



ACADÉMIE
DES SCIENCES
INSTITUT DE FRANCE

Paris le 16 mai 2024

Monsieur Léon Deffontaines, tête de liste du parti communiste français aux élections européennes,

L'Académie des sciences, assemblée pluridisciplinaire, composée d'éminents scientifiques français et étrangers, doit, parmi ses missions, éclairer les aspects scientifiques des débats et choix publics, en facilitant les liens entre les chercheurs, les citoyens et les décideurs.

Cette mission a conduit l'Académie des sciences, en lien avec les autres Académies de l'Union Européenne, à présenter le 6 mai dernier une déclaration intitulée « L'avenir de l'Europe nécessite la promotion d'une recherche scientifique et d'une éducation de qualité, qui soient libres et accessibles à tous ». Vous pourrez trouver via [ce lien](#) quelques évocations par les média de cette initiative.

Nous serions heureux d'avoir votre point de vue sur cette déclaration et de connaître vos analyses et positions politiques sur trois thèmes majeurs associant sciences, technique et société qui concernent l'Energie du futur, l'Agriculture et la Nature, le Numérique.

Vous trouverez ci-dessous deux courtes questions pour chacun de ces thèmes. Nous vous saurons gré, dans un souci d'équité, de limiter vos réponses à un maximum de deux pages par thème.

Pour la bonne information de nos concitoyens, nous souhaiterions recevoir vos réponses avant le 28 mai 2024. Cela nous permettra de les mettre en ligne sur le site web de l'Académie et sur nos réseaux sociaux, afin de donner le meilleur écho à vos positions sur ces sujets.

Dans l'attente de vous lire, nous restons votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur Deffontaines, l'expression de notre haute considération.

A) Thème énergie

Questions

1. Dans le cadre de la trajectoire vers une énergie bas-carbone, quelle place accordez-vous aux énergies renouvelables (hydraulique, solaire et éolien) et au nucléaire dans le mix énergétique de l'Europe – et dans celui de notre pays – à horizon 2050?
2. Comment envisagez-vous l'utilisation de l'hydrogène comme porteur d'énergie en Europe à l'horizon 2050?

Réponses (maximum 2 pages) :

Pour répondre à votre question, je m'appuie sur le Plan Climat élaboré par le Parti communiste français, baptisé EMPREINTE 2050. Il trace un chemin pour atteindre la neutralité carbone en 2050, conformément aux recommandations du GIEC visant à limiter le réchauffement climatique mondial à 1,5°C.

C'est un plan global qui s'attaque aux émissions de gaz à effet de serre de l'ensemble des secteurs d'activité : les transports, les bâtiments, l'industrie, l'agriculture, la sylviculture, le secteur de l'énergie. Il repose sur des hypothèses traduisant des choix politiques forts, notamment :

- les usages de la biomasse sont prioritairement orientés vers la production alimentaire et le stockage du carbone, ceux de l'énergie étant secondaires;
- la sobriété énergétique s'entend comme de la modération, non comme de l'austérité ; le plan inclut la lutte contre la précarité énergétique;
- les paris technologiques incertains sont évités, mais la recherche est fortement encouragée.

Ainsi, contrairement à la SNBC de 2020, la neutralité-carbone n'est pas recherchée à travers un usage massif de la biomasse, considéré comme irréaliste par beaucoup de scientifiques, dont l'Académie des Sciences comme l'indique son rapport "Quelles perspectives énergétiques pour la biomasse". À l'horizon 2050 les quelques 1000 TWh de combustibles fossiles aujourd'hui consommés ne seront donc que très partiellement remplacés par des gaz et carburants issus de la biomasse et de la capture du CO₂ industriel. Il en découle une forte électrification des usages, dans les transports, les bâtiments et l'industrie, impliquant une augmentation très importante de la production d'électricité : 970 TWh en 2050. Il faut donc développer massivement toutes les sources décarbonées : nucléaire, solaire photovoltaïque, éolien sur terre et en mer. Le développement de l'hydraulique au fil de l'eau est limité par le nombre de sites restant disponibles, mais la capacité de stockage des stations de turbinage-pompage doit doubler. La production d'électricité par la biomasse est réservée à la couverture des pointes de consommation résiduelle (consommation brute diminuée des productions fatales).

Concernant le nucléaire, EMPREINTE 2050 prône un fort investissement industriel, technico-scientifique, humain et financier visant :

- la mise en service de 20 tranches EPR2 entre 2035 et 2050, complétée par 12 petits réacteurs NUWARD, soit un programme plus ambitieux que celui esquissé par le Président de la république;
- la prolongation du fonctionnement des réacteurs actuels à 60 ans pour un tiers et 70 ans les 2 tiers;

- la transition vers le nucléaire durable à l'horizon de la fin du siècle, appelant la relance sans délai de la réalisation d'un prototype industriel de réacteurs à neutrons rapides refroidi au sodium, afin de ne pas perdre l'important savoir-faire français accumulé depuis les années 1950 dans cette filière;

- le renforcement de la coopération internationale, au niveau européen avec EURATOM et la nouvelle Alliance pour le nucléaire et au niveau mondial avec l'AIEA et le Forum international Génération 4.

Concernant les ENR, EMPREINTE 2050 table sur un fort développement du solaire photovoltaïque, visant 180 GW installés en 2050, ce qui passe par des rythmes de mise en service atteignant les 8 GW par an. Les capacités éoliennes sont portées à près de 90 GW, dont plus du tiers en mer. Le développement de l'éolien terrestre s'inscrit dans un équilibre inter-régional. Ces objectifs nécessitent une action politique vigoureuse pour la localisation des industries de fabrication en France et en Europe.

La transition énergétique vers la neutralité carbone passe par un fort recours au vecteur hydrogène. En 2050, on devrait en produire 2,8 millions de tonnes, contre 140.000 aujourd'hui, dont 90% par électrolyse consommant 120 TWh d'électricité et 10% d'hydrogène fatal industriel. Il répondrait aux besoins de l'industrie pour 600.000 tonnes, des transports pour 320.000 tonnes, de la production de carburants de synthèse pour 940.000 tonnes. EMPREINTE 2050 prévoit un surplus de 900.000 tonnes consacré à l'exportation, notamment vis à vis des pays européens qui auront choisi de ne pas ou de peu recourir au nucléaire : ils auront donc fortement besoin d'hydrogène pour équilibrer une production d'électricité décarbonée fortement intermittente et pensent à en importer massivement. (Par prudence, ces projections ne tablent pas sur l'exploitation de l'hydrogène natif; mais si des avancées technologiques se produisaient, il faudrait adapter le plan).

Le développement de l'hydrogène passe par des investissements importants dans les capacités de production par électrolyse et les réseaux de transport. Le maillage doit être européen. Mais il nécessite encore de fortes actions de R&D, notamment dans deux domaines clés :

- la flexibilité des électrolyseurs afin de les adapter aux fluctuations de l'électricité renouvelable, qui au vu des résultats expérimentaux n'est pas encore acquise à un bon niveau de maturité;

- les stockages souterrains, indispensables tant pour réguler les déséquilibres intersaisonniers production-consommation que pour assurer des réserves stratégiques (à l'instar du gaz naturel aujourd'hui).

En conclusion, ma liste défend la libre construction par chaque pays d'Europe de sa transition énergétique. Elle défend aussi le respect par les institutions de l'Union de la neutralité technologique pour atteindre la neutralité carbone. Cela concerne notamment l'intégration du nucléaire et de la R&D dans le financement vert à bas taux d'intérêt. Dans une politique écologique, le coût qu'une décision actuelle reporte sur les générations futures doit être comptabilisé en totalité en coût actuel : le taux d'intérêt écologique doit donc être nul. Ma liste défend ainsi la révision des critères de financement de la BCE pour la transition énergétique.

B) Thème agriculture et nature

Questions

1. Comment considérez-vous les nouvelles techniques génomiques (NGT en anglais) pour leur utilisation agronomique, en particulier par rapport aux techniques de transgénèse utilisées antérieurement et regroupées sous le terme d'OGM ?
2. Quelles mesures préconisez-vous pour préserver la biodiversité à l'échelle européenne ?

Nous sommes pour une politique ambitieuse de protection de la biodiversité. Selon l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques), le changement climatique, la fragmentation et la destruction des habitats, les pollutions, la surexploitation des ressources et les invasions biologiques sont les principaux facteurs de déclin de la biodiversité.

Limiter l'intensification des usages des sols, en s'orientant vers les pratiques vers l'agroécologie en diversifiant les cultures, les élevages, en limitant la production et l'utilisation d'engrais minéraux, de pesticides, à rebours des politiques d'intensification, des monocultures : c'est essentiel pour préserver et restaurer nos écosystèmes et soutenir les fonctions de stockage de carbone.

Un renforcement des réseaux de surveillance des sols en Europe afin d'enrichir les bases de données et de connaissances est nécessaire. Ces données sont fondamentales dans un objectif de conservation et d'amélioration de la gestion de cette « ressource » non renouvelable à l'échelle humaine. En France le rôle du Réseau National d'Expertise Scientifique et Technique sur les Sols (RNEST) pourrait être renforcé ainsi que celui de l'EJP (European Joint Programming) Soil à l'échelle européenne.

Restaurer les écosystèmes dégradés par l'action humaine (forêts, prairies, zones humides, rivières, lacs et fonds coralliens...) en soutenant les établissements publics à caractère scientifique (Universités, OFB, MNHN, CNRS, INRAE...) pour permettre la construction d'un plan national de restauration ambitieux, en lien avec les objectifs fixés par le règlement européen sur la restauration de la nature : objectif d'atteinte de bon état écologique pour 30% des habitats en mauvais état d'ici 2030, 60% d'ici 2040 et 90% d'ici 2050. En Promulguant une loi européenne pour stopper l'arrachage des haies et les restaurer. Les haies étant essentielles pour le maintien des continuités écologiques, pour limiter l'érosion du sol, la simplification des paysages agricoles et permettre l'infiltration de l'eau. En renforcer le réseau d'aires protégées, notamment le réseau des sites Natura 2000 en Europe et viser le classement de 30% de la superficie de la France. En appliquant fermement les réglementations sur la protection des espèces et des espaces protégés en renforçant notamment le rôle et les effectifs de la police administrative et judiciaire de l'environnement sous l'égide de l'OFB qui doit rester indépendante et pas sous l'autorité des préfets.

Pour une politique ambitieuse de la mer par l'organisation d'une conférence « pour l'économie et l'écologie bleues » pour mettre en valeur les atouts de la mer. L'UE doit proposer un traité mondial pour protéger les océans et soutenir le moratoire sur l'exploitation et l'exploration minière des fonds marins. Renforcer le traité de septembre 2023 sur la haute mer afin de protéger les fonds marins de toute exploitation qui nuirait à l'environnement et à la biodiversité.

C) Thème numérique

Questions

1. Selon vous, quels bénéfices peut-on attendre de l'intelligence artificielle (IA) au niveau européen et quels sont les sujets de préoccupation qui doivent être pris en considération?
2. Comment envisagez-vous le partage et la protection des données personnelles au niveau européen, dans un monde numérique ?

Réponses (maximum 2 pages) :

1. Selon vous, quels bénéfices peut-on attendre de l'intelligence artificielle (IA) au niveau européen et quels sont les sujets de préoccupation qui doivent être pris en considération?

Les outils Intelligence Artificielle ont connu un développement exponentiel ces dernières années, investissant tous les secteurs de la société, économie, science, culture, écologie et travail. À l'origine de cette réémergence d'un vieux sujet, les avancées algorithmiques sur l'apprentissage profond depuis le début du 21^{ème} siècle, qui permettent d'envisager une nouvelle étape de développement de la révolution numérique, plus largement de la vieille révolution industrielle qui ne cesse de bousculer les sociétés humaines depuis trois siècles, et donc d'entrevoir – sous conditions – une nouvelle étape de progrès humain. Bien sûr rien n'est gagné d'avance et ces nouveaux outils – car il ne s'agit que d'outils – portent autant de promesses d'émancipation – de libération du temps humain de tâches répétitives aliénante et d'appui pour nous aider à répondre aux grands défis environnementaux et médicale et sanitaire de notre époque ou pour soutenir le déploiement d'un nouvel âge de partage démocratique des richesses, des savoirs et des pouvoirs dans un monde de coopérations internationales plus équilibrées – que de promesses d'aliénations nouvelles, de destruction d'emplois, d'intensification du travail, de génération de fausses nouvelles qui minent la démocratie, de guerres de robots terrifiantes et de dominations géopolitiques au service d'un nouvel impérialisme numérique.

L'IA, comme tout autre progrès technique, est à replacer dans un contexte socio-productif, en l'occurrence celui du capitalisme néo-libéral. Si l'on s'en tient à ce contexte libéral, l'IA sera avant tout une menace pour l'emploi, avec la suppression et la précarisation des postes (intellectuels et créatifs notamment), déjà en cours, et pour l'environnement. Toujours dans ce contexte, la concentration des infrastructures et des modèles d'IA dans les mains de quelques multinationales est une **préoccupation démocratique** majeure.

L'encadrement « éthique » de l'IA, poussé par les gouvernements libéraux comme par les multinationales, ne sera qu'un leurre tant que la recherche du profit primera, poussant de toute façon à la course au moins-disant éthique. La seule manière de donner réellement un cadre au développement est la réglementation. Il est vrai que les grandes plateformes numériques, essentiellement étasuniennes, qui tirent le développement mondial de l'IA disposent d'une

puissance économique, des données et d'une influence politique énormes, il est difficile pour les États de mettre des limites à leurs activités. Le niveau européen est alors particulièrement intéressant avec un marché européen suffisamment grand et attractif pour que l'UE puisse imposer un rapport de force aux entreprises qui développent les IA, notamment les grandes plateformes du numérique. L'**IA Act** est dans ce sens un premier pas, encore très insuffisant, avec exclusion des usages de l'IA et contraint d'autres dans l'UE mais reste limité pour un encadrement démocratique de l'usage à faire de ces nouveaux outils, comme sur la transparence des algorithmes de recommandation.

Évidemment imposer des barrières juridiques ne peut suffire à garantir le développement d'une IA au service du progrès humain. D'abord parce que ces modèles se développent pour l'instant essentiellement ailleurs, la capacité de l'Union à orienter les développements reste limitée. **L'UE se doit de maîtriser l'IA**, et cela passe en particulier par la maîtrise de sa matérialité. Comme toutes les technologies numériques, l'IA repose sur toute une chaîne technologique – centres de données, processeurs et mémoires spécialisés pour le calcul massivement parallèle servant à l'entraînement des grands modèles de fondation ou d'inférence, réseaux et télécommunications, objets communicants, interfaces avec l'humain, sans oublier le traitement de la source d'information délégué à une population soumises aux contraintes du travail à la tâche... Au delà de sa force réglementaire, l'Europe est aussi une puissance scientifique et nombre des avancées dans ces technologies provient de ses laboratoires... Mais son **affaiblissement industriel** au fil de quatre décennies de destruction libérale ne lui permet souvent pas d'éviter que ces avancées scientifiques se transforment en maîtrise industrielle. Le retard accumulé est réel, l'outil de production européen sur chacune des briques faibles et souvent en retard sur les leaders étasuniens ou asiatiques, mais dans ce domaine émergent et si critique rien n'est joué encore. Avec des coopérations bien organisées entre les pays européens, dans un effort commun et planifié appuyé par un investissement massif à la fois public et privé, **une souveraineté démocratique sur l'IA reste possible en Europe**. Une souveraineté nécessaire pour ensuite nouer des coopérations avec d'autres États et décider démocratiquement de l'usage des outils intégrant de l'IA pour qu'ils répondent à des besoins et non uniquement à des objectifs financiers. Dans cet autre paradigme, **l'IA serait alors par exemple source d'émancipation au travail pour tous et non plus une menace**.

2. Comment envisagez-vous le partage et la protection des données personnelles au niveau européen, dans un monde numérique ?

Le cyber-espace numérique ne doit pas être coincé dans l'alternative entre la loi de la jungle et Big Brother, et il n'y a de projet de société démocratique au 21ème siècle que dans un entre-deux solidement porté par les principes de l'État de droit social et républicain.

Le **Règlement Général de la Protection des Données** (RGPD) a été un progrès réglementaire limité dans la protection des données personnelles. Or après son application, l'on observe que la situation a peu évolué, les données restent captives des plateformes. Ces données exploitées pour la publicité

surtout, aussi pour l'entraînement de l'Intelligence Artificielle ou autres algorithmes de recommandation acquièrent une dimension collective qui doit donc être attachée à un pouvoir de décision collectif et non individuel comme le prévaut l'esprit du RGPD. Toute donnée générée ou produite par une action humaine assimilable à du travail, doit entrer dans le champ du droit social avec les protections qui lui sont associées. Car c'est le travail humain qui transforme les données en informations. Ainsi **les conditions générales d'utilisation des plateformes numériques devraient être traitées sur le modèle des conventions collectives.**

Le droit effectif de la **portabilité**, la **transparence** des algorithmes et du traitement des données participent à la protection des données personnelles même s'il s'agit ici de problèmes techniques, auxquelles auxquels on doit trouver des solutions techniques par un investissement dans la recherche publique et dans le cadre de coopérations européennes.

La multiplication des **cyber-attaques**, d'origine cyber-criminelle ou issues de la tentation des armées à faire du cyber-espace un domaine de la guerre, met en danger les citoyennes et citoyens d'Europe comme du reste du monde, et participe au discrédit des puissances publiques, qui paraissent incapables de protéger leurs citoyens. A l'inverse les lois extra-territoriales qui permettent aux données des européens d'être appropriées par des puissances étrangères, l'Union Européenne doit construire un cadre permettant aux États-Membres d'organiser le cyber-espace comme ils organisent les autres espaces de la vie sociale, **dans le respect des libertés individuelles et collectives** mais avec des capacités de police, de justice et si besoin de défense nationale, permettant à chacune et chacun d'y naviguer en confiance, et à toutes et tous d'y trouver des espaces d'information, de culture, de service et d'action collective à la hauteur des promesses d'une société avancée.