

CONCOURS EXTERNE SPECIAL « DOCTEURS »

Spécialité : sciences de la vie

Précisions relatives à la rédaction d'une note d'analyse et de propositions

Compte tenu des objectifs de l'épreuve ainsi que de la commande telle qu'exprimée dans la formulation du sujet, il est attendu que la note rédigée comporte quatre caractéristiques distinctes :

- 1) La maîtrise et la compréhension des enjeux du débat scientifique sur les NGT.
- 2) Une prise en compte de l'ensemble des dimensions existantes (nature des mutations et du procédé, espèce et caractères ciblés, état de la réglementation française et européenne, développement d'une filière pour l'agro-industrie mais dans une perspective agro-écologique, acceptation sociétale) du problème analysé en général.
- 3) Une analyse des risques environnementaux et toxicologiques au regard de la demande formulée (mutagenèse par rapport à OGM) couplée à la présentation d'arguments scientifiques pour éclairer la décision et faciliter la communication éventuelle sur cette décision.
- 4) Le caractère opérationnel et la pertinence des propositions de solution visant à apaiser la crise du point de vue du destinataire de la note.

Dans cet esprit, une attention particulière devra également être portée aux aspects suivants :

- La qualité de l'analyse, de même que la cohérence et la pertinence de l'argumentation ;
- La clarté du propos et la capacité à s'adresser à un non spécialiste des sciences du vivant de manière compréhensible et concise, tout en faisant ressortir les nuances et points saillant de l'argumentation d'un point de vue scientifique. Garder à l'esprit que la note s'adresse à une autorité dont les responsabilités et contraintes ne lui permettront d'y consacrer qu'un temps limité et qu'elle devra être en mesure de reprendre à son compte certains éléments ;
- Faculté à prendre de la hauteur dans l'analyse par rapport au sujet à traiter de manière à faire ressortir les enjeux du point de vue des pouvoirs publics ;
- Caractère compréhensible de l'articulation entre les solutions proposées et les arguments scientifiques avancés. Tous les sigles utilisés ainsi que les termes techniques seront développés.

PLAN INDICATIF

Dans le cadre du sujet d'entraînement proposé, la présente trame a une valeur purement indicative et vise à indiquer les éléments qu'il conviendrait de développer, de même que la manière d'articuler les différents arguments et éléments d'information à mobiliser. Le document à remettre pour l'épreuve devra en ce qui le concerne être entièrement rédigé et son contenu formulé dans le style d'une note administrative. Indépendamment des précisions figurant ci-dessus, il convient de garder à l'esprit le fait que pour une telle épreuve, il n'y a pas de réponse unique : l'option retenue par ce corrigé n'est donc pas exclusive d'autres approches.

1) RAPPEL DE LA SITUATION

1.1 Une demande d'essai au champ de variété de cresson NGT présentant deux caractéristiques prometteuses : l'absence de dispersion des graines et la réduction du taux de glucosinolates

- Essai recherche publique par AgroParisTech grand établissement de recherche et d'enseignement (absence de commercialisation, pas de soutien du privé).
- Espèce européenne mais non cultivée en France, qui permet d'envisager une alternative au biodiesel d'origine grande culture (colza et tournesol) – opportunité pour une nouvelle filière française à terme en utilisant de nouvelles ressources plus économes en intrants et sans compétition avec la filière agroalimentaire.
- Intérêt agro-écologique d'introduire de nouvelles espèces agronomiques pour augmenter la diversité des espèces cultivées mais aussi pour proposer des alternatives afin d'augmenter la biodiversité des insectes par exemple en double culture avec le maïs mais aussi de limiter l'usage de pesticides dans le contrôle des adventices (expliquer ce que c'est).
- Un des caractères modifiés est aussi d'intérêt agronomique par la limitation de la dispersion des graines réduisant de possibles « contaminations » entre cultures.
- L'autre caractère modifié permet de réduire la présence de composés antinutritionnels, en particulier pour l'alimentation animale.
- Le lieu d'essai est isolé avec des parcelles dans un parc arboré à Grignon, petite commune des Yvelines – Il faut toutefois noter la proximité de la ville de Plaisir.

1.2 Une demande qui recueille l'approbation du HCB...

- Avis consultatif positif du Conseil Scientifique et du Comité Économique Ethique et Social (ce dernier est consulté car dissémination volontaire).
- Il est rappelé qu'il appartient aux autorités administratives de mettre ou non en œuvre les recommandations du HCB.

1.3 Mais qui rencontre une opposition de la part de certaines ONG environnementales et agricoles en raison du contexte de crise et peut entraîner des actions ciblées, sources de violences éventuelles

- Les ONG considèrent qu'il s'agit d'OGM cachés avec modifications génétiques devenus « invisibles » qui pourraient être délétères pour l'environnement et la santé.

2) PARTICULARITE DES NGT : NATURE DES PLANTES ET DETECTIONS

2.1 **Il est important de distinguer les différents types de mutations introduits par les NGT...**

- SDN1 : mutation ciblée mais dont la nature est aléatoire – ce type de mutation est identique à celles pouvant être identifiées dans des populations naturelles.
- SDN2 : mutation ciblée mais dont la nature est déterminée – il s’agit de l’introduction d’un allèle spécifique dont la présence dans des populations naturelles est plus ou moins probable en fonction du nombre de mutations introduites.
- SDN3 : mutation associée à l’introduction d’un transgène – il n’est pas possible de trouver ce type de modification de façon naturelle.

2.2 **Et également de bien identifier les modalités de traçabilité de ces plantes**

- Si l’on connaît la nature de la mutation induite, et quel que soit le type de SDN, il est toujours possible de l’identifier par séquençage. En absence d’information de séquence (nature de l’allèle), il est difficile voire impossible de statuer sur l’origine de la variété (qui pourrait provenir d’un isolat naturel ou d’une variété commerciale).
- Il apparaît très difficile, voire impossible, d’identifier le procédé d’obtention (sélection naturelle ou procédé biotechnologique) même après séquençage pour les mutations de type SDN1 voire SDN2. Les mutations SDN3 sont aisément identifiées comme OGM par séquençage. C’est un point important du débat actuel sur les NGT car cela signifie que ces mutations ne sont pas différenciables de mutation survenues naturellement et donc n’ont pas besoin d’être réglementées comme OGM alors que le procédé est lui réglementé comme OGM. Ainsi plusieurs ONG mettent en avant le risque de contamination par des plantes SDN1 ou SDN2 qu’il serait impossible de détecter.
- La caractérisation de flux de gènes, sous forme de pollen (vers d’autres cressons de champ) ou de graines, est possible en amplifiant par PCR les régions de l’ADN génomique portant les mutations qui sont ensuite identifiées par séquençage d’échantillons végétaux. Comme précédemment, il sera possible de détecter la mutation mais non de déterminer son origine (naturelle vs NGT). Ce dispositif est de plus fortement limité par la dilution rapide du matériel NGT. Au-delà de quelques mètres, la dispersion du matériel NGT devient indétectable du fait du peu de matériel présent.

3) UN CADRE REGLEMENTAIRE DIVISE AU NIVEAU MONDIAL ET EN EVOLUTION AU NIVEAU EUROPEEN

3.1 Des réponses contrastées à travers le monde

- De nombreux pays (Etats-Unis, Israël, Japon, Australie, Argentine) ont légiféré sur le produit et non le procédé. Ainsi si le produit NGT ne peut se différencier d’un produit obtenu par un procédé conventionnel, il n’est pas classé OGM. La situation est particulière au Canada où toute plante avec un caractère nouveau est régulée sur la base des caractères modifiés, y compris celles issues de sélection classique.
- La Russie autorise la culture d’OGM à des fins de recherche mais non à des fins commerciales.
- La Chine n’a pas défini un statut réglementaire spécifique pour les produits NGT tout en possédant le plus grand nombre de brevets sur cette technologie. D’autres Etats sont en cours de réflexion (Etats de l’Asie du sud-est, Nouvelle Zélande).

3.2 Une situation complexe au niveau de l'Union Européenne car l'interprétation de la directive 2001/18 sur les OGM dans le contexte NGT est source de débat

- La Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) a statué sur les produits obtenus par mutagenèse dirigée (donc obtenus notamment par édition du génome), en jugeant par un arrêt du 25 juillet 2018 que les produits obtenus par les techniques de mutagenèse postérieures à la directive 2001/18 doivent être soumis à la réglementation OGM de l'UE tandis que les produits obtenus par les techniques de mutagenèse « traditionnelles » (utilisées avant 2001) en sont exemptés, une latitude étant cependant accordée aux États membres pour les y soumettre également (ils en étaient dispensés jusque-là)
- De nombreuses instances européennes questionnent cet avis (groupe éthique mandaté par la Commission européenne, EFSA, Groupe des conseillers scientifiques de la commission, Groupes citoyens, partis politique dont les Verts allemands, Union Européenne des académies d'Agriculture)
- Un rapport de la Commission Européenne est attendu sur les NGT ; il devrait proposer d'alléger le dispositif réglementaire pour les produits NGT

4) AUQUEL SE GREFFE UN CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET POLITIQUE NATIONAL SPECIFIQUE

4.1 Le Conseil d'État est à l'origine de la saisine de la cours Européenne de Justice sur la réglementation NGT

Cet arrêt de la CJUE a été transposé dans le droit français par le Conseil d'État le 7 février 2020 avec une interprétation très restrictive puisqu'elle estime que même des variétés issues de mutagenèses aléatoires induites ou de techniques *in vitro* postérieures à la directive du 12 mars 2001 doivent être réglementées comme OGM et de facto retirées du catalogue des variétés (Attention l'article Phytoma a mal interprété la décision du Conseil d'Etat ne mentionnant que « mutagenèse spontanée au champ mais améliorées par mutagenèse dirigée au laboratoire »).

4.2 Le cas particulier des variétés rendues résistantes aux herbicides (VTH)

En décembre 2014, différentes associations et syndicats ont saisi le Premier ministre afin qu'il décide un moratoire sur l'utilisation et la commercialisation des semences ou plants de variétés rendues tolérantes aux herbicides (VRTH). Le Conseil d'État dans son arrêt du 7 février 2020 estime qu'en vertu du principe de précaution, il appartenait au Premier ministre « de rechercher s'il existait, un lien accréditant l'hypothèse d'un risque de dommage grave et irréversible pour l'environnement ou d'atteinte à l'environnement susceptible de nuire de manière grave à la santé » et ceci quel que soit le procédé des VTH. Cela implique de mettre en place des mesures appropriées de culture de VTH limitant en particulier l'apparition de résistances des adventices.

4.3 Cependant, la Commission européenne, appuyée par cinq États membres a rendu le 22 septembre 2020 un avis circonstancié contestant les conclusions du Conseil d'État français et lui demandant de revoir ses projets de décrets et d'arrêtés.

Cet avis rejoint en cela celui du Comité scientifique du Haut Conseil des Biotechnologies émis le 29 juin 2020 qui indique qu'il n'y a pas lieu scientifiquement de faire une distinction entre une mutation spontanée et des mutagenèse *in vitro* et *in vivo*, il conclut que la décision du Conseil d'État français, est, en l'espèce, contraire à la réglementation européenne dans le cadre du marché commun.

4.4 Par ailleurs, le ministre de l'agriculture Julien Denormandie a plaidé à plusieurs reprises pour un assouplissement de la réglementation concernant les NGT

Cela s'est traduit par une contestation des décisions du Conseil d'État du 7 février 2020 par le gouvernement Français. Une procédure d'exécution a ainsi été lancée par le président de la section du contentieux.

5. AVIS ET SUGGESTIONS

Les recommandations suivantes s'appuient sur quatre éléments d'appréciation :

- 1) Le contexte réglementaire est complexe. Avis tranché de la CJUE et du Conseil d'État qui sont en faveur d'une réglementation stricte mais de nombreuses instances nationales et européennes (HCB, académies agricultures et sciences, EFSA) sont en faveur d'un assouplissement. Le fait que le gouvernement ait déposé un recours contre les décisions du Conseil d'État montre un soutien politique fort pour modifier la réglementation.
- 2) Il y a une vraie ambivalence dans le débat entre une réglementation sur le procédé ou le produit. L'avis de la CJUE définit l'utilisation de produits issu d'un procédé NGT. Le procédé est le plus souvent indétectable vis-à-vis d'une origine naturelle (cas des SDN1 et SDN2). Or le principe de précaution repose sur un effet potentiel négatif de ces mutations qui non seulement peuvent préexister naturellement mais qui seraient issus d'un procédé que l'on ne serait pas capable d'identifier. Les organismes portant ces mêmes mutations mais d'origine naturelles n'étant évidemment pas régulées, il apparait donc incohérent de légiférer différemment sur deux produits identiques issus de procédés différents mais que l'on ne peut pas distinguer *in fine*. Cela constitue une incohérence réglementaire rendant difficile son application.
- 3) L'essai proposé est un essai à vocation de recherche académique et non commerciale. Il se situe sur de très petites surfaces dans un lieu isolé dévolu aux essais agronomiques. Enfin, il concerne une espèce non cultivée localement (risque de flux de gènes par le pollen probablement nul) et avec des caractères modifiés limitant à la fois sa dispersion et sa toxicité ce qui doit conduire à des risques très faibles pour l'environnement et la santé.
- 4) La situation politique autour des NGT est néanmoins tendue avec une situation réglementaire complexe et des risques non négligeables de débordement nécessitant de prendre en compte les inquiétudes des ONG et syndicats agricoles (dissémination en particulier).

Au regard de ces éléments, il est suggéré d'autoriser l'essai du fait de faibles risques associés mais avec des adaptations spécifiques. Du fait de la situation de crise qui se profile, il semble souhaitable d'entendre une partie des revendications et de demander aux responsables de l'essai de :

- a. Mettre en place un dispositif d'essai avec une zone tampon comportant du cresson des champs d'une largeur minimum de 10m autour des parcelles NGT
- b. Mettre en place un suivi des flux de gènes en échantillonnant la zone tampon et en recherchant par PCR et séquençage de possibles dispersion
- c. Détruire totalement le matériel NGT (pailles et graines) sauf les prélèvements pour recherche au terme de l'essai
- d. Suivre les parcelles NGT pendant 2 ans pour l'apparition de repousses NGT (en cas de repousses NGT, l'ensemble de la culture devra être détruite)
- e. Mettre en place un dispositif de communication permettant d'apporter la totale transparence sur la mise en œuvre et les résultats de l'essai.

Sous acceptation de ces conditions, il nous semble important de tenir un discours de responsabilisation et de fermeté aux organisations et syndicats qui seront reçus par le préfet sur la tolérance zéro des autorités publiques en cas de manifestations portant atteinte à l'ordre public (blocage de site, dégradation de matériels public ou privé, menace à des personnes, ...).