



MARCHÉ 2026-03

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

**CULTURE DE VARIETES RENDUES TOLERANTES AUX HERBICIDES (VRTH) – ETUDE
DE METABOLISME DE DEGRADATION DES HERBICIDES PAR LES VRTH ET ETUDE DE
FAISABILITE D’UN RESEAU DE SURVEILLANCE DE L’IMPACT DE LA CULTURE DE
VRTH SUR LA QUALITE DE L’EAU**

ARTICLE I. L'OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE	3
ARTICLE II. CONTEXTE.....	3
ARTICLE III. OBJET DU MARCHE.....	4
ARTICLE IV. PRESTATIONS TECHNIQUE DU LOT 1.....	4
4.1 Problématique et besoin de l'OFB	4
4.2 Composition des prestations attendues.....	6
4.3 Résultats attendus.....	6
4.4 Calendrier, réunions et restitution des livrables.....	6
ARTICLE V. PRESTATIONS TECHNIQUES DU LOT 2	7
5.1 Problématique et besoin de l'OFB	7
5.2 Composition des prestations attendues.....	8
5.3 Résultats attendus.....	9
5.4 Calendrier, réunions et restitution des livrables.....	9

ARTICLE I. L'OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

L'Office français de la biodiversité (OFB) est un établissement public placé sous la tutelle du ministère de l'environnement et du ministère de l'agriculture. Il est dédié à la sauvegarde de la biodiversité. Il contribue, s'agissant des milieux terrestres, aquatiques et marins, à la surveillance, la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité terrestre, aquatique et marine, ainsi qu'à la gestion équilibrée et durable de l'eau en coordination avec la politique nationale de lutte contre le réchauffement climatique.

L'OFB réalise 5 missions complémentaires :

- la police de l'environnement et la police sanitaire de la faune sauvage ;
- la connaissance, la recherche et l'expertise sur les espèces, les milieux et leurs usages ;
- l'appui à la mise en œuvre des politiques publiques ;
- la gestion et l'appui aux gestionnaires d'espaces naturels.

ARTICLE II. CONTEXTE

Le Conseil d'État a rendu, le 7 février 2020, une décision portant sur les variétés rendues tolérantes aux herbicides (VRTH). Ces variétés ont été sélectionnées pour tolérer l'application d'herbicides sur la culture, caractéristique permettant de faciliter la gestion du désherbage pour l'agriculteur.

Dans cette décision, le Conseil d'État a notamment enjoint au Gouvernement « *de prendre les mesures nécessaires à la mise en œuvre des recommandations formulées par l'Anses (l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), dans son avis du 26 novembre 2019, en matière d'évaluation des risques liés aux VRTH, ou de prendre toute autre mesure équivalente de nature à répondre aux observations de l'agence sur les lacunes des données disponibles* ».

Dans son avis du 26 novembre 2019 relatif à l'utilisation des VRTH cultivées en France, complété par un rapport d'appui scientifique et technique de février 2021 sur les VRTH (<https://www.anses.fr/fr/system/files/UPO2020SA0076Ra.pdf>), l'Anses a conclu à l'accroissement du risque d'apparition de résistances aux herbicides inhibiteurs de l'ALS (acétolactate synthase) chez les adventices dans le tournesol VRTH et à l'intensification de l'utilisation d'herbicides dans les parcelles VRTH par rapport à des cultures classiques. En revanche, l'Anses n'a pas pu conclure sur les effets indésirables potentiels pour la santé humaine et l'environnement en raison de l'insuffisance des données disponibles. Afin de préciser ces effets indésirables potentiels, elle recommande la réalisation d'études complémentaires, incluant notamment la surveillance des substances actives utilisées sur ces VRTH et de leurs produits de dégradation, en particulier dans la culture du tournesol, principale culture concernée en France. En moyenne 30 % des surfaces de tournesol sont cultivées en VRTH, avec des disparités entre les régions. Les régions les plus concernées par la culture des VRTH de tournesol sont Auvergne-Rhône-Alpes et Occitanie.

Les différents types de VRTH de tournesol cultivé en France sont les suivants :

Nom de la technologie VRTH	Mode d'obtention	Substance active objet de la tolérance
Clearfield	Sélection classique	imazamox
Clearfield Plus®	Mutagenèse aléatoire in vivo	imazamox
Express Sun	Mutagenèse aléatoire in vivo	Tribénuron méthyle

ARTICLE III. OBJET DU MARCHE

Le présent marché a pour objet la réalisation de deux études, chacune correspondant à un lot, telles que recommandées par l'Anses dans son avis du 26 novembre 2019.

Le premier lot (lot 1) a pour objet ***la réalisation d'une étude du métabolisme de dégradation d'un herbicide par une VRTH tournesol cultivée en France.*** L'objectif est d'identifier et de quantifier les métabolites issus de cette dégradation, pour caractériser leur profil de toxicité et évaluer le risque associé pour la santé humaine et les écosystèmes.

Le deuxième lot (lot 2) vise à ***réaliser une étude de faisabilité concernant la mise en place d'un réseau de points de prélèvements permettant de surveiller l'impact de la culture de VRTH sur la qualité des eaux.*** Il s'agit d'examiner la capacité de ce réseau à mettre en évidence des différences éventuelles de charge en substances actives et métabolites dans les eaux entre des zones présentant des taux élevés ou faibles d'utilisation de VRTH, afin de déterminer si la culture de VRTH est une pratique qui augmente la contamination des eaux par rapport à la non utilisation des VRTH.

ARTICLE IV. PRESTATIONS TECHNIQUE DU LOT 1

4.1 Problématique et besoin de l'OFB

Pour mettre en œuvre l'injonction de la décision du Conseil d'Etat mentionnée ci-dessus, le Gouvernement prévoit la réalisation d'une étude portant sur le métabolisme de dégradation des herbicides appliqué à une VRTH de tournesol cultivé en France, afin de produire des données scientifiques permettant d'évaluer les risques potentiels pour la santé humaine et l'environnement.

Il s'agit de déterminer si le caractère VRTH dans le tournesol peut conduire à la formation de métabolites spécifiques qui n'auraient pas été identifiés dans l'évaluation européenne des substances actives phytopharmaceutiques. Cette évaluation repose en effet principalement sur des études conduites sur des VRTH colza tolérantes à l'imazamox et au tribénuron-méthyle, dont les résultats ont été extrapolés au tournesol en raison de leur appartenance au même groupe de cultures, conformément au guide OCDE 501. Toutefois, cette extrapolation est jugée insuffisamment robuste

par l'Anses, qui souligne que le colza (Brassicacées) et le tournesol (Astéracées) appartiennent à des familles botaniques différentes et peuvent mobiliser des voies métaboliques distinctes.

L'étude demandée vise, ainsi, à caractériser le métabolisme d'un herbicide (l'imazamox) chez une VRTH de tournesol, afin de vérifier l'absence de formation de métabolites spécifiques non pris en compte lors de l'évaluation réglementaire initiale, et qui pourraient conduire à une sous-évaluation des risques pour la santé humaine ou l'environnement.

L'OFB a pour besoin la réalisation d'une étude du métabolisme de dégradation de l'imazamox chez une VRTH tournesol cultivée en France.

Les études sur le métabolisme dans les plantes cultivées ont pour vocation d'élucider la voie de dégradation de la substance active, d'identifier les métabolites formés et de déterminer les résidus pertinents pour la surveillance et l'évaluation des risques sanitaires. Ces études sont habituellement réalisées par les pétitionnaires dans le cadre de l'autorisation des substances actives au titre du règlement n°1107/2009, conformément aux exigences méthodologiques du guide OCDE n° 501.

L'étude attendue devra donc être réalisée en respectant l'ensemble des exigences définies dans les *Lignes directrices du guide OCDE n° 501 pour les essais de produits chimiques – Métabolisme dans les plantes cultivées*, mais en excluant l'extrapolation à partir du groupe des oléagineux que ce guide permet. Ce guide décrit notamment :

- les modalités d'application de la substance active radiomarquée ;
- les conditions de culture, de prélèvement et de traitement des échantillons ;
- les méthodes analytiques de séparation, d'identification et de quantification des métabolites ;
- les exigences de reconstruction des voies métaboliques.

Dans son rapport d'appui scientifique et technique de février 2021 (cf. lien page 8 du présent document), l'Anses préconise la réalisation d'études de métabolisme pour chaque technologie VRTH (Clearfield®, Express Sun® et Clearfield Plus®). Elle recommande d'inclure, pour chaque technologie, l'analyse de deux ou trois variétés aux fonds génétiques les plus différents possibles, afin d'exclure toute variabilité des voies de dégradation des herbicides associés en fonction du fond génétique de la variété.

Toutefois, il a été décidé, ici, de prioriser la réalisation d'une étude sur une variété de tournesol Clearfield Plus® cultivée en France. Cette décision est justifiée par deux facteurs :

- Les surfaces cultivées en tournesol Express Sun® (tolérant au tribénuron-méthyle) restent moins importantes, alors que celles actuellement cultivées en Clearfield Plus® sont en augmentation, et cette technologie est appelée à devenir majoritaires parmi les VRTH en France.
- Contrairement au tournesol Clearfield, aucune donnée n'est disponible sur le métabolisme de l'imazamox chez le tournesol Clearfield Plus®.

4.2 Composition des prestations attendues

Le titulaire aura pour mission d'établir un plan d'expérimentation et de réaliser une étude du métabolisme de dégradation d'un herbicide par une VRTH tournesol cultivée en France comprenant les éléments suivants :

- la culture d'une variété de tournesol Clearfield Plus®, tolérante à l'imazamox, cultivée en France. L'inclusion d'une autre variété de tournesol Clearfield Plus® ou d'une variété de tournesol Clearfield dans le cadre de ce projet pourra être considérée ;
- l'application d'un herbicide à base d'imazamox radiomarké (utilisation de carbone radiomarké sur les cycles phényle et triazine) ;
- la quantification de l'ensemble des métabolites du 14C-imazamox chez le tournesol Clearfield Plus et en particulier dans les graines après application de l'herbicide radiomarké.
- Les voies métaboliques observées seront comparées aux voies métaboliques connues de l'imazamox dans le groupe des oléagineux (sur des VRTH ou non-VRTH).

Le titulaire suivra la méthodologie décrite dans le document guide de l'OCDE pour la réalisation des études de métabolisme (OCDE 501), mais sans considérer l'extrapolation à partir du groupe des oléagineux que permet le document guide.

L'étude devra être réalisée selon les principes BPL (bonnes pratiques de laboratoire).

4.3 Résultats attendus

Le titulaire est soumis à une obligation de résultat portant sur la production de données relatives à l'identification (données qualitatives) et la quantification (données quantitatives) des métabolites de l'herbicide imazamox chez au moins une variété de tournesol Clearfield Plus®. Ces données devront être transmises sous la forme d'un jeu de données structuré, exploitable (tableaux de résultats fournis dans un format numérique standard de type tableur ou base de données), permettant la réutilisation des données. Le titulaire remettra un rapport final, à l'issue de la réalisation du marché, décrivant le protocole suivi et les résultats des analyses concernant l'identification, la quantification et la caractérisation des résidus de l'herbicide, une conclusion sur les voies métaboliques observées en comparaison aux voies métaboliques connues de l'imazamox dans le groupe des oléagineux.

4.4 Calendrier, réunions et restitution des livrables

Le titulaire proposera une organisation pour la réalisation de travaux permettant de fournir les résultats attendus sur une durée de 24 mois à compter de la notification du marché. Des bilans d'avancement sont prévus à 9 mois et à 18 mois. Les rendus de ces bilans validés par le comité de suivi.

Des comités de suivi seront organisés à minima en début de projet, lors des bilans intermédiaires à 9 et 18 mois ainsi qu'en fin de projet à 24 mois. Si nécessaire, jusqu'à deux comités de suivi supplémentaires pourront être organisés.

Le nom des correspondants techniques sera communiqué à la notification du marché.

La mission du titulaire s'inscrira dans la gouvernance mise en place pour le suivi de cette action, notamment un comité de pilotage associant le ministère en charge de la transition écologique, le ministère en charge de l'agriculture, l'Anses, l'OFB et des experts. Le comité de pilotage sera réuni au

minimum en début de projet, à mi-parcours (12 mois) et en fin de projet (24 mois). Si nécessaire, jusqu'à deux comités de pilotage supplémentaires pourront être organisés.

Ces comités de suivi et de pilotage se tiendront en visioconférence. Le présentiel pourra être envisagé si nécessaire, sur décision du comité de pilotage.

L'organisation matérielle des comités de suivi et de pilotage (organisation des réunions et rédaction des comptes rendus) est assurée par le titulaire, sous la coordination de l'OFB.

ARTICLE V. PRESTATIONS TECHNIQUES DU LOT 2

5.1 Problématique et besoin de l'OFB

Dans son rapport d'appui scientifique et technique de février 2021 sur les études relatives aux VRTH, l'Anses examine la faisabilité de la mise en place d'une campagne observationnelle à partir du réseau national de surveillance des eaux RCS/RCO (réseau de contrôle de surveillance/réseau de contrôle opérationnel).

Ainsi, pour mettre en œuvre l'injonction du Conseil d'Etat, le Gouvernement prévoit, parmi les actions à conduire, la réalisation d'une étude de faisabilité concernant la mise en place d'un réseau de surveillance de l'impact des VRTH sur la qualité des eaux. Ce réseau s'appuierait sur des points de prélèvements issus du réseau RCS (réseau de contrôle de surface) /RCO (réseau de contrôle opérationnel) (ou d'un réseau complémentaire existant), conformément aux propositions de l'Anses dans son rapport de février 2021.

L'objectif principal est de déterminer si la mise en place d'un tel réseau de surveillance permettrait d'identifier d'éventuelles différences de contamination entre des zones présentant des niveaux contrastés d'utilisation de VRTH. Cette étude devra également déterminer si la mise en place de ce réseau pourrait ou non contribuer à l'évaluation de l'impact de l'utilisation des VRTH sur la santé et l'environnement et dans quelles conditions. Les résultats de cette étude de faisabilité devront permettre de prendre une décision sur la mise en place éventuelle de ce réseau de surveillance dédié aux impacts des VRTH sur la qualité des eaux.

L'OFB a besoin d'une étude de faisabilité concernant la mise en place d'un réseau de points de prélèvements permettant de surveiller l'impact des VRTH sur la qualité des eaux, en comparaison avec les variétés classiques (cf. partie Objet du marché).

Pour cela l'OFB attend du titulaire :

-
- Une mise en œuvre opérationnelle des principes généraux identifiés par l'Anses en partie 6.2.3 de son rapport d'appui scientifique et technique de février 2021¹, pour mettre en place une campagne observationnelle de l'impact de la culture de VRTH sur le milieu aquatique.
 - L'établissement de la localisation de points de prélèvement (issus des réseaux de surveillance existant ou non le cas échéant) afin de constituer le réseau de surveillance visé.

La prestation portera en priorité sur le tournesol qui représente la principale culture VRTH en France.

5.2 Composition des prestations attendues

Le titulaire aura pour mission :

- d'identifier les bassins de production du tournesol avec des niveaux contrastés (faibles ou élevés) d'utilisation des VRTH ; l'identification de ces zones à forte et faible intensité d'utilisation de VRTH s'appuiera sur le croisement de multiples sources d'information, notamment :
 - les enquêtes SSP (*service de la statistique et de la prospective*) « Phytosanitaires-Grandes Cultures » ;
 - les données BNV-D (Banque nationale des ventes de produits phytopharmaceutiques par les distributeurs agréés ; dans le cadre des travaux de spatialisation de cette dernière) croisées avec les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) ; les données de ventes d'herbicides exclusifs aux VRTH (tribénuron-méthyle, certains produits à base d'imazamox) peuvent être utiles comme indicateurs indirects d'usage ;
 - les données issues des distributeurs de semences, permettant de déterminer la localisation des exploitants ayant acheté des VRTH de tournesol et/ou les volumes de semences de VRTH de tournesol achetées par les exploitants agricoles, sur les zones géographiques pertinentes ;
 - l'expertise des acteurs terrain de la filière (ex : enquêtes pratiques culturelles Tournesols de Terres Inovia).
- d'identifier, dans les bassins de production de tournesol définis, les points de prélèvements des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau existants (RCO/RCS, , suivi par les Agences Régionales de Santé pour les Eaux Destinées à la Consommation Humaine) en leur attribuant un indice d'intensité d'utilisation de VRTH, afin de constituer in fine un sous-réseau de points de prélèvements qui répondent correctement aux objectifs fixés. Sur l'ensemble des points de prélèvements finaux, un indice traduisant la présence de VRTH (et des pratiques associées) croisé aux données de qualité de l'eau permettra ensuite de mieux comprendre le lien entre pression due spécifiquement aux VRTH et impact sur la qualité de l'eau.
- de proposer, le cas échéant (lorsque les réseaux existants ne permettent pas d'assurer une couverture satisfaisante), de nouveaux points de prélèvements d'intérêt ou des mesures complémentaires sur les points existants, avec des recommandations pour la mise en place d'un réseau de surveillance de l'impact des VRTH sur la qualité de l'eau (suivi de l'ensemble des substances actives herbicides utilisés sur les tournesols VRTH et non VRTH).

¹Anses, Rapport d'appui scientifique et technique de février 2021, Etudes relatives aux variétés rendues tolérantes aux herbicides, <https://www.anses.fr/fr/system/files/UPO2020SA0076Ra.pdf>

-
- de prendre en compte pour les choix des points de prélèvement les variables agronomiques et techniques ainsi que les variables pédoclimatiques pertinentes notamment celles mentionnées par l'Anses dans son rapport précité pour limiter les risques de confusion entre l'effet VRTH et d'autres facteurs. Il sera intéressant de regarder si certains outils/modèles existants prennent en compte, aux bonnes échelles spatiales, ce type de variables pour définir des zones les plus homogènes possibles.
 - d'identifier les besoins éventuels en matière de développement de méthodes d'analyse des substances actives et métabolites.
 - d'évaluer le coût associé à la mise en place du réseau de surveillance
 - d'identifier les biais et limites des propositions effectuées ainsi que des recommandations pour les lever.

5.3 Résultats attendus

Le titulaire remettra une proposition de points de prélèvement permettant de surveiller l'impact spécifique des cultures de VRTH sur la qualité des eaux, par comparaison aux cultures non-VRTH. Plusieurs scénarios peuvent être proposés.

Le prestataire fournira un rapport détaillant la mise en application des recommandations de l'Anses issues de son appui scientifique et technique de février 2021, les propositions de points de prélèvement effectuées et les limites identifiées.

5.4 Calendrier, réunions et restitution des livrables

Le titulaire propose une organisation pour la réalisation de travaux permettant de fournir les résultats attendus sur une durée de 12 mois, à compter de la notification du marché. Un bilan d'avancement est prévu à 6 mois et les résultats sont attendus en fin de projet (12 mois). Ces rendus sont validés par le comité de suivi du projet.

Des comités de suivi seront organisés à minima en début de projet, lors du bilan intermédiaire à 6 mois et en fin de projet à 12 mois. Si nécessaire, jusqu'à deux comités de pilotage supplémentaires pourront être organisés.

Le nom des correspondants techniques sera communiqué à la notification du marché.

La mission du titulaire s'inscrira dans la gouvernance mise en place pour le suivi de cette action, notamment un comité de pilotage associant le ministère en charge de la transition écologique, le ministère en charge de l'agriculture, l'Anses, l'OFB et des experts. Le comité de pilotage sera réuni au minimum en début de projet et en fin de projet (12 mois). Si nécessaire, un comité de pilotage supplémentaire pourra être organisé.

Ces comités de suivi et de pilotage se tiendront en visioconférence. Le présentiel pourra être envisagé si nécessaire, sur décision du comité de pilotage.

L'organisation matérielle des comités de suivi et de pilotage (organisation des réunions et rédaction des comptes rendus) est assurée par le titulaire, sous la coordination de l'OFB.