



## Questionnaire à destination des candidates et des candidats à la présidence de la République

*La science est aujourd'hui d'une importance capitale dans l'élargissement des connaissances, l'innovation, la santé et le bien-être de la société. L'Académie des sciences a dans ses missions d'entretenir une réflexion et une vigilance constantes sur les enjeux politiques, éthiques et sociétaux que posent les grandes questions scientifiques, actuelles et futures. Il lui paraît ainsi primordial que la science soit affichée comme une priorité dans les débats pré-électoraux et dans le quinquennat à venir. C'est en ce sens qu'il importe à l'Académie de connaître les points de vue des candidats à l'élection présidentielle sur un ensemble de thèmes qu'elle considère comme essentiels, et qu'elle les invite à les exprimer dans ce questionnaire.*

— | —

### I-1 Place de la science

[Les pays les plus avancés ont mis la science au cœur de leur stratégie de développement tant ils ont pris conscience de son potentiel à créer de la connaissance et de la valeur. Les opinions sur la place de la science dans la société sont néanmoins contrastées et l'expertise est volontiers contestée.]

#### **Quelle est votre vision du rôle de la science dans la société et dans la vie de la nation ?**

Pour moi, la science joue au moins deux rôles majeurs dans la vie d'une nation. Elle est d'abord le socle de son dynamisme, de sa créativité, de sa prospérité. C'est le progrès scientifique qui détermine le développement des innovations, et donc la richesse des nations. Ce rôle est plus essentiel que jamais alors que nous nous trouvons face à de nouvelles frontières scientifiques, par exemple pour le quantique ou les biotechnologies. La lutte que se livrent aujourd'hui les nations du monde est aussi une lutte scientifique, et nous devons sonner la mobilisation générale sur ce terrain. C'est aussi la science qui jouera un rôle clé pour nous aider à relever les défis liés aux crises environnementales qui menacent l'équilibre de nos sociétés. Elle déterminera l'état du monde que nous laisserons à nos enfants.

La science joue aussi un rôle fondamental dans la vie de la cité, dans le débat politique au sens le plus noble du terme. Les grandes questions qui détermineront l'avenir du pays doivent être débattues sur la base de critères scientifiques, à l'aide des derniers résultats de la science, pour faire l'objet d'un débat public informé, d'une délibération démocratique, et de vrais choix politiques. Beaucoup d'erreurs fondamentales commises ces dernières années sont liées à une altération de la qualité de ce débat public. Je pense par exemple à l'abandon de l'industrie nucléaire, et notamment du projet Astrid de réacteur de quatrième génération, par François Hollande puis Emmanuel Macron. Nous ne pouvons pas laisser un nouvel obscurantisme s'abattre sur notre pays. Je serai toujours là pour le combattre, comme je l'ai été, en tant que ministre de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, lorsque j'ai saisi l'Académie des Sciences pour lui demander de trancher, face au déni porté par des



climatosceptiques comme Claude Allègre, la question du rôle de l'activité humaine dans le réchauffement climatique.

Pour toutes ces raisons, nous devons réarmer scientifiquement notre pays. Je serai la présidente qui replacera la science au cœur de la décision publique, et plus encore, au cœur de notre projet politique. Nous devons en finir avec ces années pendant lesquelles nous avons laissé le doute s'installer, au point de remettre en cause notre confiance collective dans la science et dans le progrès.

## I-2 Scientifiques et monde politique

[Le pouvoir politique confié aux représentants élus de la nation leur confère le devoir, avant de décider, de s'informer aussi objectivement que possible sur les enjeux.]

**Lorsque la prise de décision implique une analyse scientifique des enjeux, quelle organisation envisagez-vous pour permettre une meilleure articulation entre les décideurs et les scientifiques ?**

Malgré le rôle de plus en plus prépondérant de la science et de la technologie dans les choix stratégiques du pays, la communauté scientifique n'est toujours pas suffisamment impliquée, en tant que partie prenante, dans l'élaboration de nos politiques. La recherche et l'innovation sont transverses à tous les ministères mais elles seront incarnées par deux ministères clés et une coordination stratégique : un ministère de la recherche et de l'enseignement supérieur et un ministère de l'innovation et de l'industrie.

Pour souligner le caractère stratégique de l'effort de recherche et d'innovation, nous créerons un poste de Conseiller pour la science et la technologie auprès de la présidente de la République qui lui proposera, comme cela se fait aux États-Unis, la feuille de route de la France pour la recherche, les technologies et l'innovation et en assurera la coordination et le suivi au niveau interministériel.

## I-3 Sciences dans l'enseignement scolaire

[Un sujet fondamental est celui de la place de la culture scientifique dans la culture de tout citoyen, ce qui commence par la place de la science à l'école. On sait que la France a beaucoup perdu dans ce domaine, comme on peut le constater par exemple en examinant les résultats obtenus dans les enquêtes internationales, qui relèguent la France parmi les tous derniers pays de l'OCDE.]

**Quelle place comptez-vous donner à l'enseignement des sciences, à tous les niveaux de notre système éducatif ?**

Parmi les multiples signes de crise de notre système éducatif, il en est un qui doit nous alarmer particulièrement : celui du niveau en sciences des jeunes Français. L'enquête PISA de 2018 montre que la France obtient un score de 493 en culture scientifique, contre 502 pour les États-Unis, 503 l'Allemagne et 505 pour le Royaume-Uni. La Pologne qui atteint 511 et



l'Estonie 530, scores bien supérieurs aux pays naguère donnés en exemples (Finlande, Suède, Danemark).

Cette faiblesse est encore aggravée par la crise de l'enseignement des mathématiques, à tous les niveaux mais particulièrement au lycée, où sa disparition du tronc commun a été une erreur fondamentale. Sans les outils mathématiques de base, les jeunes Français ne pourront avoir accès à la démarche scientifique et à ses résultats. Je mettrai tout en œuvre pour rétablir cette excellence mathématique de notre pays, condition de notre excellence scientifique.

Je n'oublie pas un enjeu particulier : poursuivre nos efforts pour attirer plus de jeunes filles vers les spécialités scientifiques et technologiques où elles sont de moins en moins représentées. La science a besoin de tous les talents !



## II-1 Enseignement supérieur

[Le Conseil d'Analyse Économique note dans un rapport de fin 2021 que le nombre d'étudiants n'a cessé d'augmenter, mais il ajoute que « *le niveau de dépense publique par étudiant connaît une baisse tendancielle amorcée depuis les années 2010, particulièrement marquée à l'université, alors même que cet investissement génère des gains élevés. En outre, l'investissement public diffère fortement selon les filières et les spécialités, et les inégalités sociales d'accès à l'enseignement supérieur demeurent très fortes* ». La forte croissance du nombre d'étudiants n'a pas été accompagnée par une augmentation du nombre d'enseignants.]

### **Quels moyens envisagez-vous pour adapter l'organisation de notre enseignement supérieur à l'évolution du nombre d'étudiants et à leur diversité ?**

Je suis convaincue qu'il faut mettre en place une orientation sélective en première année avec la généralisation des prérequis. En faisant voter la loi « Orientation et réussite des étudiants », qui a créé Parcoursup, la majorité sortante a fait le choix de ne pas choisir. Elle a instauré une sélection qui ne dit pas son nom, sans l'assumer et sans l'accompagner des moyens nécessaires pour éviter que la sélection n'entraîne une aggravation des inégalités sociales et territoriales.

Moi, je fais le choix de la clarté : nous devons assumer, chaque fois qu'il y a plus de candidats que de places, de donner la priorité aux candidats qui ont le plus de chances de réussir, parce qu'ils ont les prérequis. Mais je le dis tout aussi clairement : cette orientation sélective, en licence comme à l'entrée en M1, n'est juste et acceptable qu'à condition d'être claire et transparente, ce qui suppose de faire enfin la lumière sur les règles qui sont utilisées, dans chaque formation, pour hiérarchiser les candidatures. Elle doit aussi être bien expliquée et comprise par les étudiants et leurs familles pour leur permettre, dès le lycée, de faire les bons choix au regard de leurs projets personnels et professionnels. Enfin, Parcoursup ne doit plus, comme il l'est aujourd'hui, être une manière de gérer à bon compte la pénurie de moyens dans l'enseignement supérieur.



Il ne s'agit pas dans mon esprit d'imposer telle ou telle formation, ni aux universités ni aux étudiants. Mais il faut guider les bacheliers vers les chemins où ils ont le plus de chance de réussir. Notre objectif doit être de diversifier les parcours, avec notamment un système de capitalisation et de « traçabilité des compétences » plus souple et plus efficace. Ceci permettra de multiplier les passerelles entre les diverses voies d'accès à l'enseignement supérieur (BTS, DUT, CPGE...), en les articulant mieux au cadre LMD.

Enfin, il faut proposer davantage de places dans les filières professionnalisantes courtes : en 2017 Emmanuel Macron en avait promis 15 000 supplémentaires, et depuis, pratiquement rien n'a été fait. A ce sujet, l'association des universités aux campus des métiers et des qualifications doit être pensée à partir des métiers en tension, territoire par territoire. Il faudra également développer les formations supérieures dans les lycées ruraux, en lien avec l'université la plus proche pour éviter les phénomènes d'autocensure.

## II-2 Universités / Organismes de recherche

[Le partenariat entre les universités et des organismes de recherche (comme le Centre National de la Recherche Scientifique) a permis de créer au sein des universités des laboratoires communs performants, en recrutant à côté des personnels universitaires, des chercheurs, des ingénieurs et des techniciens. Or les moyens d'intervention des organismes ont été considérablement réduits sans que les agences de moyens ne compensent cette décroissance.]

**Quel est votre point de vue sur les rôles respectifs des universités, des organismes de recherche et des agences de moyens ?**

Les universités doivent jouer un rôle central dans la recherche au côté des organismes. Elles doivent gérer toutes les unités qu'elles hébergent. Les organismes de recherche, eux, pourront se concentrer sur les orientations des grands programmes nationaux, sous l'égide du conseiller scientifique et technologique que je souhaite mettre en place.

## II-3 Attractivité de la recherche publique

[Une des grandes faiblesses actuelles de notre système de recherche publique est la dégradation des conditions matérielles proposées aux jeunes chercheurs et aux jeunes enseignants-chercheurs en début de carrière. Avec une période de précarité très longue (âge moyen de recrutement à 34 ans) et un niveau de rémunération très bas, beaucoup de jeunes de grand talent renoncent à entreprendre une carrière scientifique académique. De plus, certains chercheurs ou enseignants-chercheurs confirmés préfèrent partir vers des pays dans lesquels l'environnement de recherche est plus favorable.]

**Quelles mesures comptez-vous prendre pour améliorer les conditions d'entrée dans la carrière et d'exercice du métier de chercheur et enseignant-chercheur ?**



Il faut impérativement restaurer l'attractivité des métiers de chercheur et d'enseignant-chercheur, ce qui passe bien sûr par l'augmentation des rémunérations en entrée de carrière, mais aussi par la débureaucratization : les chercheurs sont formés pour chercher, pour enseigner, pas pour déposer des dossiers administratifs et remplir des tableaux. Ce qui implique de donner des moyens de fonctionnement suffisants aux laboratoires de recherche. Les crédits de base des laboratoires, financement socle qui n'a pas été revu depuis une dizaine d'années, seront réévalués. Il faut aussi attirer les meilleurs talents avec des dispositifs comme les chaires juniors ou encore en amplifiant les dispositifs de l'Institut Universitaire de France.

En plus des dispositifs de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) pour le lancement de projets blancs, qui seront poursuivis, nous lancerons le programme France-Recherche-Excellence (FREX) qui gèrera des appels d'offres ouverts et compétitifs dotés de moyens conséquents, organisés sur des projets de rupture, afin de conserver les meilleures équipes de recherche ou d'en faire revenir en France, en s'inspirant du modèle d'allocations mis en place dans le cadre des « ERC Grants » de l'Union Européenne.

## II-4 Bureaucratie

[Les chercheurs et enseignants-chercheurs sont de plus en plus sollicités pour des tâches administratives qui nuisent à leur productivité et ont un coût important pour la collectivité.]

### **Qu'envisagez-vous concrètement pour réduire le poids bureaucratique qui pèse sur les chercheurs et les enseignants-chercheurs ?**

Je souhaite mettre fin à dix années de recentralisation, en réaffirmant fortement l'objectif d'autonomie des établissements, et en replaçant le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche sur sa mission stratégique. Nous avons besoin d'une gouvernance plus efficace dans la compétition mondiale. Nous devons simplifier les procédures, par exemple pour les appels à projets ou les nominations. Ainsi, la nomination d'un directeur général des services passe aujourd'hui passer par le ministère. Cela n'est plus possible !

Je veux également donner plus de souplesse de gestion aux universités en limitant les cadres nationaux uniformes et instaurer de véritables contrats d'autonomie entre l'État et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche autour du triptyque liberté, responsabilité, évaluation.



## III-1 Recherche fondamentale

[Les grandes avancées scientifiques et technologiques ne sont souvent pas le résultat du perfectionnement de l'existant, mais celui de recherches fondamentales non finalisées et s'inscrivant dans la durée. Le laser en est, parmi d'autres, un exemple emblématique. Les plus grandes nations misent sur la recherche fondamentale pour rester au premier



plan de l'expertise scientifique. Nos laboratoires de recherche publics ont vu cependant leurs moyens baisser considérablement ces 10 dernières années et les projets de recherche non finalisée et purement exploratoire sont de plus en plus difficiles à financer.]

### **Quelle place souhaitez-vous donner à la recherche fondamentale publique ? Pensez-vous développer des outils spécifiques pour améliorer son financement ?**

La France paie le prix d'un manque d'investissement, d'une absence de lignes directrices de l'Etat, d'un éparpillement des crédits dans la recherche et d'un manque de coordination entre la recherche publique et la recherche privée. Le nombre trop important d'appels à projet, d'agences et organes de financement entraîne un éparpillement des initiatives et une absence de stratégie globale, simple et lisible. Dès lors, les financements se retrouvent saupoudrés dans des projets, ce qui entraîne une perte de temps précieux pour les chercheurs. Je vais changer cela.

Procurer les moyens nécessaires à la recherche fondamentale et à l'innovation est une mission essentielle de l'Etat. Alors oui, il faut augmenter significativement le financement dit de base de la recherche. Il faut aussi par ailleurs garder des mécanismes compétitifs pour financer la recherche à des niveaux conséquents. L'ANR doit se consacrer essentiellement au financement de projets dit blancs qui permettent aux meilleurs de prendre des risques en recherche.

Il conviendra aussi de lancer des Projets d'innovation avancée autour de technologies innovantes et de filières industrielles. La méthode retenue est de renforcer la recherche appliquée et partenariale par des laboratoires communs universités/entreprises. Cette collaboration public/privé, qui a fait ses preuves, doit être systématisée et ne pose pas de difficulté statutaire ou de partage de la propriété intellectuelle. Elle doit aller jusqu'à des démonstrateurs technologiques dans des domaines comme le quantum, la cybersécurité, les bio technologies, l'IA, l'énergie, l'agriculture et l'alimentation.

### **III-2 Le financement de l'effort de recherche**

[L'objectif de Lisbonne de consacrer 3% du PIB à la recherche publique et privée n'est pas atteint en France. L'effort français est de seulement 2,2% du PIB (divisé en 0,8%, part de recherche publique, et 1,4% part de recherche privée). Il se situe loin derrière celui des pays qui ont fait le choix de soutenir la science et dont la réussite est remarquable sur le plan économique. À titre d'exemple, l'évolution des crédits publics et des investissements privés de Recherche et Développement pour le seul secteur de la santé est frappante. Entre 2011 et 2018, les crédits publics ont diminué de 28% en France, alors qu'ils augmentaient de 11% en Allemagne et de 16% en Grande-Bretagne. Notre pays a été en retrait dans la course pour la mise au point d'un vaccin contre le Covid-19, donnant le sentiment d'un décrochage par rapport à d'autres nations.]

### **Souhaitez-vous renforcer le financement de l'effort de recherche durant votre présidence et à quelle hauteur du PIB ? Comment définirez-vous les priorités ?**



Oui, je veux renforcer le financement de l'effort de recherche, à trois niveaux.

D'abord, les crédits de base des laboratoires doivent être revalorisés. Ils ne l'ont pas été depuis dix ans. Les chercheurs en ont besoin pour pouvoir retrouver des marges de manœuvre au-delà des frais de personnel. Ces crédits de base doivent donc être revus, en modulant selon les priorités.

Ensuite, je maintiendrai les dispositifs de l'ANR avec les projets blancs qu'elle organise. Je veux en outre que l'ANR lance un grand programme FREX : FREX pour France Recherche Excellence, sur le modèle de l'ERC européen.

Enfin, troisième étage de cette nouvelle fusée, je souhaite des projets avancés d'innovation sur les filières prioritaires, en appuyant l'effort sur des laboratoires mixtes public/privé car nous savons que c'est une formule qui a fait ses preuves, en France comme à l'étranger.

Au total, au terme de la montée en puissance de ces programmes, nous consacrerons 1 milliard d'euros supplémentaire à la recherche et nous maintiendrons par ailleurs le Programme d'investissement d'avenir, doté de 20 milliards sur 5 ans, et conserverons le crédit impôt recherche qui a été très bénéfique aux entreprises françaises. Nous éviterons le saupoudrage de beaucoup de programmes d'innovation, comme celui qui caractérise France 2030 par exemple.

### III-3 La recherche publique, les entreprises et l'innovation

[On peut reconnaître les efforts importants de l'État depuis une vingtaine d'années pour aider le développement de la recherche dans les entreprises, resserrer leurs liens avec la recherche publique au moyen du Crédit d'Impôt Recherche, de co-financements de thèses ou d'aides à la formation de laboratoires communs. On assiste aujourd'hui à une création importante de start-up même si on peut souvent déplorer une perte de soutien avant qu'elles n'aient atteint un niveau convenable de développement.]

**Quels moyens et quelles actions pensez-vous engager pour encourager l'effort de recherche dans les entreprises, promouvoir le développement des relations entre la recherche publique et les entreprises, encourager la création d'entreprises innovantes et la création de valeur ?**

Je veux développer des projets d'innovation sur les filières prioritaires, en m'appuyant sur des laboratoires mixtes publics privés, qu'il faut absolument développer. Il n'y a que comme cela que l'on pourra assurer le passage des innovations qui viennent de la recherche fondamentale vers les entreprises. L'innovation part et dépend de la recherche fondamentale, je veux que les universités puissent continuer de s'y consacrer. Pour cela, il faut moins de procédures tatillonnes d'autorisation, alléger la gestion des laboratoires, financer des contrats doctoraux, et faciliter la création d'entreprises par les chercheurs





### III-4 La France dans le système européen de recherche et d'innovation

[Une part significative du budget dédié à la recherche en France passe par l'Union Européenne. Le nouveau programme Horizon Europe 2021-2027, doté de 95,5 Milliards d'euros, se donne pour objectif de couvrir l'ensemble de la chaîne de l'innovation depuis le laboratoire jusqu'au marché. Un des grands succès de l'UE a été le Conseil Européen de la Recherche (ERC, *European Research Council*). À travers un processus de sélection international rigoureux, l'ERC soutient les recherches d'équipes européennes sur les seuls critères de l'excellence scientifique et du caractère novateur d'un projet à moyen terme, à un niveau financier qui n'existe pas aujourd'hui en France.]

**Selon vous, quelle part du budget de la recherche publique/privée française devrait passer par l'Union Européenne ? Quelles mesures concrètes comptez-vous prendre pour que la France prenne une part plus active dans la définition des programmes de recherche et d'innovation européens ? Comment voyez-vous la compétition/collaboration européenne sur la recherche et l'innovation dans le cadre d'une compétition mondiale avec les autres grandes puissances scientifiques comme les États-Unis, la Chine, le Japon et la Corée du Sud ?**

Je souhaite que l'action gouvernementale tournée vers Bruxelles soit beaucoup plus méthodique et volontariste, pour garantir la défense de nos intérêts, et des ambitions de l'Europe, et cela s'applique tout particulièrement au secteur de la recherche. Pour beaucoup de projets scientifiques d'avenir, c'est à l'évidence l'Europe qui est la bonne échelle, mais nous ne relèverons ce défi que si ces programmes de recherche européens sont rendus plus simples, plus réactifs, moins bureaucratiques. L'avenir de notre continent en dépend !

### III-5 Grands projets

[Dans le passé, de grands projets scientifiques et technologiques structurants ont permis de développer et d'entretenir des compétences techniques de pointe dans des domaines variés, aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale.]

**Comptez-vous mettre en place de grands projets scientifiques et technologiques dans les cinq prochaines années et avec quels outils ?**

Le rôle des grands projets peut en effet être extrêmement mobilisateur. Il faut toutefois en choisir peu et les choisir bien, en lien avec toute la communauté de la recherche. Je ne veux donc pas préempter le débat en imposant verticalement mes thèmes, c'est peut-être le mode de gouvernance aujourd'hui, ce ne sera pas celui demain si je suis élue.

Je pense toutefois que la grande affaire de ces prochaines décennies est la transition climatique et que les grands projets scientifiques doivent être liés à cet enjeu majeur.

### III-6 Retrouver souveraineté et compétitivité





[La crise du Covid-19 a révélé la dépendance de la France vis-à-vis de nombreux produits manufacturés, montrant l'importance de la souveraineté dans le secteur de la santé. Il en est de même dans de nombreux autres secteurs industriels comme par exemple celui des semi-conducteurs et des technologies numériques.]

**Quelles mesures souhaitez-vous mettre en place pour réaliser ou consolider la réindustrialisation ? Quel rôle pensez-vous faire jouer, dans ce processus, à l'enseignement supérieur, à la recherche et à la formation par la recherche ?**

La crise du Covid et la guerre en Ukraine montrent la fragilité des liens commerciaux et la dépendance de notre économie à certains approvisionnements stratégiques. Parce que nous devons affirmer notre souveraineté économique, je veux que l'Etat investisseur cesse de saupoudrer l'argent public et se focalise au contraire sur les industries d'avenir : robotique, énergies du futur, biomédecine...

L'enseignement supérieur et la recherche sont au cœur de ce projet, avec deux missions fondamentales : faire de la France un lieu de découvertes et d'innovations pour permettre à notre industrie de conquérir de nouveaux marchés ; former massivement les nouvelles générations d'étudiants, mais aussi les travailleurs en reconversion, pour donner à l'industrie française les talents dont elle aura besoin. Cela passe par le développement des formations d'ingénieurs, mais aussi par la multiplication de filières plus courtes sur les secteurs d'avenir.

— IV —

## IV Climat, énergie et environnement

[Nos sociétés ont engendré par leurs activités des changements planétaires majeurs, dont celui du climat qui est aujourd'hui le plus prégnant. Elles habitent une planète aux ressources limitées et se voient dans l'obligation de repenser leurs modes de vie, de production et de consommation.]

### IV-1 Transition énergétique

[Le GIEC a clairement montré le lien entre le changement climatique et l'émission de CO<sub>2</sub> due aux activités humaines, ce qui nécessite d'abandonner le recours aux combustibles fossiles et ne laisse place qu'aux énergies renouvelables et au nucléaire. Faisant suite à l'accord de Paris, la France s'est engagée à atteindre la neutralité carbone en 2050, ainsi qu'à aider financièrement les pays les plus vulnérables. Même dans les scénarios les plus ambitieux de sobriété énergétique, la décarbonation de la consommation d'énergie dans des domaines comme les transports ou la production de chaleur, implique un accroissement de la part de l'électricité, la transition ne pouvant en outre se faire sans assurer la sécurité d'approvisionnement, la stabilité du réseau et la souveraineté énergétique.]

**Quelles mesures envisagez-vous pour tenir l'engagement de neutralité carbone dans les secteurs du transport, de l'agriculture, du bâtiment, de l'industrie ? Quelle part visez-vous**



**pour l'électricité dans notre consommation énergétique globale ? Quelles sont les ressources d'énergie « pilotables » que vous souhaitez mettre en œuvre pour pallier l'intermittence des énergies renouvelables ? Quelle part envisagez-vous pour l'énergie nucléaire dans le mix électrique futur ?**

La décarbonation de la France s'articulera autour de trois familles d'action. D'abord, j'abattraï toutes les cartes de décarbonation dont la France dispose déjà parce que les solutions sont prêtes. Leur généralisation prendra nécessairement des années et il faut donc accélérer tout de suite, car le temps nous est compté. J'estime que plus de la moitié du chemin peut être parcourue avec ces solutions. Ensuite, je soutiendrai les efforts de R&D pour faire progresser les solutions prometteuses mais pas encore généralisables et pour lever les verrous techniques ou économiques auxquels nous nous heurtons encore aujourd'hui. Cela correspond à environ 20 à 30% du chemin à parcourir. Enfin, toutes les solutions ne sont pas technologiques, loin s'en faut ! Il n'y aura pas de transition réussie sans prise en compte de l'essentiel : sa dimension humaine. Je pense aux changements de comportements, qui pourraient peser pour environ 15 à 20% du chemin à parcourir, mais aussi aux conséquences, si importantes, en termes d'emploi, de formation, ou encore aux changements profonds dans nos façons de consommer et de produire.

Ainsi, la première carte qu'il faut jouer est celle des économies d'énergie, la réouverture de la « chasse au gaspi » en quelque sorte. Les énergies fossiles ont représenté 200 milliards de déficit cumulé pour la balance commerciale de la France ces 5 dernières années. Et la hausse des prix va s'amplifier plus encore dans le contexte de la guerre en Ukraine. L'Etat devra montrer l'exemple. Je demanderai à toutes les administrations, présidence de la République comprise, de présenter un plan de réduction de leurs consommations fossiles d'un tiers dans le quinquennat, avec des résultats mesurables dès 2022. Je lancerai la plus grande campagne de sensibilisation au climat et aux économies d'énergies carbonées depuis 1973. Le climat l'exige, la situation géopolitique également.

Je ferai basculer nos efforts de rénovation des bâtiments, publics et privés, dans une autre dimension – celle des résultats ! Cela passe par un grand mouvement de régionalisation de cette politique, avec un transfert des moyens et administrations qu'y consacre aujourd'hui l'Etat. Les collectivités sont les mieux à même d'organiser au plus vite l'augmentation significative du nombre de chantiers réalisables chaque année, en pilotant l'offre la plus adaptée des artisans de leur territoire, ou encore en orientant rapidement la formation professionnelle. Elles sont les mieux placées pour créer les conditions de la confiance, par la mise en place de contrôles de qualité et de la chasse aux offres trompeuses. Elles sauront prioriser les logements chauffés avec de l'énergie fossile (fioul, GPL, gaz de réseau), selon les caractéristiques propres de l'habitat de leur région. L'objectif est de viser la rénovation performante qui permet de gagner plusieurs classes énergétiques avec un budget maîtrisé, un reste à charge minimal et la meilleure utilisation des potentiels locaux de matériaux biosourcés.

Enfin, seront proposés au plus vite aux Français des contrats véritablement attractifs s'ils réduisent leur consommation d'électricité en cas de trop forte demande se traduisant par des importations polluantes. On peut s'appuyer pour cette flexibilité sur les 35 millions de compteurs communicants qui ont été déployés.



La deuxième carte, ce sont les mobilités bas carbone. Dans les territoires ruraux, je lancerai un appel à projet destiné à encourager covoiturage, autopartage, lignes de car express, logistique autonome et transports à la demande. Enfin, partout, la pratique du vélo doit être encouragée, par des infrastructures garantissant la sécurité. La nouvelle génération de véhicules électriques légers, à 2, 3 ou 4 roues, est opérationnelle. Leur diffusion va s'accélérer, en réponse notamment aux exigences réglementaires. Les conditions de fabrication et de recyclage des batteries en France sont un point essentiel à traiter, de même que la mutation de notre secteur automobile. J'y suis très sensible. Ces véhicules sont encore trop chers. Mais leur prix baissera et se créera un marché de l'occasion. A cette fin aussi, je demanderai aux loueurs professionnels d'électrifier leur flotte d'ici à 2030. Je multiplierai par deux le rythme de déploiement de bornes de recharge sur tout le territoire et en particulier de recharge rapide sur les grands axes, en visant 200.000 bornes en 2030.

Pour le transport lourd, les engins agricoles, les bateaux de pêche, les avions, plusieurs options restent ouvertes : biocarburants ou bioGNV dès aujourd'hui ; et demain peut-être l'électrification, l'hydrogène ou les carburants de synthèse. Il ne revient pas à l'Etat de déterminer à la place des industriels les technologies les plus efficaces pour diminuer au plus vite notre consommation de pétrole, avec un objectif de disparition totale en moins de 30 ans. Mais je souhaite une localisation des filières industrielles au plus proche pour pouvoir prétendre à des soutiens publics. Ce serait une contradiction qu'il en soit autrement. Pour le ferroviaire, je suis favorable à une hausse des dépenses de rénovation du réseau existant.

Car ma troisième carte est celle de la réindustrialisation de la France. Il y a autant d'émissions de carbone liées à tous les produits que nous importons de l'étranger que le total de toutes les émissions de toutes les activités sur le territoire national. Ce fait absolument majeur est à peine abordé dans les différents plans climat du gouvernement et le PTEF a limité son ambition sur ce point. Raisonner en empreinte carbone doit être au cœur de toute notre politique climatique. En réindustrialisant la France, nous pourrions éviter jusqu'à un milliard de tonnes de CO<sub>2</sub> sur 30 ans. A titre d'exemple, il faut environ 2 fois plus de dioxyde de carbone pour produire 1 tonne d'acier en Chine qu'en France. Cela va de pair avec une ambition forte en matière de décarbonation de l'industrie (béton bas carbone, acier bas carbone ...) et d'économie circulaire, car l'industrie doit disposer de sources de matériaux recyclés domestiques et les produits qui en contiennent être favorisés.

Il y a les mesures que je prendrai au niveau national – à savoir la baisse des impôts de production, la lutte contre l'enfer bureaucratique, les clauses carbone dans tous les appels d'offres publics et les dispositifs d'aides publiques. Au niveau européen, nous devons mettre en place un système de quotas carbone enfin efficace et à l'échelle ; c'est-à-dire couvrant davantage de secteurs d'activité et garantissant une trajectoire du prix du carbone stable pour les industriels. Sur les derniers mois, le prix de la tonne a varié du simple au double. Il faut réviser les quotas carbone pour couvrir plus de secteurs et introduire un prix plancher et un prix plafond du carbone. En miroir, un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières devra être instauré au plus vite, sur davantage de produits (l'étendre à l'hydrogène par exemple) et au même prix que les quotas internes au marché européen pour éviter le dumping environnemental et les fuites carbone. Il faudra aussi réformer les règles européennes en matière de certificats d'économie d'énergie et de garanties d'origine renouvelable afin que ces dispositifs soient bien au service de la diminution des émissions de CO<sub>2</sub>.

La quatrième carte, c'est la production d'énergies bas carbone. Avec les décisions que je viens d'évoquer, la consommation finale d'énergie devrait baisser de 25%, de 2000 à 1500 TWh,



avec plus de la moitié d'électricité et moins de la moitié d'énergies renouvelables thermiques. Pour l'électricité, dont la consommation va croître d'au moins 60%, je ne pense pas que la limitation de la capacité électrique disponible, notamment nucléaire, en 2050, posée par RTE dans ses scénarios, soit pertinente. La contrainte politique de 50% de nucléaire, habillée en contrainte industrielle, s'effacera devant les nécessités de la décarbonation, de la sécurité d'approvisionnement et de la souveraineté. Dès le lendemain de l'élection présidentielle, nous lancerons les procédures pour la construction d'une première série de 6 réacteurs nucléaires. Je demanderai à la filière d'accélérer les calendriers aujourd'hui sur la table. Nous avons besoin des premiers réacteurs opérationnels dès 2035. Et nous réévaluerons au cours du quinquennat les progrès industriels réalisés et les besoins afin de calibrer une seconde série de commandes, pour des réacteurs qui auront pu évoluer. Avec la confirmation du programme de rénovation de toutes les centrales existantes pour prolonger leur durée de vie autant que possible, la filière disposera ainsi de la visibilité lui permettant d'investir et d'embaucher. Avec les renouvelables, hydraulique, solaire et éolien, notamment éolien flottant, avec les flexibilités de la demande et le stockage, je prévois que le mix électrique reste quasiment décarboné, sans faire appel au gaz méthane fossile.

Mais je veux surtout mettre l'accent sur les renouvelables non électriques. Je veillerai au plein et rapide développement du potentiel domestique des biocarburants, de la géothermie, de la biomasse bois, du traitement des déchets et du biométhane. Ils viennent en substitution directe des énergies fossiles qui aujourd'hui représentent les trois quarts de la consommation d'énergie. De nombreux projets sont en attente. Pour ce faire, j'augmenterai nettement les moyens du fonds chaleur pour décarboner l'existant et développer de nouveaux réseaux.

Voici les solutions généralisables que je déploierai sans délai. Cette liste n'est pas exhaustive.

## IV-2 Transition écologique

[Les bouleversements climatiques que nous vivons s'accompagnent de la recrudescence d'événements extrêmes et d'une réduction alarmante de la biodiversité. Cette transformation de notre environnement, qui s'accompagne déjà d'un impact fort et à long terme sur notre santé, nécessite à la fois des mesures d'atténuation et des mesures d'adaptation.]

**Quelles actions concrètes comptez-vous mettre en œuvre pour diminuer notre dépendance aux ressources non renouvelables et accélérer la transition vers une économie circulaire ? pour rendre l'agriculture, la pêche et l'industrie françaises plus respectueuses de la biodiversité ? pour que la transition écologique se combine avec l'objectif de réduction des inégalités sociales et économiques, à l'échelle nationale et internationale ?**

L'héritage écologique de Jacques Chirac ("la maison brûle"), de Nicolas Sarkozy (le "Grenelle de l'Environnement") et de l'Accord de Paris sur le climat a été dilapidé par Emmanuel Macron. La France a été condamnée par le Conseil d'Etat pour inaction climatique et inaction pour la qualité de l'air. Les lois se sont multipliées, la destination du fruit des taxes écologiques a été brouillée, les décisions importantes ont été renvoyées à des citoyens tirés au sort.

Or la situation est grave. Le changement climatique s'accélère. Les signes de la 6ème extinction des espèces sont là. La pression sur les ressources naturelles atteint des sommets. Cela inquiète beaucoup de Français, en particulier les jeunes générations.



Il faut une approche de l'écologie pragmatique et dénuée d'idéologie. Il y a des solutions et nous devons prendre soin des biens communs écologiques. L'urgence climatique impose une action qui redonne espoir aux Français. Il faut développer une nouvelle forme d'écologie, une écologie de progrès et de solutions. Depuis 10 ans, la France s'est éloignée de la bonne trajectoire : il faut remettre la France dans le bon rythme de la transition écologique.

**Nous voulons accélérer l'économie circulaire pour valoriser 100% de nos déchets d'ici 10 ans**

- Interdire d'ici la fin du mandat tout emballage plastique à usage unique non recyclable.
- Eradiquer les 5000 décharges sauvages du pays grâce à la vidéoprotection et au triplement des sanctions.
- Au titre du principe pollueur-payeur, faire de l'éco-contribution un outil permettant de rendre les matières premières recyclées moins coûteuses que les matières premières vierges importées de l'autre bout du monde.
- Instituer un chèque récupération de 10 euros pour recycler les 110 millions de téléphones qui dorment dans les tiroirs des Français et un chèque de 50 euros pour la restitution d'un ordinateur.
- Soutenir notre filière bois avec un fonds national forestier de 150 millions d'euros par an.

**Nous voulons lutter concrètement pour la préservation de la biodiversité**

- S'engager sur un objectif zéro plastique en mer : zéro rejet dans la nature de tout plastique, notamment les bouteilles. Signature d'un accord des pays riverains de la Méditerranée pour l'éradication des rejets de plastiques en mer.
- Adopter un plan national « liste rouge de l'UICN » pour sauver toutes les espèces en voie de disparition en France listées par l'UICN en mobilisant chaque territoire autour d'une espèce emblématique
- Opération « Sauvons nos oiseaux » pour stopper leur déclin avec l'objectif d'augmentation de 10% des populations d'oiseaux dans les campagnes d'ici la fin du quinquennat. Retenir le comptage des oiseaux (dans leur nombre et leur diversité) comme un indicateur officiel de bonne ou de mauvaise santé de la biodiversité.
- Créer une « Réserve écologique citoyenne » constituée de membres des associations de protection de l'environnement, de services civiques, de volontaires et de personnes devant réaliser des travaux d'intérêt général (TIG) pour faire un nettoyage systématique ou en cas de catastrophe naturelle des espaces naturels protégés et mener des actions de prévention.
- Classer 10% du territoire métropolitain en zone de forte protection
- Maîtriser le gaspillage de foncier au détriment des espaces naturels, par l'obligation des parkings en hauteur ou souterrain pour les nouveaux centres commerciaux et sites installés en zone commerciale, industrielle ou commerciale en zone péri-urbaine.
- Créer un "fonds renaturation" de 200 millions d'euros pour la désimperméabilisation des sols en ville, la dépollution des friches industrielles et la renaturation.

**Pour être sociale, nous voulons une transition écologique financée sans hausse des prélèvements**

- Création du Livret Vert en fusionnant le Livret A avec le Livret développement durable (LDD) pour financer la transition écologique : 120 milliards d'euros de prêts sur 5 ans pourront ainsi être mobilisés pour des projets qui n'y ont pas aujourd'hui accès, y compris le nucléaire, les infrastructures de transports, fluviales, ferroviaires, portuaires, de recharge, la rénovation urbaine...



- Sanctuariser la fiscalité écologique existante pour garantir en toute transparence aux Français que cet argent sert à accélérer la transition écologique, et notamment les investissements nécessaires.
- Développer les incitations financières plutôt que les taxes pour décarboner la consommation des ménages (remplacement des véhicules ou des chaudières polluants) et pour favoriser la biodiversité.

— V —

## V Recherche en santé

[La pandémie actuelle de Covid-19 a révélé les conséquences importantes, sur la santé humaine, des liens de l'homme avec les animaux et l'environnement, à travers l'émergence de nouvelles maladies infectieuses. Dans le contexte du réchauffement climatique, ces liens vont apparaître avec une acuité renforcée. Les questions de santé publique au XXI<sup>e</sup> siècle s'analysent donc de façon globale. Notre compréhension de ces phénomènes et nos moyens de lutte vont requérir des stratégies et des technologies nouvelles tout en continuant d'utiliser des méthodes traditionnelles incontournables.]

### V-1 Expérimentation animale

[Comprendre une maladie humaine et surtout créer de nouveaux médicaments nécessite de reproduire dans un modèle animal, avec l'agent infectieux isolé, les signes cliniques observés chez l'homme.]

#### **Que pensez-vous de l'expérimentation animale utilisée dans un but de développement de nouvelles thérapeutiques ?**

L'expérimentation animale doit être évitée autant que possible. S'agissant de la recherche de nouvelles thérapies permettant des progrès majeurs de la santé humaine, s'il n'y a pas d'alternative, on doit pouvoir y recourir dans des conditions qui minimisent la souffrance animale, avec un encadrement éthique très strict.

### V-2 Modification de génomes

[Il est désormais possible dans certains cas de réparer ou d'améliorer l'expression d'un gène chez l'homme ou dans le règne animal ou végétal comme il est possible d'introduire de nouveaux gènes d'intérêt agronomique, face à l'émergence de nouveaux pathogènes ou au réchauffement climatique.]

#### **Que pensez-vous des recherches nécessitant de la transgénèse, animale ou végétale, dans ce contexte ?**

La transgénèse ne doit pas être un gros mot, elle existe depuis longtemps. Elle a permis des progrès spectaculaires, en médecine notamment. Les modèles animaux de transgénèse ont permis depuis des décennies de comprendre le fonctionnement de certains gènes, impliqués par exemple dans le développement de cancers ou de maladies génétiques, et d'améliorer ou adapter ensuite les traitements quand ils existent ou en développer de nouveaux. Les





chercheurs ne sont pas des apprentis sorciers, ils sont responsables et transparents. Il faut donc que ces recherches soient strictement encadrées, comme c'est déjà le cas aujourd'hui. Le HCB permet l'encadrement et la vérification du bien-fondé scientifique. Chaque projet est aujourd'hui déclaré et reçoit un avis. Les organismes et universités ont également mis en place des comités d'éthique. Les projets de recherche utilisant des techniques sont disponibles en open data. Je préfère une recherche encadrée et transparente en France, plutôt que prendre le risque de sous-traiter à des pays moins regardants sur les questions éthiques et d'acceptation sociétale, et ils sont nombreux.

### V-3 Santé publique

[La pandémie de Covid-19 a révélé le caractère essentiel de la santé publique. Il est communément admis que cette discipline est moins forte en France que dans des pays voisins, notamment la Grande-Bretagne.]

#### **Quelles mesures comptez-vous prendre pour développer la recherche et l'enseignement en santé publique ?**

La pandémie de Covid-19 a révélé un manque cruel de culture de "santé publique" dans notre pays, tant parmi les dirigeants (outils épidémiologiques parcellaires, refus d'utilisation des autotests pendant plusieurs mois, difficultés de mise en place des démarches "d'aller-vers") qu'au sein de la population, trop peu formée et informée en matière de prévention. Cet épisode a également conduit à une redécouverte du fait que toute pathologie a aussi un gradient socio-économique important (les plus précaires ou éloignés du système de santé étant les premiers impactés) et qu'une politique de santé ne peut dès lors se résumer au soin mais appelle au contraire la mobilisation de nombreux autres leviers pour combattre efficacement un tel virus. En l'espèce, force est de constater que la Grande-Bretagne (mise à disposition large d'autotests ou séquençage généralisé) et les Etats-Unis (ciblage des campagnes sur les populations afro-américaines ou hispaniques selon les Etats), deux nations dont la culture de santé publique est plus forte qu'en France, ont eu un coup d'avance en la matière.

Dans l'enseignement supérieur, la santé publique est très souvent cantonnée aux UFR de médecine. Je crois qu'il faut décloisonner davantage, la Santé publique possède des composantes bien plus transversales : sciences sociales, sciences économiques, sciences politiques mais elle devrait également être enseignées dans les écoles de commerces pour promouvoir le développement économique dans ce champ.

Enfin, notre recherche académique est sans doute beaucoup trop tournée vers le soin et non vers la santé globale. Je pense ainsi que le développement de la recherche en soins primaires ou de la recherche paramédicale permettra d'avoir une approche plus transversale de la santé. Je l'avais déjà initié lorsque j'étais ministre, nous devons aller plus loin. Avec les bases de données de l'Assurance Maladie, nous disposons d'une mine d'or qui est insuffisamment utilisée : il faut l'ouvrir très largement aux chercheurs et aux institutions privées, de façon anonymisées et à des conditions clairement définies, et permettre un croisement par exemple avec d'autres bases de données (géographiques, socio-économiques, de consommation, environnementales,...). Je suis persuadée que le progrès de la recherche en santé publique, et





INSTITUT DE FRANCE  
Académie des sciences

l'étude des comportements de santé, viendra de l'utilisation de ce Big Data et de l'intelligence artificielle et que c'est aussi avec ces nouveaux moyens que nous ferons de la France une Nation de Santé Publique.