ci-dessous.

A – Etat civil

NOM	FORTINEAU
NOM de jeune fille	
Prénom	Alain
Date de naissance	23/01/1977
Nationalité	Française

B – Adresse personnelle

N° et rue	9, rue du docteur Larrieu
Ville	Montfort l'Amaury
Code postal	78490
Pays	France

C – L'employeur de l'inventeur

NOM	INRA
Adresse	147 rue de l'Université 75338 Paris Cedex 07
Régime juridique liant l'employeur à l'inventeur : <ul style="list-style-type: none">- Fonctionnaire- Boursier- Thésard- Salarié en CDD ou CDI : Indiquer la date du contrat de travail- Post-doctorant- Autre...	Fonctionnaire

D – Le laboratoire de l'inventeur

NOM (préciser si UMR)	INRA UMR 1402 Ecologie fonctionnelle et écotoxicologie des agroécosystèmes
Adresse	ECOSYS, 78850 Thiverval Grignon
Fonctions exercées	Assistant Ingénieur
Téléphone	(+33) 1 30 81 55 87
Fax	(+33) 1 30 81 55 63
E-Mail	Alain.fortineau@grignon.inra.fr

ANNEXE 2a – ATTESTATION de P. Bancal

Classement de l'invention à renseigner et signer par chacun des inventeurs listés aux points 2.2 et 2.3 de la présente Déclaration d'Invention et de Résultats Valorisables (Cocher une seule case et signer en face)

	Les résultats décrits dans la présente Déclaration d'Invention ont été obtenus :	Nom + et Signature de de l'inventeur	Attribution
<input checked="" type="checkbox"/>	Dans l'exécution de mon contrat de travail lequel comporte une mission inventive correspondant à mes fonctions effectives	BANCAL <i>P. Bancal</i>	Invention propriété de l'employeur
<input type="checkbox"/>	Dans l'exécution des études et recherches qui m'ont été explicitement confiées		Invention propriété de l'employeur
<input type="checkbox"/>	Dans le cours de l'exécution de mes fonctions alors que mon contrat de travail ne comporte pas de mission inventive		Invention propriété du salarié ouvrant droit d'attribution à l'employeur
<input type="checkbox"/>	Dans le cours de l'exécution de mes fonctions lesquelles ne correspondent pas à la mission inventive que peut comporter mon contrat de travail		Invention propriété du salarié ouvrant droit d'attribution à l'employeur
<input type="checkbox"/>	En dehors de mes fonctions, mais grâce à la connaissance ou l'utilisation de techniques ou de moyens spécifiques à mon Unité ou de données procurées par elle		Invention propriété du salarié ouvrant droit d'attribution à l'employeur
<input type="checkbox"/>	En dehors de mes fonctions mais dans le domaine des activités de mon Unité		Invention propriété du salarié ouvrant droit d'attribution à l'employeur
<input type="checkbox"/>	En dehors de mes fonctions et en dehors du domaine des activités de mon Unité et sans connaissance ni utilisation de techniques ou de moyens spécifiques à mon Unité ou de données procurées par elle		Invention propriété du salarié

Je soussigné(e), « *Bancal ; Pierre* » certifie qu'à ma connaissance aucune autre personne que celle mentionnée aux points 2.2 et 2.3 de la présente Déclaration concernant l'invention « Chambre de mesure de la photosynthèse à éclairage cylindrique adapté aux organes massifs. » n'a contribué significativement à la conception et à la réalisation de l'invention décrite et reconnaît avoir participé à ladite invention à hauteur de la contribution mentionnée au tableau visé au point 5 de la présente Déclaration d'Invention

Lieu : *Boulogne*


Date : *12/01/16*

Signature :

P. Bancal

ANNEXE 2b – ATTESTATION d'A. Fortineau

Classement de l'invention à renseigner et signer par chacun des inventeurs listés aux points 2.2 et 2.3 de la présente Déclaration d'Invention et de Résultats Valorisables (Cocher une seule case et signer en face)

	Les résultats décrits dans la présente Déclaration d'Invention ont été obtenus :	Nom + et Signature de de l'inventeur	Attribution
<input checked="" type="checkbox"/>	Dans l'exécution de mon contrat de travail lequel comporte une mission inventive correspondant à mes fonctions effectives	Fortineau 	Invention propriété de l'employeur
<input type="checkbox"/>	Dans l'exécution des études et recherches qui m'ont été explicitement confiées		Invention propriété de l'employeur
<input type="checkbox"/>	Dans le cours de l'exécution de mes fonctions alors que mon contrat de travail ne comporte pas de mission inventive		Invention propriété du salarié ouvrant droit d'attribution à l'employeur
<input type="checkbox"/>	Dans le cours de l'exécution de mes fonctions lesquelles ne correspondent pas à la mission inventive que peut comporter mon contrat de travail		Invention propriété du salarié ouvrant droit d'attribution à l'employeur
<input type="checkbox"/>	En dehors de mes fonctions, mais grâce à la connaissance ou l'utilisation de techniques ou de moyens spécifiques à mon Unité ou de données procurées par elle		Invention propriété du salarié ouvrant droit d'attribution à l'employeur
<input type="checkbox"/>	En dehors de mes fonctions mais dans le domaine des activités de mon Unité		Invention propriété du salarié ouvrant droit d'attribution à l'employeur
<input type="checkbox"/>	En dehors de mes fonctions et en dehors du domaine des activités de mon Unité et sans connaissance ni utilisation de techniques ou de moyens spécifiques à mon Unité ou de données procurées par elle		Invention propriété du salarié

Je soussigné(e), « Fortineau ; Alain » certifie qu'à ma connaissance aucune autre personne que celle mentionnée aux points 2.2 et 2.3 de la présente Déclaration concernant l'invention « Chambre de mesure de la photosynthèse à éclairage cylindrique adapté aux organes massifs. » n'a contribué significativement à la conception et à la réalisation de l'invention décrite et reconnaît avoir participé à ladite invention à hauteur de la contribution mentionnée au tableau visé au point 5 de la présente Déclaration d'Invention

Lieu : Grignon
Date : 12/09/2016
Signature :

