

Compte-rendu de la conférence du 18 octobre 2018

Organisée par les eurodéputés Younous Omarjee et Pascal Durand

Au bureau permanent du Parlement européen

288, Boulevard Saint-Germain

75007 – Paris

« Comment accompagner la transition vers une recherche sans expérimentation animale ? »

Introduction

Younous OMARJEE

Nous avons voulu rassembler pour la première fois les scientifiques, les entrepreneurs engagés dans la recherche, les juristes, les ingénieurs, les sociologues... sur la question des alternatives à l'EA.

Il y a une dimension interdisciplinaire qui doit être envisagée et des réflexions combinées sont nécessaires parce que l'on ne peut pas séparer les questions qui relèvent de l'éthique, les questions qui relèvent du droit et les questions qui relèvent de la politique et de l'économie.

C'est cet effort de penser la complexité de la question des alternatives à l'EA que nous devons faire. Difficile aujourd'hui pour les élus de proposer une pensée sur la complexité.

Si ce sujet s'impose aujourd'hui dans le débat - alors que toutes les études scientifiques indiquent que les animaux sont des êtres sensibles, qu'ils sont dotés d'une conscience, que le monde animal est peut-être organisé en sociétés - c'est que nous ne voulons pas être cette génération qui ressemblerait à celle qui a participé à cette célèbre controverse de Valladolid.

C'est un sujet de portée universelle qui porte des progrès pour la civilisation.

Pascal DURAND

La société évolue. Il n'est plus honteux, ridicule ou marginal de s'intéresser à la condition et à la souffrance animale, à la conscience animale, et c'est un progrès considérable. Je ne suis pas sûr qu'il y a 10 ans nous aurions pu tenir la même réunion avec la même crédibilité c'est-à-dire la capacité à porter des solutions.

L'Europe a un rôle majeur à jouer sur la question animale parce que – de par son éloignement d'un certain nombre de groupes de pression – elle a la capacité d'apporter une vision plus transversale et plus « tranquille ». On l'a vu sur la question de l'expérimentation animale pour les cosmétiques et les interdictions qui ont pu être mises en œuvre. Ce sujet est pris extrêmement au sérieux par l'Europe et elle est en train d'essayer d'étendre au monde entier ces interdictions. Une résolution a été récemment votée dans ce sens au Parlement européen.

Les scientifiques ont également un rôle à jouer mais il y a des freins et nous allons en parler. Nous espérons arriver ce soir avec de nouvelles propositions que nous porterons Younous et moi-même devant notre assemblée européenne mais que des députés nationaux porteront également je l'espère.

Laurence PARISOT

La question animale est au-dessus de tous les clivages.

Il est encore très difficile aujourd'hui dans les milieux que je fréquente habituellement d'aborder ce sujet qui reste marginal.

La thématique d'aujourd'hui est une thématique de « passerelle », d'évolution.

Comment on fait pour passer d'une situation à une autre ?

On peut s'interroger à deux niveaux :

- Le premier niveau, le plus immédiat, serait de savoir comment – à quelles conditions – mettre fin à la souffrance des animaux qui sont l'objet d'expérimentations, c'est peut-être celui que l'on peut faire évoluer à plus court terme,
- Le deuxième niveau de plus long terme est celui de la fin de l'expérimentation sur les animaux.

Au-delà des questions éthiques et philosophiques qui sont très importantes, cela nous renvoie sur des questions très politiques et économiques.

Je parle ici de la politique hors de ses clivages partisans.

En ce qui concerne le long terme c'est-à-dire comment mettre fin à l'EA, il y a la question de la faisabilité « technique » et de la faisabilité « politique ».

Sur la faisabilité politique, je reviendrais sur le rôle de l'Europe : son attachement à porter et à défendre les plus grandes valeurs humanistes. C'est actuellement la seule zone du monde dans laquelle la peine de mort soit interdite. Que l'Europe ne se limite pas à une défense des valeurs de dignité humaine mais qu'elle ait la capacité de se projeter pour faire un bond en avant pour la défense de valeurs essentielles me semble opportun. C'est le moment de le faire.

La question animale est bien un enjeu de civilisation. Avec l'Europe on peut faire un bond civilisationnel majeur.

Si l'on veut pouvoir porter ce sujet au plan politique il faut pouvoir s'appuyer sur des arguments pratiques à la fois accessibles, raisonnables pour pouvoir justifier de cette ambition politique. Et aussi des arguments philosophiques et éthiques que je n'aborderai pas ici.

Les arguments pratiques consistent à dire qu'il peut y avoir des solutions alternatives à l'expérimentation animale : méthodes in vitro, méthodes par simulation, méthodes enrichies par les progrès fulgurants de l'intelligence artificielle... Il y a déjà un fil scientifique, technologique, technique entre nos mains qu'il convient de tirer le mieux et le plus vite possible.

Comment faire ? Puisqu'il apparaît que ce qui est déjà possible ne permet pas aujourd'hui de remplacer toutes les expérimentations qui sont actuellement réalisées pour des raisons de santé humaine.

Deux voies sont possibles qui ne s'excluent pas l'une et l'autre.

- La voie de la recherche publique
Je ne m'y attarderais pas car je ne connais pas bien spécifiquement cette voie dans ce domaine-là,
- La voie qui passe par l'entreprise
On a encore tout à faire. Il y a déjà des start-up qui ont beaucoup avancé dans ce domaine

Il faut penser aux outils que nous offrent les géants du numérique tels que Watson. Watson absorbe toutes les connaissances médicales dans le monde entier – en langue anglaise – et à partir de ces connaissances peut effectuer des analyses qui peuvent remplacer des phases de tests sur les applications et les effets des médicaments.

Le sujet est de rendre ces possibilités plus attractives aux yeux des politiques, aux yeux des entrepreneurs eux-mêmes, de créer de véritables écosystèmes (réseaux favorables qui vont permettre de trouver le fournisseur, le client puis d'embaucher le talent, etc.).

Je ne vois pas actuellement d'écosystème, de pensée d'un écosystème qui permettrait le développement de ce type d'entreprises qui proposeraient des alternatives intéressantes.

Il faut aussi penser en termes d'investissement. Comme on ne peut pas compter comme on le souhaiterait sur de l'argent public il faut chercher du côté d'investisseurs privés. Et il faut rendre le sujet attractif pour des investisseurs privés.

Les grandes banques françaises ont décidé de ne plus financer d'aucune manière toute entreprise qui exploiterait du charbon y compris hors de France. Pourquoi ?

Elles ne le font pas pour deux raisons :

- dans ces banques il y a des êtres humains qui ont des sensibilités et des engagements (y compris sur la question animale) ce qui oriente les choix de la direction de l'entreprise,
- les banques sont très sensibles à leurs actionnaires et la plupart des actionnaires des banques sont des fonds de pension – souvent américains – et les fonds de pension ont une exigence en considérations éthiques et environnementales absolue. Ce sont ces considérations qui amènent les entreprises ou les investisseurs à aller dans telle ou telle direction.

Par ces leviers-là, il y a des moyens de modeler la stratégie des entreprises. Et à partir du moment où les entreprises comprennent que cela fait partie de leur engagement socialement responsable de faire attention à la question de l'expérimentation animale, les choses changent.

Les start-up qui travaillent sur les alternatives nouent rapidement des partenariats avec des grands laboratoires parce que ceux-ci savent que grâce à ces partenariats ils vont pouvoir proposer un autre modèle. Voilà pourquoi il faut encourager ce type de start-up.

On peut aussi imaginer que cette façon de faire (par des méthodes n'utilisant pas d'animaux) in fine coûte moins cher... C'est un argument décisif.

Il y a une voie politique qui repose sur des éléments éminemment économiques.

Logique de partenariat public/privé en le voyant dans la modernité : start-up et écosystèmes.

La deuxième question – peut-être plus immédiate - porte sur la réduction de la souffrance animale dans les expérimentations telles qu'elles ont lieu aujourd'hui.

Les chiffres : sur les 3 pays les plus importants de l'UE, on est à 8 millions d'animaux utilisés (France, Allemagne et GB). En France plus d'un million de souris sont tuées dans les laboratoires et celles-ci sont à peine considérées comme des « êtres vivants sensibles » puisqu'elles ont le statut de « matériel de laboratoire ».

La réponse juridique et réglementaire s'impose. Il est évident qu'il faut définir des normes plus strictes tant pour les conditions d'hébergement des animaux et que pour les procédures elles-mêmes qui doivent être mieux contrôlées.

Mais dans les milieux politiques tout le monde n'a pas conscience que c'est un sujet important. Or, l'opinion publique pense que c'est un sujet important... Les sondages montrent très clairement que les français y sont sensibles.

Il faut envisager la souffrance selon deux axes :

- la souffrance de l'animal lui-même qui n'est pas forcément reconnue y compris par des personnes ayant un très haut niveau d'éducation qui doutent que les animaux aient une conscience et même qu'ils puissent ressentir une douleur au prétexte que l'animal n'a pas de langage. Il est pourtant démontré qu'il y a une forme de communication entre animaux et entre humains et animaux, des grands singes ont même pu apprendre la langue des signes et communiquer ainsi. Il y a un enjeu pédagogique permanent.
- Il faut aussi considérer le nombre d'êtres humains qui souffrent face à la souffrance animale et pour certains c'est effroyable.

Ce qui suppose de démultiplier les dispositifs législatifs et de renforcer les dispositifs existants.

Mais il faut aussi se donner un objectif ambitieux. Il y a une directive européenne qui a initié quelque chose en 2010 et que celle-ci va bientôt faire l'objet d'une évaluation probablement par le prochain parlement européen. C'est tout de suite qu'il faut commencer le travail et à cette occasion il faudrait dans une logique transnationale – se fixer un objectif très ambitieux qui serait de dire - et ceci est ma proposition en forme de conclusion – d'ici 10 ans, 20 ans ou 30 ans et au maximum 40 ans, il ne faut plus qu'il y ait d'expérimentation animale en Europe. Fixons-nous une deadline.

Younous OMARJEE

Ce qui est excessivement important c'est que l'Europe ne renonce pas à sa vocation universelle. Aujourd'hui seule l'Europe peut permettre que ces sauts qualitatifs soient accomplis.

Il y a une voie économique pour que cela puisse être « rentable ».

Et ce qui est le plus important pour nous en tant que députés européen, il faut faire évoluer le droit.

Pascal DURAND

On est au cœur de ce qui forme la « vraie politique ». Si l'on s'est engagés en politique c'est pour les êtres en souffrance, les êtres en déserrance, ceux qui sont au bord du chemin...

Le fait de rappeler la noblesse de la politique est essentiel.

Il y a nécessité d'avoir des valeurs et un but et l'obligation de trouver les moyens de travailler avec la société civile. Sans ceux qui travaillent dans les laboratoires, sans ceux qui développent des méthodes alternatives, nous qui pensons que la souffrance des animaux est un enfer ne pouvons rien.

Table ronde n°1

Christophe MAS

La modératrice : Vous êtes co-fondateur et directeur scientifique de la société Oncotheis spécialisée dans les solutions in vitro en oncologie pré-clinique.

Vous avez créé Oncotheis en 2014 société qui se donne comme objectif le développement de modèles cellulaires humains particulièrement dans l'oncologie.

Quelles-ont été vos motivations ?

Nous étions chercheurs et universitaires, dans ce cadre nous avons travaillé sur l'identification et la mise au point de médicaments contre le cancer. Nous avons rapidement fait le constat que le modèle animal couramment utilisé – à savoir la souris – n'allait pas nous permettre de répondre à nos questions et de sélectionner des médicaments efficaces pour le cancer sur le cancer du côlon sur lequel nous travaillions à ce moment-là.

Nous avons proposé de développer des modèles plus complexes qui allaient « mimer » la physiologie humaine, la pathologie chez les patients et l'on n'a pas trouvé d'écho à l'université pour développer une telle plateforme de modèles in-vitro. Ce qui s'est donc imposé à nous c'est d'aller développer ce type de modèle à l'extérieur, dans le cadre d'une start-up.

Notre société est basée sur une double compétence : une compétence en génie tissulaire (refabriquer des tissus sur la base de cellules humaines) et une compétence en biologie du cancer puisque nos modèles concernent les cancers et plus particulièrement le cancer du poumon. La mission de notre société est de développer ces modèles tissulaires humains en tant que substitution aux modèles animaux.

La modératrice : Pourquoi ce choix et les avantages de ce modèle ?

Le processus de sélection des médicaments est peu efficace, voire inefficace car dans le domaine du cancer, 95% des molécules testées ne vont pas être sélectionnées comme efficaces pour le traitement des pathologies humaines. Cela est dû au fait que le modèle utilisé à l'étape pré-clinique est essentiellement un modèle murin (ndlr : murin = souris).

Oncotheis fabrique des micro-tissus respiratoires humains – des mini-poumons – et les vend à d'autres sociétés notamment à l'industrie pharmaceutique pour réaliser des tests et pratique également des tests dans ses locaux (activité de service).

La modératrice : Quels sont les obstacles ? Quelles seraient les propositions qui permettraient de changer de paradigme ?

Les premiers obstacles sont d'ordre financier car quand on veut démarrer une société de ce type il est difficile de trouver des fonds pour le faire. On n'a pas fait appel à des investisseurs, nos revenus proviennent de nos ventes et les bénéfices sont immédiatement réinvestis dans la R&D de la société.

Pour réduire les coûts on a également mutualisé certaines de nos technologies. Et on a bénéficié au départ d'aides de fondations et d'associations. Même si ces soutiens peuvent paraître dérisoires par rapport à ce qui est nécessaire pour la recherche, ils sont importants car ils donnent de la visibilité et de la crédibilité. On a aussi reçu des prix scientifiques qui ont contribué à asseoir notre crédibilité au niveau international.

Nous sommes dans une période de transition et il est important d'utiliser ces technologies pour favoriser le développement de méthodes non animales.

Nous utilisons des cellules humaines, des « déchets » opératoires ou de biopsies qui sont destinés à être détruits. Il y a donc une valorisation par notre société de ces cellules humaines mais il y a problème d'accès à celles-ci déjà au niveau éthique - l'accès doit être encadré – mais il y a également un problème d'accès au niveau pratique. Le parcours pour entrer en contact avec des centres hospitaliers, des chirurgiens, reste très obscur.

Ce domaine bénéficierait énormément d'une volonté politique qui pourrait favoriser – dans un cadre éthique défini – l'accès à ces cellules humaines.

Enfin il faudrait pouvoir renverser de vieilles habitudes à savoir l'utilisation systématique du modèle animal, du modèle « souris » dans les laboratoires notamment universitaires. Avec des arguments scientifiques, il faut convaincre d'autres scientifiques et des décideurs de l'utilité et de la pertinence des nouveaux modèles construits à partir de cellules humaines.

La modératrice : Pour lever les obstacles pensez-vous qu'il faudrait mettre en place des infrastructures, un comité national d'éthique, modifier les réglementations ?

La réglementation peut être un levier très fort pour développer ces méthodes alternatives surtout si la pression sur les instances réglementaires comme la FDA (ndlr : Food and Drug Administration) ou l'Agence européenne du médicament vient de l'industrie pharmaceutique elle-même. Car le développement de chaque médicament a un coût faramineux et donc chaque échec va coûter énormément aux entreprises pharmaceutiques. L'intérêt de ces entreprises c'est de porter une molécule jusqu'au bout et de la transformer en médicament.

Et d'ailleurs 70% de nos clients sont des grands de la pharmacie. Ils ont tout intérêt à utiliser des modèles qui miment la physiologie humaine de la manière la plus exacte.

Le levier économique joue un rôle important.

La modératrice : Vous avez encore quelques minutes si vous voulez ajouter quelque chose

Si j'ai encore quelques minutes je vais vous présenter l'aspect scientifique de notre activité.

On s'est intéressés au cancer du poumon car c'est le plus dévastateur. Il n'existe pas de molécule capable de guérir ce type de cancer, on prolonge la vie du patient mais on se heurte au phénomène de récurrence au bout de quelques mois. Les modèles sur cellules humaines permettent de mieux sélectionner les molécules. Dans les tissus on va réintroduire des mutations génétiques qui peuvent être provoquées par l'ingestion du tabac par exemple pour créer des mini-cancers du poumon.

L'aspect innovant de ces modèles réside dans le fait qu'ils sont tridimensionnels (ndlr : 3D). Pour les cellules l'interaction en trois dimensions est très importante. On n'est plus avec des boîtes de Pétri et des cellules en 2D mais bien avec des tissus. Et puis il y a des tissus sains et des tissus tumoraux ce qui va permettre de tester le médicament sur les cellules elles-mêmes mais en même temps sa toxicité sur les tissus environnants qui eux sont normaux.

L'atout de ces modèles c'est d'être prédictifs (prédire ce qui va se passer en phase clinique).

On peut aussi créer des modèles in vitro à partir de cellules de fumeurs. Ainsi l'environnement génétique correspondra vraiment à la pathologie qui est étudiée.

On ne pourra pas faire fumer une souris pendant 40 ans.

On travaille maintenant pour mettre les mini organes en réseau pour simuler un système entier afin d'étudier comment le médicament est métabolisé par les différents organes. Il n'y a pas de limite à la complexité, il s'agit juste d'une question de moyens.

Jens SCHWAMBORN

La modératrice : Vous êtes professeur de biologie cellulaire et du développement à l'Université de Luxembourg, spécialiste des maladies neurodégénératives.

Pouvez-vous nous dire quel est l'objet principal de votre recherche et sur quels types de modèle vous travaillez ?

Tout d'abord, mes excuses pour mon mauvais niveau de français, je vais donc continuer en anglais.

L'université du Luxembourg est très jeune - elle a seulement 15 ans - et est spécialisée sur la maladie de Parkinson et la neuro-dégénérescence.

Mon laboratoire utilise des cellules souches humaines, un peu différentes de celles que nous venons d'évoquer, pour créer des modèles in vitro de la maladie de Parkinson et se spécialise dans le développement de modèles tridimensionnels d'organoïdes cérébraux appelés familièrement mini-cerveaux.

La modératrice : Les personnes présentes ici ne sont pas scientifiques, pourriez-vous nous expliquer ce que sont les mini-cerveaux, à quoi ils ressemblent, et quelles sont leurs capacités ?

Oui, ce que vous voyez sur la première projection c'est ce mini-cerveau. Si vous ne comprenez rien à la science, appréciez simplement la beauté des images.

Si vous passez à la projection suivante, vous voyez ici comment un mini-cerveau est créé.

Vous commencez à prélever un échantillon de peau, appelé fibroblaste, et vous modifiez génétiquement ces cellules afin de les transformer en cellules souches. Ces cellules souches ressemblent beaucoup aux cellules souches embryonnaires. En suivant leur développement, comme dans le cerveau humain normal, vous pouvez obtenir des cultures de maladies neuronales.

Nous ne voulons pas seulement avoir des cultures de neurones, car ceci reste très éloigné du vrai organe affecté, nous devons donc passer à des cultures en 3D.

Et vous voyez ici comment cela se passe: vous prenez des cellules souches de la peau, vous les intégrez dans une matrice tridimensionnelle, puis vous les mettez dans un shaker. Et sur la projection suivante, vous pouvez voir ici le fonctionnement de la culture.

La modératrice : Vous avez encore quelques minutes de temps de parole

Alors oui, vous avez les conditions dynamiques de la culture tridimensionnelle, vous les avez dans un shaker. Vous pouvez passer à la projection suivante.

Cela c'est à quoi ressemble un mini-cerveau quand on en fait une analyse détaillée : ainsi dans la partie supérieure vous voyez sur quels facteurs on peut jouer afin de reproduire ce qui se passe lors du développement d'un cerveau normal.

Et vous pouvez analyser une série de caractéristiques que l'on n'observe pas chez la souris.

La maladie Parkinson affecte une région du cerveau nommée « Substantia Nigra », appelée ainsi car elle est noire. Cette caractéristique ne se reproduit pas chez les souris, elles n'ont pas la substance qui la rend noire.

Cependant, dans ces cultures in vitro, comme vous le constatez sur la droite, ceci est bien reproduit. Ainsi, via un modèle in vitro, nous parvenons à nous approcher encore mieux de la situation souhaitée que si nous utilisions le « modèle souris » traditionnel.

La modératrice : Dans le cadre des recherches sur les maladies dégénératives, quels sont les avantages à utiliser des organes humains plutôt que des organes animaux ?

Les souris ne développent pas Parkinson. C'est une maladie qui n'affecte que les humains. Nous n'avons pas un bon « modèle souris » qui présente les caractéristiques clés de la maladie de Parkinson.

Nous pouvons concevoir ou modifier génétiquement des souris. Cependant, elles ne suivent pas l'évolution de la maladie comme nous le voyons chez un patient. Élément plus important dans ce contexte, la maladie de Parkinson est une maladie extrêmement complexe. Nous n'avons pas deux patients qui se ressemblent. Ils ont des symptômes très différents, des caractéristiques différentes, et plus probablement des causes différentes de cette maladie.

L'utilisation d'échantillons de peau qui sont par la suite reprogrammées en cellules souches nous permet de développer des modèles personnalisés. Nous pouvons ici construire un modèle spécifique pour chaque individu. Ceci nous permet en retour de comprendre, dans la culture cellulaire, ce qui est différent parmi les individus différents, et également de tester différents composés chimiques, différents médicaments.

Vous connaissez probablement tous cette situation lorsque vous avez mal à la tête, et que vous prenez de l'aspirine et que quelqu'un d'autre prend du paracétamol : l'un fonctionne pour une personne, l'autre fonctionne pour l'autre personne.

Avec ces modèles in vitro avancés, nous n'avons plus à faire de tests sur le patient; nous pouvons faire les tests sur le plateau de culture cellulaire.

Ainsi vous obtenez votre médicament personnalisé qui fonctionne dans votre modèle, et vous n'avez pas à en essayer d'autres afin de trouver celui qui fonctionne.

La modératrice : Quels sont vos objectifs de recherche et vos perspectives ?

Les objectifs sont doubles. D'un côté, nous voulons construire des modèles vraiment in vitro, des modèles de mini-cerveau aussi complexes que possible.

Nous voudrions représenter la complexité du cerveau humain, avoir tous les types de cellules, avoir la bonne organisation spatiale et temporelle et comme cela a déjà été montré dans la présentation précédente, connecter des organes, connecter ces mini-organes.

Cela signifie que votre mini-cerveau serait connecté, par exemple, à l'intestin, pour voir si la nutrition, par exemple, pourrait jouer un rôle ; il pourrait être également connecté au foie, pour voir si le métabolisme des composés chimiques joue un rôle dans l'activité du médicament ou s'il a des effets secondaires.

Donc, c'est cette idée d'avoir un « humain-sur-puce » qui est l'idéal que nous voudrions avoir comme objectif final.

Le second aspect consiste simplement à utiliser le modèle pour modéliser la maladie, comme je viens de dire. Essayer de comprendre quelles sont les caractéristiques et les particularités de différents patients, avec différentes mutations, et comment développer de petits composés de molécules pour lutter contre ces symptômes.

La modératrice : Selon vous quels sont les freins et les obstacles au développement et à l'utilisation des méthodes non-animales ?

De mon point de vue, le premier point qui a déjà été mentionné, est certainement le financement. La recherche sur les cellules souches est particulièrement coûteuse, car nous avons besoin de zones spécifiques, du matériel très spécifique, qui est encore plus cher que les expérimentations traditionnelles. Plutôt paradoxalement, cette recherche est encore plus coûteuse que le travail sur les souris.

Quand nous nous évoquons avec les géants pharmaceutiques ces nouveaux modèles, ils ont une approche très conservatrice. L'industrie pharmaceutique utilise depuis 20 - 30 années les mêmes modèles sur les souris, et bien que pour les maladies dégénératives comme Parkinson ou Alzheimer, ces modèles aient complètement échoué, dans les échanges que nous avons avec eux, ils persistent à garder ces modèles. Il est très difficile de convaincre ces personnes qu'il y a des alternatives sur le marché, il y a des approches alternatives qui ne sont pas seulement plus éthiques, mais simplement plus efficaces.

Je pense qu'il s'agit d'une question d'éducation, de formation et de développement pour les années à venir.

Le dernier obstacle que je vois, je vous l'ai montré : nous dépendons du « matériel » provenant des patients. Nous dépendons des cellules souches des patients et la science fonctionne par le partage : cela ne marchera pas si nous devons tout produire nous-mêmes. Nous devons utiliser des cellules souches de nos collègues, nous devons les partager au-delà des frontières, et il y a énormément de bureaucratie et de règles qui rendent tout cela très compliqué pour nous.

En particulier maintenant qu'il y a un nouveau règlement pour la protection des données privées en Europe, il faut parfois attendre un an avant de remplir toutes les conditions pour que je puisse partager un échantillon avec un collègue et ceci complique la vie.

La modératrice : Il apparaît indispensable d'augmenter de manière importante le financement public dans la recherche des méthodes non-animales pour permettre leur développement. Auriez-vous d'autres propositions pour amener la communauté scientifique à reconnaître la valeur de ces nouvelles méthodes non-animales et les utiliser ?

Le financement est un aspect clé en effet. Un autre aspect clé est le lobbying. Il s'agit de présenter des histoires de réussite, de montrer que ce n'est pas qu'une approche éthique, cela fait réellement sens scientifiquement. Tout ceci afin que nous soyons en mesure d'atteindre des résultats convaincants.

Néanmoins, au final, c'est principalement un problème de financement.

La modératrice : Il vous reste encore quelques minutes, est-ce que vous souhaitez développer quelques points ?

Bien entendu, si j'ai du temps, j'aborderais davantage la question scientifique, si vous me permettez quelques projections supplémentaires.

Celle-ci concerne les approches que j'ai mentionné, sur comment connecter les organes.

Ceci est une récente étude dans laquelle nous ne cultivons plus ces mini-cerveaux dans des cultures traditionnelles, mais en utilisant des bioréacteurs.

Ceci se fait en collaboration avec une start-up très innovante du Royaume-Uni, ils produisent les bioréacteurs et nous faisons croître nos mini-cerveaux à l'intérieur.

Car comme il a été mentionné auparavant l'intelligence artificielle peut jouer un rôle important dans ce contexte, ce dont nous avons vraiment besoin c'est de développer des approches qui permettent par exemple la reconnaissance d'image automatisée, la dérivation des caractéristiques que nous n'aurions pas habituellement observée, mais en utilisant cette fois-ci des approches de calcul afin de faire une analyse d'image.

Ici nous avons un exemple de l'utilisation de mini-cerveaux pour analyser un patient atteint de Parkinson. Je voudrais que vous notiez dans la ligne supérieure, un exemple d'un individu sain. Vous voyez en coloration verte les cellules qui normalement dans le cas de Parkinson dégénèrent. Si vous regardez sur la ligne inférieure, vous voyez la situation d'un patient atteint de Parkinson. Vous pouvez clairement voir que cet individu a moins de ces cellules que l'individu en bonne santé. Ce qui probablement paraît trivial est quelque-chose que nous ne verrons jamais apparaître dans une culture cellulaire en 2D.

Si nous faisons la même expérience avec les cultures traditionnelles, les cultures apparaissent complètement identiques, sans différence. Si nous faisons la même expérience avec un modèle souris, en ayant exactement la même mutation, on ne voit pas de différence non plus.

Une culture réellement tridimensionnelle et sous les bonnes conditions fait toute la différence, et nous permet pour la première fois de voir des effets comme nous les voyons chez le patient - sur le plateau de culture.

Je pense que ceci est un beau mot de clôture.

Emmanuel ROY

La modératrice : Vous êtes président et directeur scientifique de la société Eden Microfluidics spécialisée dans les applications biomédicales de la micro-fluidique. De quoi s'agit-il ?

Je vais partir de l'histoire de la micro-électronique en 1947 – avec la création du transistor - qui se duplique dans l'histoire – plus grande - de la micro-fluidique. Depuis une quinzaine d'année a débuté la miniaturisation du contrôle des fluides. Pourquoi je veux contrôler des fluides ? Parce que je veux faire des opérations avec des cellules, du sang, de l'air, des gaz... Je vais pouvoir par analogie miniaturiser un tas d'opérations dans un micro-système et dans ce micro-système je vais pouvoir en plus intégrer toute l'électronique, l'optique, les calculateurs...

Notre société travaille à la construction de ces systèmes, de cette architecture micro-fluidique.

A l'époque de Pasteur on avait la culture bactérienne. Vous faites un prélèvement et quelques jours plus tard vous allez au laboratoire pour savoir quelle est votre infection. Les outils micro-fluidiques permettent de faire cette même opération chez vous ou dans un cabinet – y compris dans une région très reculée – sur un microsystème qui va intégrer toutes les étapes dans des dynamiques beaucoup plus courtes de quelques minutes.

La modératrice : Auriez-vous identifié des facteurs qui freinent le développement de ces technologies, qui feraient obstacles à la mise en œuvre de ces innovations ?

Ce sont des secteurs extrêmement multidisciplinaires qui réunissent des chercheurs de différents corps. La multidisciplinarité est à construire dans les formations, faire du « medical engineering », apprendre de l'électronique, de l'optique... On est toujours dans l'héritage d'Auguste Comte avec les sciences « molles » d'un côté, les sciences « dures » de l'autre et la cohabitation est un peu délicate.

En Europe il y a des idées, des réalisations dans tous les laboratoires mais il faut pousser du fondamental vers l'innovation médicale. Cela passe par la création, la mise en place d'une culture de l'entrepreneuriat fort. Passer deux ans à écrire des papiers scientifiques et les publier c'est une chose, passer cinq ans à lever des fonds et développer la technologie en est une autre. Il y a nécessité d'écosystèmes : des lieux d'accueil pour les entrepreneurs mais pas des lieux administratifs, des lieux où il se vit quelque chose, où l'on peut rencontrer des gens et voir comment on peut monter un projet ensemble.

Sur Paris on a créé un écosystème avec plusieurs start-up évoluant dans la micro-fluidique, on l'a baptisé « Micro-fluidic valley ». Et on fait venir tous les chercheurs qui veulent créer de nouvelles compagnies. Même les plus brillants biologistes, s'ils sont isolés, ne pourront rien faire.

La modératrice : Quelles pistes de solutions ? Quelles mesures pour qu'il y ait plus de financements destinés à ces approches ?

Il faut pouvoir communiquer sur les avancées technologiques : événements à organiser, commissions à mettre en place, rapports à structurer au niveau parlementaire européen ou français pour qu'il y ait une actualité scientifique sur les innovations galopantes. Le paradigme peut changer en deux ans. Instruire nos élus et nos décideurs politiques des avancées scientifiques. On a toujours 5 ou 10 ans de retard par rapport à ce qui se passe Outre Atlantique.

La modératrice : Pensez-vous également qu'il y ait des freins éthiques, psychologiques ?

Ces techniques sont un peu à la frontière de l'homme amélioré, du transhumanisme. Il faut avancer sur ces sujets-là avec grand discernement. Mais ici on parle seulement d'outils pour développer des médicaments. Des comités pourraient être mis en place. Il faut savoir tempérer et communiquer sur ces notions-là et remettre les choses en perspective : Pasteur était un hérétique à son époque. C'est aussi nos élus qu'il faut sensibiliser, éduquer sur ces sujets.

La modératrice : Des points à ajouter ?

La micro-fluidique permet de contrôler les fluides, les cellules, les organes. Et cela pousse à la culture de l'innovation dans la logique du biomimétisme qui s'inspire de la Nature.

Quand je maîtrise ces processus là je maîtrise un tas de processus naturels autour des fluides. Le cœur déplace 4 litres de sang par minute, 5000 litres par jour... Et il le fait avec un minimum d'énergie. Il y a des tas de révolutions industrielles qui sont à concevoir autour de cette miniaturisation du contrôle des fluides tels que ceux de l'arbre ou de nos organes qui sont d'une puissance écologique fabuleuse. On peut développer toutes ces techniques au service de la médecine mais aussi au service de l'écologie et de l'environnement.

Kévin FOURNIER

La modératrice : Vous êtes responsable des ventes et des applications in vitro de la société Poïetis, société spécialisée dans la conception de médecines régénératives issues de la bio-impression 4D par laser.

Vous développez des modèles physiologiques, des cultures de tissus humains.

Pourriez-vous nous expliquer en quoi consiste la bio-impression en 3D et 4D ?

La société a été créée il y a 4 ans à Bordeaux par Fabien Guillemot et Bruno Brisson.

Grâce à l'imprimante dont la mise au point a demandé plusieurs années on peut imprimer tous les tissus humains que l'on souhaite. On s'est spécialisé sur la peau mais on fabrique aussi d'autres tissus.

Ce type de technologie va se répandre dans les hôpitaux d'ici quelques années, ce qui est déjà le cas au Canada. Si vous arrivez après un accident avec un bras complètement brûlé on pourra vous réimprimer votre propre peau « en direct » au bloc opératoire.

On ne va pas tout de suite recréer un cœur ou un poumon mais on pourra recréer un tissu que l'on greffera et qui sera votre propre tissu issu de vos propres cellules et ainsi il n'y aura pas de rejet de greffe.

En attendant, il faut passer par des étapes. Tout d'abord il y a eu la cosmétique en 2014 avec l'Oréal et BASF pour les tests des ingrédients, sachant que les tests sur animaux avaient été interdits. Ensuite il y aura la pharmacologie où l'on devra tester les candidats médicaments, et ensuite la clinique.

La bio-impression c'est un mix entre l'impression 3D et la biologie. On utilise les ordinateurs, la programmation, pour modéliser en 3D l'organe que l'on va imprimer. Ensuite on introduit une encre « cellulaire » et la machine grâce à cette encre-là reproduit ce qu'on lui a dit de faire via le logiciel. Un laser impacte la bio-encre (formée d'un milieu de culture et des cellules que l'on a choisies = c'est la cartouche de l'imprimante) et l'énergie de ce laser va venir éjecter une petite goutte – dont on peut contrôler la taille, quelques dizaines de microns - sur un plateau. On peut positionner ces petites gouttes précisément dans l'espace en 2D et en plus on peut contrôler la concentration cellulaire de ces gouttes (une cellule, dix, cent...). En fonction du schéma on aura une peau fonctionnelle ou pas, du foie, du rein...

Pourquoi on a travaillé sur la résolution ? Pour standardiser nos tissus qui sortent de nos imprimantes et que ce soit reproductible, pour le contrôle de la morphogénèse et de la fonctionnalité des tissus. Quand on peut placer précisément des cellules en 3D on peut aussi contrôler la morphogénèse. On dit que l'on fait de l'impression en 4D : en fait c'est de l'impression en 3D mais on contrôle aussi l'évolution de ces cellules dans le temps. On peut prédire comment elles vont évoluer dans le temps. Ensuite on introduit de la complexité pour se rapprocher d'un patient spécifique, toujours dans l'objectif de l'étape « clinique ».

C'est l'interdiction des tests sur animaux pour les cosmétiques en 2013 qui nous a donné l'idée de créer une boîte. Fabien Guillemot travaillait à l'Inserm et il possédait la technologie mais il n'avait pas pensé à créer une société car cela représente des risques. Il a rencontré Bruno Brisson qui a pensé qu'il pouvait y avoir un « business » dans ce domaine.

Donc la réglementation a un véritable impact sur les technologies puisqu'on a imposé aux industriels de trouver des méthodes alternatives.

Comment on travaille ? On a créé une peau complète avec derme, épiderme et on la commercialise. On la vend à des sociétés privées pour qu'ils fassent leurs tests d'ingrédients, de toxicité. On est aussi capable de « customiser » cette peau, d'obtenir par exemple une peau pigmentée, des cellules cancéreuses dans le cas d'un développement clinique, des neurones... C'est d'ailleurs ce que l'on fait avec l'Inserm et d'autres consortiums, on travaille à la personnalisation de certains tissus. Avec l'Oréal, on imprime un follicule pileux dans la perspective de développer certains produits qui pourraient augmenter la production de kératine. Avec Servier on travaille sur le foie, et là on passe à l'étape « tester des candidats médicaments », on passe de la cosmétologie à la pharmacologie.

On travaille aussi avec certains hôpitaux notamment avec l'Université belge de Louvain pour laquelle on imprime du cartilage destiné à être injecté à des patients qui ont de l'arthrose par exemple.

Il y a aussi des projets pour l'instant confidentiels de fabrication de parties d'organes.

L'équipe est composée de 40 personnes dont 35 chercheurs. Il y a des personnes qui sont extrêmement brillantes et qui auraient pu gagner bien plus ailleurs mais qui apprécient le projet de Poïetis. En tant que start-up nous vivons encore grâce à des subventions, nous avons fait des levées de fonds. On n'est pas tout de suite rentable et sans subventions toute cette équipe de chercheurs pourrait se retrouver à la rue.

En France on a des technologies, on a des développements mais il faut que l'on soit soutenus par des textes de lois qui obligent les industriels à cesser l'expérimentation animale.

J'ai fait ma thèse de doctorat sur l'exposition cumulée aux polluants des environnements intérieurs : mes calculs se basaient sur des tests faits sur des rats. Mais nous ne sommes pas des gros rats.

Il est nécessaire d'imposer aux industries des tests in vitro comme on l'a fait pour les cosmétiques. Il y a beaucoup de sociétés en France qui ont des solutions. Cela sauvera des emplois et ce sera accepté par la communauté scientifique.

La modératrice : Est-ce qu'il pourrait être possible d'imprimer des organes entiers ?

Ce n'est pas envisageable pour l'instant et nécessitera sans doute plusieurs décennies. Mais dans les années à venir on pourra imprimer des parties d'organes qui pourront aider des organes lésés à se régénérer.

La modératrice : La réussite de Poietis est vraiment remarquable tant sur le plan scientifique que commercial mais est-ce qu'il y aurait des facteurs qui vont ont ralenti, qui vous ralentissent encore dans vos recherches, dans votre développement ? Est-ce que vous rencontrez des difficultés en France pour commercialiser vos produits ?

Dans la mesure où rien n'est imposé, les industriels peuvent hésiter à acheter notre peau (coût plus élevé) alors qu'ils peuvent travailler sur des rats ou sur une culture en 2D (épiderme). Pour rentabiliser notre technologie il faut que l'on apporte une vraie plus-value par la customisation, par l'impression de partie d'organes.

L'obligation pour les industriels de passer par des méthodes in vitro, des organes sur puces, des tissus reconstruits, nous permettra de gagner notre vie, de nous développer et de réinjecter cet argent dans la R&D pour être les meilleurs.

QUESTIONS de la salle

- *André Ménache - vétérinaire, à Younous Omarjee et Pascal Durand : Au niveau du parlement européen et au niveau du parlement français, l'initiative des citoyens européens qui est passée quasiment inaperçue vis-à-vis de la Commission européenne en 2015. On avait demandé à la Commission européenne d'organiser une conférence sur la validité du modèle animal ce qui n'a jamais été fait.*

Serait-il possible d'organiser un débat au sein du Parlement européen sur la question de la validité du modèle animal ?

Même question pour le parlement français : est-ce grâce à certains de vos amis députés, il y aurait la possibilité de lancer une commission parlementaire en France ? Pour la simple raison que ce que l'on a entendu aujourd'hui sur les méthodes alternatives nous montre qu'elles sont plus performantes en ce qui concerne la prédictivité pour la santé humaine - de 60/70% - que le modèle animal qui n'a jamais été validé et dont la prédictivité n'est que de 50%.

- *Une personne du public*
En tant que scientifiques avez-vous l'attention des politiques ? Est-ce qu'il vous est possible de convaincre les politiques au pouvoir de mettre en place ces méthodes alternatives via des lois ? Ma 2^{ème} question s'adresse aux députés présents, Messieurs Omarjee et Durand. Comme ils ne font pas partie des groupes majoritaires, je me doute que ce doit être compliqué pour les propositions de lois. Mais comme Monsieur Loïc Dombreval est présent avec nous je voulais savoir quelles étaient les propositions de lois en cours et quelle est la position actuelle du gouvernement français sur les alternatives à l'expérimentation animale ? Comment on pourrait contourner ce pouvoir très puissant des lobbys que l'on a pu constater lors des états généraux de l'alimentation où ce sont eux qui ont eu le dernier mot ?

- *Luisa Bastos (Eurogroup for animals)*

Tout d'abord merci aux intervenants pour leurs très bons discours.

J'ai une question, basée sur les contre-arguments qui proviennent des scientifiques qui travaillent sur animaux.

Nous voyons ces avancées fulgurantes dans la science non-animale aujourd'hui. Mais cependant j'ai participé hier à une réunion de la Commission européenne et des États-membres sur la directive 2010/63 et nous avons entendu un expert des animaux génétiquement modifiés nous parler de la croissance prévue dans ce secteur et à quel point il est important pour la science fondamentale de comprendre la biologie et les mécanismes physiologiques des maladies. Et nous avons aussi entendu plusieurs fois que malgré ces méthodologies non-animales et la recherche basée sur les humains, nous avons besoin avant les essais cliniques de tester sur différents organismes complets donc nous avons besoin de tests sur animaux.

J'aimerais, étant donné le panel d'experts assemblé ici, vous entendre également sur ces points de vue et quels seraient les éléments clés, en particulier les éléments scientifiques dont nous avons besoin pour nous sortir de cela ?

- *Christine de Sandor – juriste*

Question pour le Dr Mas, vous avez évoqué les difficultés que vous rencontrez à avoir accès à ce que vous appelez les « déchets » ou aux organes plus généralement. Est-ce qu'il serait utile de faire des dons de tissus comme l'ont fait des dons d'organes ?

REPONSES

- **Dr Christophe Mas**

Si je vous ai bien compris, un expert scientifique expliquait que l'on avait besoin de faire de la recherche fondamentale sur les souris notamment pour développer des modèles génétiquement modifiés qui seraient très puissants pour simuler des pathologies. Il faut vraiment se poser la question de savoir si l'on veut s'entêter à étudier la biologie de la souris ou si l'on veut étudier la biologie humaine...

Si ces méthodes ont pour objet de développer des médicaments pour l'espèce humaine, il faut clairement changer de modèle. On peut utiliser ces modèles humains en les couplant avec d'autres méthodes (permettant d'inclure ces modifications génétiques). Vous avez peut-être entendu parler du CRISPR (un outil, une sorte de ciseau génétique) qui permet d'aller faire des modifications du génome des cellules de façon très précise. Cet outil peut être appliqué aux cellules humaines et à tous les tissus et mini-organes humains et permettre de coupler la puissance de la génétique à la biologie humaine.

Pour répondre à la question portant sur la nécessité d'avoir un système global pour étudier la toxicité d'un produit. C'est justement le but des systèmes micro-fluidiques et de combinaison de plusieurs modèles. A partir d'éléments de base, augmenter la complexité en reconstituant des organes connectés entre eux via des fluides qui vont s'apparenter au sang, qui contiendront des cellules immunitaires.

La plus grosse difficulté pour les méthodes alternatives c'est de simuler le système immunitaire car c'est d'une complexité extrême. Mais grâce à ces systèmes interconnectés on va pouvoir faire circuler des composants du système immunitaire et on le fait déjà dans notre laboratoire.

Mais cela va demander du temps, surtout si l'on n'a pas les moyens pour le faire.

Un des points essentiels c'est de donner les moyens d'avancer à ces méthodes in vitro et à la biologie humaine et de dépasser cette vieille recherche sur les rongeurs.

Pour ce qui concerne les dons d'organes : nous travaillons sur des déchets chirurgicaux – que nous ne considérons pas comme des déchets. L'accès à ces cellules se fait dans un cadre éthique très réglementé puisqu'il ne peut se faire que sur la base du consentement du patient et de la gratuité.

Le don d'organes devrait se faire dans un cadre hospitalier avec une structure appropriée. J'ai du mal à imaginer cette solution de « don » d'organes ou de cellules directement à des laboratoires privés ou publics. L'accès à ces cellules humaines - qui ont une grande valeur - doit se généraliser et sur des parcours beaucoup plus clarifiés. La volonté politique est importante sur ce point.

Dr Emmanuel Roy

Sur cette question de la nécessité de la recherche sur animaux, il y a aussi tout un corps de secteur qui s'appelle la biologie synthétique. Il s'agit de réécrire complètement et artificiellement le génome d'un organe quelconque.

Donc si on veut faire des tests sur animaux, on prend le gène de l'animal, on le met dans un ordinateur et on le recopie. On crée ainsi les mêmes séquences génétiques que l'on peut ensuite réintroduire dans une cellule. La biologie synthétique répond à cette question-là : je peux réécrire n'importe quel code génétique « de novo » sans faire de prélèvement et sans faire de manipulation génétique. Cela existe depuis 2011 et si l'on veut travailler sur des modèles génétiques non-humains ces outils existent.

Pour ce qui concerne l'accès aux politiques, il y a des structures qui sont très lourdes – et très politiques - telles que l'Inserm, le CEA, le Cnrs. Mais cette culture de l'innovation, de la translation technologique, ce n'est pas là qu'elle passe. Ces structures ne font pas remonter une vision juste aux politiques. Il faudrait pouvoir donner la parole au 400 ou 500 entrepreneurs français qui sont la réalité opérationnelle. Nos concurrents ce ne sont pas nos évaluateurs internes ce sont les compétiteurs de la côte Est et Ouest (ndlr : des Etats-Unis). Il est très important que les politiques entendent ce « son de cloche ».

Dr Kévin Fournier

La priorité pour les start-up et ceux qui voudraient se lancer c'est la réorientation des subventions publiques qui iraient dans le sens de méthodes sans utilisation d'animaux. Nous avons besoin de comprendre la biologie de la peau. On finance ces recherches en interne alors que des dizaines de millions d'euros sont injectés sur des « vieilles recherches » basées sur l'expérimentation animale qui finalement disparaîtra. J'ai rencontré une personne lors d'un congrès qui se tient actuellement à Paris, elle est directrice du laboratoire de recherche animale de l'Ineris et elle sait que d'ici 10 ans ce laboratoire va fermer.

Pr Schwamborn

Juste un commentaire rapide sur la question de savoir si nous avons encore besoin de tests sur animaux et pourquoi c'est nécessaire.

Je suis bien évidemment en faveur de méthodes alternatives pour les tests, du fait que j'y dédie ma recherche et je vois tous les avantages, mais je pense aussi que nous devons être réalistes ici : Nous sommes encore très loin d'une situation où nous pourrions dire que nous n'avons plus besoin d'animaux.

Il y a des aspects que l'on ne peut reproduire in vitro. Cela concerne par exemple la pharmacocinétique, la pharmacodynamique, ou de l'interaction très complexe entre les organes, tout cela nous ne savons le reproduire aujourd'hui.

Je pense que nous devrions vraiment investir massivement pour atteindre cet objectif, mais tant que nous n'y serons pas, nous ne serons pas capables de travailler sans modèles animaux, surtout quand il s'agit de développer de nouveaux médicaments et leurs composants.

Loïc Dombreval – député LREM

Des scientifiques qui se rencontrent et se parlent sur cette question des méthodes alternatives c'est peut-être ce qui manque. Et c'est donc une belle initiative que vous avez eu aujourd'hui. J'ai un très grand respect pour les chercheurs et je ne peux pas imaginer une seconde qu'ils puissent ne pas adopter une technique alternative s'il est prouvé que celle-ci donne de meilleurs résultats.

Nous ne sommes effectivement pas de « gros rats » et l'on sait bien aujourd'hui que la reproductibilité des études scientifiques n'est pas parfaite. Puisque la capacité à reproduire une étude scientifique – en obtenant les mêmes résultats – est de 20 à 30%. Je suis convaincu que si l'on présente à un chercheur une meilleure méthode qui n'utilise pas les animaux, il la prendra à une réserve près, d'ordre humain, à savoir qu'il va devoir changer ses habitudes.

Autour de cette table il y a des scientifiques qui sont jeunes et je crois que dans les nouvelles générations de chercheurs il y a cette volonté et cette clarté sur ce sujet.

Deux points importants :

- La transparence sur les méthodes qui sont utilisées en expérimentation animale. En GB il y a le site NC3R et vous avez la possibilité en un clic ou deux de trouver dans quel laboratoire quelle étude a été faite, pour quel objectif, sur combien d'animaux, quelles actions ont été pratiquées sur quelles espèces. C'est impossible en France. Il y a là une piste d'amélioration absolument claire.
- Ce centre NC3R a à disposition 10 millions de livres de budget et 30 personnes. Aucune structure équivalente en France. Cela consiste à former, à informer, à donner de la transparence, à mettre en réseau, et il y a là un exemple à suivre. Il y aura une annonce qui sera faite prochainement en novembre par Frédérique Vidal qui a demandé dès son arrivée l'année dernière au Ministère de la Recherche et de l'Innovation un travail sur cette question. Il s'agirait de la création de quelque chose qui pourrait ressembler au centre NC3R. Il faudra ensuite vérifier la bonne efficacité de cette agence, de cette structure et le fait qu'elle soit dotée de moyens sinon comparables mais tout du moins significatifs pour faire évoluer les choses.

Table ronde n°2

Philippe HUBERT

La modératrice : Vous êtes directeur des risques chroniques à l'Ineris (Institut National de l'Environnement industriel et des risques) et directeur de la plateforme Francopa (plateforme française pour le développement des méthodes alternatives en expérimentation animale) - membre de la plateforme européenne Ecopa.

Vous allez nous parler de la réglementation en matière d'évaluation des risques pour la sécurité sanitaire et environnementale et des méthodes d'évaluation plus particulièrement des méthodes alternatives qui remplacent d'ores et déjà ou qui pourraient remplacer des tests pratiqués sur les animaux.

Ces deux plateformes Francopa et Ecopa existent pour créer du consensus avec l'ensemble des parties prenantes sur le sujet : les chercheurs, l'administration, les personnes qui s'occupent des animaux, les industriels.

Ce consensus s'appuie sur le fait que les participants adhèrent à la « philosophie » des 3R.

On est ici sur du réglementaire ce qui réduit considérablement la palette des outils. Dans la recherche c'est différent, il y a énormément d'outils tels que l'épidémiologie, l'observation clinique, etc. Dans le réglementaire on se restreint à des « bio-essais » qui vont permettre de dire si une substance est dangereuse ou non dangereuse. Et l'on peut tomber assez vite dans le manichéen, c'est blanc ou noir.

On va parler de ces essais et des réglementations sanitaires.

Maintenant les tests sont interdits pour les cosmétiques et c'est le législateur qui en a décidé ainsi. Il y a eu pas mal d'argent injecté dans l'UE par des pays comme l'Angleterre et moins par le nôtre.

Il faut déjà rappeler que la toxicologie et l'éco-toxicologie réglementaire, c'est un peu moins d'un quart des animaux utilisés : largement pour la mise sur le marché des médicaments mais aussi pour le contrôle qualité des produits de santé (vaccins par exemple). Il y a aussi des usages alimentaires par exemple jusqu'à il y a 5/6 ans ont testait l'éventuelle présence de toxines dans des denrées alimentaires sur des animaux. Et puis tout ce qui concerne l'environnement et la santé via les réglementations qui sont nombreuses : pour les médicaments vétérinaires, pour les produits chimiques (REACH), pour les biocides et produits phytosanitaires, mais aussi pour les jouets, les emballages, etc.

Il y a des agences en France : l'agence du médicament, l'agence de la sécurité sanitaire, l'ANSES. Mais aussi au niveau européen : l'agence européenne du médicament, l'ECHA qui est chargé de la mise en œuvre du règlement REACH et de la classification des substances chimiques (cancérogènes, reprotoxiques...). Cette classification est basée sur des essais et ces essais doivent être reproductibles.

Pour les tests concernant les médicaments il y a eu d'énormes réductions en termes d'utilisation d'animaux et notamment pour le « contrôle qualité » grâce à un meilleur contrôle des processus et aussi parce qu'un certain nombre d'essais ont été jugés inutiles.

Le règlement REACH va fêter ses dix ans d'existence, il avait pour objet de récupérer des informations sur tous les produits chimiques en place ainsi que sur les nouveaux. Pour les produits en place les industriels doivent monter des dossiers dans lesquels ils doivent faire la démonstration de la maîtrise du risque des substances qu'ils contiennent.

Est indiqué dans le règlement que l'on peut utiliser parmi les résultats qui existent déjà. A un moment donné il y a eu des chiffres effrayants sur les animaux utilisés pour réaliser ces essais car les industriels n'avaient pas pris en compte le fait qu'ils avaient le droit d'utiliser des résultats qui existaient déjà. L'industriel lui aussi préfère utiliser ce qui existe pour éviter de payer de nouvelles expériences et il y a une pression dans ce sens.

Il y a en même temps une demande de méthodes validées. Mais on peut faire appel pour ces bio-essais à des méthodes pas forcément validées par les instances de validation – dont on parlera plus loin – mais des méthodes reconnues par des groupes d'experts. Cela est relativement rare mais prévu par la réglementation.

Autre frein à l'expérimentation animale : si vous faites des expérimentations lourdes, vous êtes obligé de demander à l'agence l'autorisation de faire cette expérimentation. Presque toutes les demandes sont acceptées mais elles doivent être argumentées.

L'agence Reach essaie de faire avancer les choses en donnant un certain nombre de lignes directrices et notamment le « read-across » c'est-à-dire la méthode des références croisées. Lorsque l'on a déjà des données sur des substances assez proches chimiquement, on peut s'en servir pour extrapoler ce qui se passe pour la nouvelle substance que l'on va mettre sur le marché. L'agence a sorti un guide là-dessus.

L'agence a fait le bilan récemment. Il y a que dans 11% des cas que l'on a dû refaire des expérimentations. Trois cas ont été distingués :

- Les essais pour l'étude des effets simples pour l'être humain (irritation oculaire, irritation cutanée, sensibilisation cutanée, toxicité aiguë) pour lesquels il y a eu relativement peu d'essais réalisés sur animaux. Pour la toxicité aiguë cela ne se fait pas sans animaux mais il y avait déjà presque toutes les données. Pour l'irritation et la sensibilisation oculaire et cutanée, il y avait des méthodes alternatives surtout en fin de période de Reach, méthodes alternatives qui avaient justement été développées pour les cosmétiques. Ce qui n'est pas un hasard car les industriels de la cosmétique ont été obligés d'arrêter les essais sur animaux.
- Quand il s'est agi d'étudier des effets plus compliqués sur l'être humain il y a eu recours à l'expérimentation animale ou – comme prévu dans la réglementation – assez souvent aux méthodes de read-across.
- Quand il s'agissait d'étudier des effets compliqués sur l'animal, on s'est parfois dispensé de tel ou tel essai et il y eu aussi pas mal de modèles bio-mathématiques qui ont été utilisés notamment pour la bio-accumulation.

La modératrice : Quels sont les obstacles ?

- Pour avoir une méthode il faut déjà qu'il y ait une recherche en amont,
- La recherche translationnelle ou comment passer de la paillasse d'un laboratoire à une start-up ou à une filiale d'un grand institut, qui va transformer le dispositif expérimental en « outil ». Et cela manque énormément et pas uniquement en France.
- La validation de la méthode qui fera que celle-ci sera opposable dans un système réglementaire. C'est un processus lourd et cela coûte cher de valider une méthode. La validation se fait par l'ECVAM et l'OCDE. Il faut arriver avec des données bien renseignées. Pour une méthode pas trop compliquée, il faut compter presque 1 million d'euros pour rassembler les données qui peuvent permettre une validation de la méthode.
- L'acceptation qui passe par l'appropriation. Il faut que les experts aient une bonne intuition des méthodes alternatives, ce qui n'est pas toujours le cas. Et puis il faut qu'ils prennent le risque de les utiliser. Les chercheurs sont aussi concernés, il faut qu'ils n'aient pas peur de les utiliser.
- Besoin de sécurité juridique. Un groupe d'experts pour classer une substance cancérigène ou reprotoxique va préférer utiliser une méthode « éprouvée » (au sens juridique) pour éviter tout problème en cas d'utilisation d'une nouvelle méthode.

Les perturbateurs endocriniens font bouger les choses car ils font rentrer de la complexité dans le réglementaire. Il y a des tas d'informations très compliquées à rassembler et cela oblige les industriels d'une part à penser la complexité et d'autre part à aller chercher énormément de méthodes différentes.

Dans le rapport Francopa édité en 2016 nous avons fait un certain nombre de recommandations :

- Eliminer les expérimentations superflues : presque plus facile dans le réglementaire que dans la recherche parce que dans la recherche la notion de reproductibilité est importante.
- Développer l'utilisation des méthodes alternatives dans l'enseignement
- Orienter la recherche vers des outils novateurs : initier des programmes de recherche amont sur les méthodes alternatives qui n'existent pas en France (contrairement aux 400 millions mis par l'UE ou 10 millions de livres en GB), et il faut intégrer la démarche dans la stratégie des instituts
- Faire connaître ces méthodes et créer les conditions de l'éclosion de start-up ou de l'essaimage des grands instituts de recherche.
- Se définir des objectifs par type d'usage. Qu'est-ce que l'on espère comme réduction dans tel ou tel domaine ? Il faut que se soit intégré dans les démarches des institutions de recherche et dans les démarches globales nationales.

La réglementation sanitaire est un moteur indéniable. On est entré dans une dynamique d'innovation et cette dynamique d'innovation il faut arriver à la faire apprécier par l'ensemble du secteur y compris le secteur recherche.

Jean-Pierre MARGUENAUD

La modératrice : Vous êtes professeur agrégé de droit privé à la faculté de droit et de sciences économiques de Limoges, membre de l'Institut de droit européen des droits de l'Homme, mais aussi responsable du Diplôme Universitaire de droit animalier de l'Université de Brive (le premier de ce type en France) et directeur de la Revue Semestrielle de droit animalier.

En février 2015, dans cette même revue, vous aviez rédigé un dossier portant sur les enjeux du réexamen de la directive européenne de 2010 relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques, réexamen prévu au plus tard le 10 novembre 2017 par l'article 58 de cette même directive. Celui-ci devait être réalisé par la Commission européenne qui avait la possibilité de proposer des modifications à la lumière notamment des progrès réalisés dans la mise au point de méthodes alternatives.

S'il s'avère que la Commission a bien publié un rapport de réexamen le 8 novembre 2017, elle n'a toutefois proposé aucune modification de la directive, prétextant que la date de ce réexamen était trop précoce et qu'elle ne disposait pas de suffisamment d'informations sur sa mise en œuvre pratique dans l'ensemble des états membres de l'UE.

Cette attitude de la Commission européenne -ignorant délibérément les progrès importants réalisés depuis 2010 dans le domaine des méthodes alternatives qui auraient dû permettre la modification de certains articles de la directive - ne prête guère à croire à une volonté de réviser celle-ci... M. Marguénaud, quelles réflexions cela vous inspire-t-il ?

Cela témoigne d'une tendance chronique à la mauvaise foi institutionnelle. L'article 58 que vous avez rappelé est très clair : il s'agissait d'un réexamen pour tenir compte des progrès dans la mise au point de nouvelles méthodes alternatives et ceci s'adresse aux chercheurs. Avec une date, le 10 novembre 2017.

Alors que l'article précédent, le 57, se concentre sur la vérification de la mise en œuvre par les états membres des dispositions de la directive et cela n'a strictement rien à voir.

On peut parfaitement modifier la directive parce qu'il y a eu la mise au point de nouvelles méthodes indépendamment du fait de savoir ce que les états ont mis en œuvre ou mal mis en œuvre.

Or il n'est pas prévu que l'échéance du 10 novembre 2019 (ndlr : figurant dans l'art. 57) à laquelle doit être évaluée la mise en œuvre de la directive servira à un réexamen de celle-ci en fonction de la mise au point de nouvelles méthodes. Ce qui est grave c'est que l'on a tendance à « jouer » avec les textes et l'on arrive à leur faire dire le contraire de ce qu'ils disent explicitement.

Je me bats depuis plus de 30 ans pour faire émerger la discipline du « droit animalier » qui peut faire avancer les choses par le droit. Et c'est très difficile de convaincre que l'on peut faire changer les choses par le droit. Et le fait de détourner des textes qui sont pourtant clairs ne facilite pas la tâche. Car cela peut donner de la rancœur aux plus radicaux de la défense animale. Donc je pense que c'est vraiment très grave ce qui s'est passé.

La modératrice : La plupart des propositions que vous évoquiez dans votre dossier de 2015 restent cependant d'actualité. Votre première recommandation était de consolider les acquis de 2010 et vous mettiez tout d'abord en évidence ce que vous appelez « l'enjeu de la non-régression ». De quoi s'agit-il ?

Dans beaucoup de domaines les avancées, les conquêtes, les acquis peuvent être remis en question : en matière environnementale, en matière sociale, telle ou telle protection qui avait été accordée en fonction d'un certain contexte peuvent être remis en cause.

Pour lutter contre ce mécanisme-là il y a un moyen, c'est le « stand still » (l'effet cliquet).

Car dans le préambule de la directive il y a des choses extrêmement importantes qui figurent. Et on a beau me dire que du point de vue technique, les méthodes alternatives cela fonctionne bien – quelquefois mieux que l'expérimentation animale - , que du point de vue économique ce n'est pas si mal que ça et que cela peut être rentable, il a tout de même été question d'un certain nombre de pesanteurs : le conservatisme borné existe en matière d'expérimentation animale comme dans beaucoup d'autres domaines.

Qui nous dit que d'ici 10 ans à la faveur d'une alternance politique ou peut-être en juin 2019, il ne serait pas décidé de revenir sur ce qui a été écrit dans la directive de 2010 ?

Je proposerai donc à l'occasion d'une prochaine révision d'inscrire le principe de non-régression. On ne peut-être pas aller aussi vite qu'on le voudrait – voire même qu'on le pourrait – mais qu'il y ait au moins un effet cliquet, que l'on ne puisse pas revenir en arrière.

La modératrice : Un autre enjeu est également essentiel sur le plan du droit, c'est celui de la cohérence. Or, vous soulignez que les rédacteurs de la directive ont laissé des brèches entrouvertes qui offrent aux états membres une grande liberté dans la transposition et leur permettent de vider le texte de sa substance. Pouvez-vous nous expliquer, quelles formes prennent ses brèches que vous évoquez ?

Il y a parfois de petits détails, des différences de ton entre le préambule et le texte même.

Le préambule est plutôt énergique : « il y a lieu », « il convient ».

Alors que dans le texte même on a tout un tas de formules du genre : « dans la mesure du possible », « dans toute la mesure du possible », « sauf si cela n'est pas approprié », « autant que faire se peut » et ainsi de suite. Avec de telles formules, au stade de la transposition les états membres on pu faire n'importe quoi tellement c'est souple.

Et puis il y a des brèches vraiment flagrantes.

Une des avancées de la directive était de substituer un mécanisme d'autorisation au mécanisme de la déclaration. Mais qui évalue le projet ? Ce sont des comités d'éthique en expérimentation animale. C'est très bien l'éthique, cela consiste à montrer son esprit d'ouverture. Les chercheurs, les scientifiques disent qu'ils veulent bien écouter les autres... Mais lorsqu'ils les ont écoutés ils décident tout seuls. Dans la directive, le mot « éthique » ne figure pas. Donc on décide entre nous – après avoir écouté – de choses que l'on connaît mieux que les autres. Alors il y a bien une exigence d'impartialité mais la brèche est là. La directive ne précise pas de quel type d'impartialité il s'agit. S'agit-il d'une impartialité subjective qui consisterait à éloigner de l'évaluation des personnes qui seraient intéressées à la réussite ou à l'échec de tel ou tel projet, qui auraient fait preuve d'une certaine réserve vis-à-vis de l'expérimentation animale ou au contraire qui auraient donné des gages en faveur de l'expérimentation animale ?

C'est là que les choses se jouent car si vous regardez la transposition en droit français dans le décret de février 2013, vous voyez qu'il y a au moins 5 membres dont 3 qui sont des personnes pratiquant l'expérimentation animale. Les autres sont là pour le décor.

L'autre grande avancée ce sont les méthodes alternatives.

Dans ce domaine, le principe de subsidiarité est très important. Il faudrait préciser que l'expérimentation animale ne peut être pratiquée qu'à défaut de méthodes alternatives. Donc on commence par regarder s'il existe des méthodes alternatives et seulement s'il n'y en a pas, on passe à l'expérimentation animale.

Mais ce n'est pas comme cela que se présentent les choses dans la directive. Il y a pourtant un considérant important dans le préambule, le considérant 10 : « *L'utilisation des animaux à des fins scientifiques ou éducatives devrait être envisagée uniquement lorsqu'il n'existe pas de méthodes alternatives n'impliquant pas l'utilisation d'animaux [...]* »

Il faudrait donc remplacer « devrait » par « doit ». Ce serait un changement majeur, on passerait d'un simple vœu à quelque chose de plus rigide.

Dans cette perspective j'avais suggéré que la directive devienne : « *directive pour la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques et éducatives et pour le développement des approches alternatives à l'expérimentation animale* »

Il faudrait également modifier l'art 38 dans lequel serait mentionné :

- l'obligation d'une évaluation « objectivement impartiale »,
- la mention de l'enseignement obligatoire des approches alternatives dans les filières des sciences du vivant
- l'engagement d'une répartition équilibrée des moyens de recherche et le soutien aux programmes destinés à améliorer et multiplier les méthodes n'utilisant pas d'animaux.

Une chose est de « trouver » des méthodes alternatives, on ne peut imposer à personne de « trouver ». Mais on pourrait au moins imposer de les rechercher et de ce point de vue il y a des choses assez faciles à concevoir pour faire avancer concrètement cette question.

La modératrice : Au-delà de la consolidation des acquis de 2010, comment pourrait-on aller plus loin dans l'accompagnement de la transition vers une recherche sans animaux qui est l'objectif final annoncé dans le préambule de la directive ?

Il faudrait prendre en compte la proximité des animaux avec l'être humain et retirer les primates non-humains de l'expérimentation animale, considérant leur proximité génétique avec nous. Mais on pourrait aussi prendre en compte la proximité affective, c'est-à-dire prévoir pour les chiens et les chats ce qui est déjà prévu dans la directive pour les primates. Parmi les discordances de la directive, il y a d'une part l'affirmation de la plus haute priorité à accorder au bien-être des animaux dans les élevages avant qu'ils soient conduits dans les laboratoires. Or, l'art 20 qui a prévu l'agrément des élevages n'a pas envisagé le cas des animaux qui sont élevés et importés de pays hors de l'UE pour lesquels les conditions du bien-être sont absolument inexistantes.

Des chiens ou des chats perdus ou dérobés à des propriétaires et passant par des filières extra-européennes pourraient bien également se retrouver dans nos laboratoires...

Il y aurait aussi à prendre en compte la proportionnalité c'est-à-dire trouver un meilleur équilibre entre l'intérêt des animaux et l'intérêt attendu des expériences. Or, le considérant 10 de la directive indique que « *les animaux ont une valeur intrinsèque qui doit être respectée. Leur utilisation dans les procédures suscite des préoccupations éthiques dans l'opinion publique. Les animaux devraient donc toujours être traités comme des créatures sensibles* ». L'Art 515-14 du code civil qui affirme aussi que les animaux sont des êtres vivants, doués de sensibilité.

On pourrait donc mettre l'intérêt – ou la dignité – des animaux dans la balance, en matière d'expérimentation animale.

Le considérant 23 de la directive : « *D'un point de vue éthique, il convient de fixer une limite supérieure en terme de douleur, de souffrance ou d'angoisse au-dessus de laquelle les animaux ne devraient pas être soumis à des procédures scientifiques. A cette fin, il convient*

d'interdire les expériences provoquant de graves douleurs, souffrances ou angoisse susceptibles de se prolonger sans rémission possible ».

On pourrait donc dire qu'il y a certaines souffrances imposées aux animaux dans les laboratoires – à supposer même qu'il soit scientifiquement établi qu'elles sont utiles pour la santé de l'être humain - qui devraient être prohibées.

C'est ce qui a été fait dans le code du bien-être animal en Wallonie adopté le 3 octobre dernier.

Un autre événement majeur : la loi adoptée le 18 ou 19 juin dernier au Luxembourg.

Ces deux textes ne sont pas novateurs sur les mêmes points. Pour l'expérimentation animale c'est plutôt la Wallonie qui est en avance.

L'art D66 §1 du code wallon : « *Sont interdites les expériences sur les animaux sauf si elles sont imposées par la réglementation de l'UE – (suit la liste des expériences) – sur les primates des espèces suivantes ; chimpanzés, bonobos, orang-outan, gorilles ».*

Car la directive autorise – avec des conditions restrictives – les expériences sur ces primates-là.

L'art D87 du code wallon : La seconde avancée concerne les procédures entraînant de graves souffrances, douleurs ou angoisse. L'article reprend le texte du considérant 23 de la directive, ces procédures étant interdites sauf autorisation exceptionnelle (mais strictement interdites sur les primates non-humains).

La modératrice : quelques mots en forme de conclusion ?

Il y a des forces en présence mais elles sont déséquilibrées. Il y a des forces qui sont tout à fait en mesure de convaincre les instances européennes de « triturer » le texte de la directive de 2010 pour lui faire dire le contraire de ce qu'elle affirme expressément.

Il est souhaitable que les acteurs de la défense animale fassent interpréter explicitement le texte dans le sens de ce qu'il dit déjà implicitement.

Il faut se retrousser les manches.

Valentin SALAMONE

La modératrice : Nous allons maintenant nous intéresser à la question de l'évaluation des projets scientifiques grâce à vous, Valentin Salamone. Vous êtes titulaire d'un master avec une spécialisation « éthique animale » que vous avez obtenu au Centre Européen d'enseignement et de recherche en éthique de l'Université de Strasbourg et vous êtes également membre d'un comité local d'éthique.

Il s'avère que ces comités d'éthique sont au cœur du dispositif d'évaluation des projets. Vous nous en parlerez tout à l'heure mais pouvez-vous déjà en quoi consistent les différentes étapes du processus d'évaluation des projets dans lesquels des animaux vont être utilisés ?

Effectivement mon mémoire portait sur les obstacles à la mise en œuvre des méthodes alternatives dans la recherche sous l'angle du fonctionnement des comités d'éthique.

Avant tout pour qu'un projet voie le jour, les chercheurs doivent effectuer une recherche préliminaire de financement et cette recherche s'effectue en envoyant une demande - en envoyant le projet - à des organismes qui ont des comités internes d'évaluation, c'est ce que l'on appelle également « l'évaluation par les pairs ». A l'issue de cette première évaluation du projet du chercheur il y aura une délibération sur l'octroi ou non de financement.

C'est la première étape. Ensuite dans un second temps le projet va être rédigé sous forme d'une demande d'autorisation de projet à des fins scientifiques qui va être adressée au comité d'éthique de rattachement du laboratoire concerné.

C'est ce qui a été inscrit dans le droit suite à la transposition de la directive européenne de 2010 qui a donné un nouveau rôle aux comités d'éthique, en quelque sorte une autorité.

Pour terminer le processus, la demande d'autorisation et l'avis du comité d'éthique est transmis au Ministère de la Recherche qui va être chargé de communiquer la décision finale au laboratoire et qui va permettre au chercheur de démarrer sa recherche.

La modératrice : L'évaluation éthique est donc une étape très importante puisque l'avis qui va être rendu par le comité va remonter auprès de l'autorité administrative chargée de délivrer l'autorisation de projet.

Pourriez-vous nous dire qui compose le comité d'éthique, comment sont choisis ses membres et sur quelle base de compétences ?

La composition du comité d'éthique est définie par l'art. 214-418 du code rural et le comité d'éthique doit être composé au minimum de 5 personnes : une personne compétente dans la conception de procédures expérimentales, une personne compétente dans la conception de procédures expérimentales, une personne compétente dans l'apport de soins aux animaux, un vétérinaire et enfin une personne non spécialisée sur les questions de l'expérimentation animale. On voit qu'il y a une majorité de personnes venant du milieu scientifique mais le comité d'éthique peut solliciter des personnes ayant d'autres compétences bien que ce ne soit pas obligatoire.

La situation est différente dans d'autres états de l'Union européenne. Par exemple aux Pays-Bas la présence d'experts des méthodes alternatives est fortement recommandée. En Belgique et au Danemark des personnes spécialisées dans les questions éthiques sont également sollicitées. En Suède et en Allemagne, la participation de personnes membres d'ONG est souhaitée et recommandée.

Il faut savoir que dans les comités d'éthique la participation se fait sur la base du volontariat et c'est une charge de travail qui ne donne pas lieu à rémunération. Et c'est souvent une lourde charge de travail.

Pour le recrutement des membres, c'est le président du comité d'éthique qui va orchestrer le choix des membres du comité. Il n'y a pas de critère de sélection particulier pour les personnes qui ne sont pas spécialistes des questions relatives à l'EA. Pour ces dernières, il n'est pas toujours publié qu'il y a des postes à pourvoir donc c'est un peu compliqué. Comme il n'y a pas d'annonce particulière, il est plus simple de rentrer dans un comité d'éthique quand on connaît quelqu'un qui en fait partie.

La modératrice : Est-ce que vous pourriez maintenant nous en dire un peu plus sur la manière dont se déroule une réunion d'un comité d'éthique ? Combien de temps en moyenne est consacrée à l'évaluation d'un projet et comment se déroule la délibération à proprement parlé ?

Le président va avoir la charge de recevoir les projets des différents chercheurs et ensuite il faut établir une évaluation qui est généralement effectuée par les membres les plus expérimentés ou qui sont capables de dresser une évaluation complète du projet. Il y a donc une évaluation préliminaire donnant lieu à la rédaction d'un rapport qui sera présenté à l'occasion de la réunion du comité afin de pouvoir discuter avec l'ensemble des membres du comité des questions que peuvent poser le projet.

L'évaluation préliminaire peut prendre d'une demi-heure à plus de deux heures en fonction de la complexité du projet, du nombre de procédures dans le projet.

Les échanges lors de la réunion peuvent prendre ce même temps.

Le cadre juridique actuel a confié deux rôles aux comités d'éthique :

- observer à travers le projet détaillé par le chercheur la cohérence avec le principe des 3R,
- puis observer la balance « coût/bénéfice » c'est-à-dire le coût pour l'animal (souffrances infligées) par rapport aux bénéfices potentiels attendus par les chercheurs. Je dis bien « potentiels » puisqu'il est difficile de connaître les résultats in fine des expériences.

Mais le comité a aussi la possibilité d'effectuer ce que l'on appelle un « reclassement de procédure ». Lorsque le chercheur dépose son projet il va devoir définir le degré de « sévérité » des procédures que celui-ci contient : classe légère, modérée ou sévère.

Et si le projet est reclassé en « classe sévère » cela permet d'obtenir une **appréciation rétrospective**. C'est-à-dire qu'une fois que le projet est terminé, on demande au chercheur de revenir sur ses conclusions et de voir si les objectifs ont été atteints ou non.

Cette autorité qui a été donnée aux comités d'éthique leur permettrait de faire cela, théoriquement.

A la fin de l'évaluation le comité d'éthique doit émettre un avis mais il faut bien avoir en tête qu'il n'y a pas de grille définie pour évaluer de manière objective chacun des critères.

On est en face de personnes qui évaluent avec leur horizon de connaissances et qui vont donc évaluer de manière subjective. C'est un échange entre des personnes et bien évidemment moins il y a de monde moins il y a un regard éclairé sur l'ensemble du projet. Plus il y a de monde, plus il peut y avoir des compétences mais sans aucune garantie.

Idem pour la balance « coût/bénéfice ». Actuellement il n'y a personne qui va parler à la place des animaux. Il faut qu'il y ait des représentants des ONG, il faut que la personne qui n'a pas de compétence en matière d'expérimentation animale soit motivée sur cette question.

La modératrice : Vous nous disiez que les comités d'éthique ne comportent pas obligatoirement d'experts en méthodes de remplacement. Dans la mesure où ils doivent appliquer dans leur évaluation la règle dite des 3R ont-ils au moins l'obligation de se former pour disposer de connaissances actualisées dans ce domaine ? Par ailleurs est-ce que les concepteurs de projet – qui soumettent leur projet à l'évaluation des comités d'éthique – ont-ils à justifier des recherches documentaires qu'ils auraient effectuées en amont sur les méthodes alternatives ?

Vous soulevez un problème important. Est-ce que la délibération rendue au moment de l'évaluation est une délibération éclairée. Est-ce que l'on maîtrise l'ensemble des outils qui existent ? Est-ce que l'on a au minimum de connaissance sur les méthodes alternatives et notamment de remplacement ?

Alors cela dépend du niveau de qualification des chercheurs présents au comité et de leur motivation à faire avancer les choses, à se manifester lors des réunions, de mener des investigations pour savoir s'il y a des avancées et de les proposer lors de la réunion.

C'est variable en fonction des comités mais il est évident qu'actuellement les membres des comités d'éthique – comme tous les chercheurs – ont une formation très réduite sur ces méthodes. Cela fait partie de la formation continue mais sur un volume horaire très réduit qui ne permet pas d'affirmer lors des réunions s'il existe ou non une méthode qui permettrait de faire autrement, cela dépendra de leur champ de compétences.

Pour ajouter un élément, il faut savoir que l'ensemble des éléments qui sont fournis par le chercheurs passe par la demande d'autorisation de projet transmise au comité d'éthique. C'est la pierre angulaire qui permet la communication entre le concepteur de projet et les membres du comité d'éthique. Celui-ci peut aussi demander au chercheur de venir pour avoir plus d'explications mais ce n'est pas obligatoire. Et l'on s'en tient au formulaire et aux informations qui ont été communiquées ainsi par le chercheur.

Actuellement dans la demande d'autorisation de projet, il y a un espace pour justifier des recherches qui ont été effectuées par le chercheur en matière de méthodes alternatives. La zone qui est allouée est une zone de texte libre dans laquelle il peut soit détailler de manière exhaustive soit s'en tenir au minimum. Il serait intéressant de renforcer dans ce formulaire les éléments que devrait fournir le chercheur sur ce point pour une plus grande transparence avec le comité d'éthique qui n'a pas forcément les connaissances nécessaires alors que le chercheur est spécialiste dans son domaine : les sites ou les plateformes consultées, la date où elles l'ont été, les méthodes trouvées en rapport avec le domaine de recherche, les justifications sur le fait qu'elles aient été ou non adoptées...

La modératrice : Dans le descriptif que vous venez de nous faire il y a beaucoup d'éléments qui témoignent que les comités d'éthique ne présentent pas – en tout cas actuellement en France – les garanties pour réaliser une évaluation impartiale, éclairée et transparente des projets de recherche. Cet état de fait n'en font pas les meilleurs accompagnants pour une transition vers une recherche non-animale. Quelles seraient selon vous les mesures qui pourraient modifier cela ?

Ces instances sont censées être des instances pluridisciplinaires et elles présentent une réelle opportunité puisqu'elles peuvent agir après l'évaluation scientifique.

Les comités d'éthique existaient déjà depuis 1992 même si leur rôle a été modifié en 2013 avec la transposition de la directive européenne. Ils sont passés de la délivrance d'un avis consultatif à un avis décisif. Mais depuis le décret de 2013 on n'a pas eu d'étude d'impact sur l'effet des comités d'éthique, sur l'évolution de l'utilisation des animaux, ou même est-ce qu'il y a eu un réel changement sur la validation des projets ? Est-ce qu'il y a eu moins de projets acceptés, s'il y a eu des projets refusés pourquoi l'ont-ils été ? Parce qu'il y avait des méthodes alternatives existantes ou pour une autre raison ?

Pour envisager une réelle transition vers une recherche non-animale il faudrait qu'il y ait au sein des comités d'autres experts avec d'autres compétences : des experts dans la recherche des méthodes alternatives et l'utilisation des outils qui existent actuellement.

En 2013 est sorti un guide qui proposait au niveau européen des sites, des plateformes tels que DBALM (Data Base for Alternatives Methods) qui a été réalisée par l'ECVAM.

Il faudrait aussi revoir le processus d'évaluation : actuellement les comités d'éthique doivent prendre une décision importante alors qu'ils agissent après que la légitimité scientifique du projet ait été reconnue par les organismes financeurs ce qui pèse sur la décision du comité d'éthique.

Enfin il serait important de rendre obligatoire les appréciations rétrospectives et ne pas les limiter comme elles le sont actuellement aux procédures sévères. On pourrait ainsi avoir un réel retour sur la mise en place des projets, leurs effets, et savoir si l'utilisation des animaux s'est révélée utile ou pas.

Raphaël LARRERE

La modératrice : Avant que les animaux ne puissent être totalement remplacés dans les procédures, il conviendrait d'améliorer le sort de ceux qui sont encore massivement utilisés pour des expérimentations scientifiques, des tests toxicologiques ou des évaluations pharmaceutiques. Pour ce faire, il semblerait logique de s'appuyer sur les résultats des dernières études scientifiques portant sur la conscience animale.

Vous êtes agronome et sociologue, directeur de recherche à l'INRA et vous avez collaboré à l'expertise collective de l'INRA sur la conscience animale qui a donné lieu à la publication d'un rapport en 2016 et dont la version française doit sortir ces jours prochains (RL : « Elle est là, elle vient de sortir aujourd'hui »). Dans quelle mesure les résultats de cette expertise sont susceptibles de modifier ce que l'on doit respecter chez les animaux de laboratoires et l'étendue des droits qu'il serait souhaitable de leur accorder ?

Que les animaux soient des êtres sensibles est une conviction confortée de longue date par ce que l'on sait d'eux. Il s'ensuit un certain consensus pour reconnaître que le traitement qu'on leur fait subir n'est pas moralement neutre.

Ce point de vue est partagé de nos jours, aussi bien par ceux qui critiquent les expérimentations scientifiques utilisant des animaux que par ceux qui les pratiquent. Les scientifiques ont pour mission de produire des connaissances, et ceux qui sont engagés dans les recherches médicale et pharmaceutique ont pour devoir de contribuer à sauver des vies et guérir des malades. S'ils avancent qu'il ne doit pas y avoir d'entrave à l'expérimentation scientifique, ils disent prendre en compte la sensibilité de leurs animaux de laboratoire en faisant en sorte de ne pas leur infliger de « souffrances inutiles ». Ils se sont dotés pour cela d'une règle de déontologie professionnelle : la règle dite « des 3 R ».

Présentée la première fois par Russel et Burch en 1959, cette règle suppose une hiérarchie des priorités : d'abord chercher à remplacer, puis réduire le nombre d'animaux utilisés si l'on ne dispose pas de solution de substitution, et enfin raffiner pour limiter les contraintes et douleurs imposées. Mais si j'ai bien entendu, on a eu tendance à modifier les priorités, j'ai entendu plusieurs fois « Réduire » avant « Remplacer ». C'est exactement comme en écologie : Eviter, Réduire, Compenser. On compense d'abord ce qui permet de ne pas réduire.

En dépit des progrès qu'elle a permis, on a pu opposer à cette déontologie professionnelle plusieurs arguments.

Remarquons d'abord que l'utilité ne saurait fonder la légitimité. Si l'on s'en tenait à l'utilité pour justifier une pratique, on parviendrait aisément à considérer qu'en recherche médicale, il serait plus fiable – et donc plus utile – d'expérimenter directement sur des humains. Cela ne rendrait nullement légitime cette pratique, ce dont tout le monde conviendra, aussi bien les défenseurs de la « cause animale » que les expérimentateurs.

Se pose ensuite la question de savoir si ce que l'on doit respecter chez les animaux se réduit à leur sensibilité. La plupart des théories en éthique animale considèrent en effet que les états mentaux dont les animaux sont capables sont des critères pertinents pour avoir un statut moral, donc des droits moraux et par conséquent des obligations corrélatives qui incombent aux humains. Certaines se concentrent sur la sensibilité, et sont ainsi compatibles avec la règle des 3R. D'autres considèrent que des capacités cognitives, telles que la conscience de soi, la mémoire, la compréhension sociale ou l'aptitude à interpréter les intentions des congénères justifient de leur accorder un statut moral supérieur à celui des êtres simplement sensibles. Celui-ci devrait dépendre de ce qui compte pour eux, et donc de ce qui constitue leur vie mentale.

Or, de récentes recherches tendent à accorder aux animaux des capacités cognitives, un registre d'états mentaux et des formes de conscience bien plus riches que la seule sensibilité. Ce qui apporte des arguments à ceux qui considèrent que l'on ne saurait s'en tenir à éviter « les souffrances inutiles ».

A la demande de l'Autorité européenne de sécurité alimentaire, l'INRA a réalisé entre 2015 et 2017 une expertise scientifique collective sur les formes de conscience chez les animaux, à laquelle j'ai participé. Un groupe d'experts appartenant à différentes disciplines (éthologie, sciences cognitives, neurophysiologie, sciences vétérinaires, philosophie, droit, sociologie) a analysé les données scientifiques et philosophiques publiées (environ 3000 articles et plusieurs dizaines d'ouvrages) concernant la « conscience ».

Les capacités émotionnelles, cognitives et métacognitives des animaux, ainsi que les structures cérébrales et les réseaux neuronaux qui leur sont associés ont ainsi été analysées. Nous les avons mis en regard de ce qui est connu sur les formes de conscience étudiées chez les humains et avons ainsi défini de façon générale la conscience comme l'expérience subjective qu'un individu (humain et non-humain) a de son propre corps, de son environnement naturel et social et de ses propres connaissances. Le corpus étudié a porté sur un nombre limité d'espèces – mais sur une gamme d'espèces couvrant largement le spectre phylogénétique. Enfin nous avons choisi de ne pas focaliser la rédaction sur les grands singes qui sont toujours présentés comme exceptionnels, car proches de l'homme.

Nous avons examiné les travaux portant sur les émotions – négatives ou positives - qui résultent de la façon dont des animaux évaluent la situation à laquelle ils sont confrontés. Certains d'entre eux montrent également à quel point ces émotions peuvent introduire des biais cognitifs dans l'évaluation de situations nouvelles : il est rapporté, par exemple, que des moutons, confrontés à une situation ambiguë, se révèlent pessimistes ou optimistes selon la façon dont ils ont été traités auparavant, ce qui suppose donc une mémoire.

D'autres recherches ont montré que des animaux ont la capacité de se souvenir d'événements précis (on qualifie cette aptitude de « mémoire épisodique ») et d'anticiper l'avenir en fonction de cette mémoire.

Nous avons de même examiné les expériences qui entendaient saisir si des animaux savent ce qu'ils savent et ce qu'ils ignorent. Ces travaux montrent que certains animaux sont capables de juger leurs performances cognitives et peuvent même collecter des informations supplémentaires lorsqu'ils sont incertains du résultat de leurs choix. Ces aptitudes métacognitives ont été principalement démontrées chez des animaux traditionnellement étudiés en cognition animale, comme les rongeurs (le rat surtout), les primates, les corvidés et les pigeons.

Enfin nous avons analysé les travaux concernant les aptitudes spécifiques aux espèces sociales. La reconnaissance individuelle des congénères familiers suppose des capacités complexes de perception, de mémoire et de motivation. Elle a été montrée chez les guêpes sociales, mais aussi chez les vaches et les moutons. Dans les deux derniers cas les animaux se sont non seulement révélés aptes à reconnaître des individus mais aussi des représentations photographiques de leurs congénères familiers ou de leurs partenaires humains habituels.

En psychologie comparée, on dit qu'un individu a une « théorie de l'esprit » s'il est capable d'interpréter les états mentaux de leurs congénères, leurs émotions et leurs croyances. En dehors de toute communication langagière on ne peut supposer de théorie de l'esprit que dans des cas évidents de tromperie visant à induire des congénères en erreur, ou à l'inverse dans des cas d'empathie, visant à leur porter secours. Les cris d'alarmes trompeurs des primates sont bien connus, mais on a repéré aussi des tactiques de « caches trompeuses » chez les geais buissonniers et les écureuils. Inversement des cas d'empathie et de coopération ont été largement observés chez les primates. Mais aussi expérimentés chez des rats qui délivrent un congénère enfermé et partagent avec lui le chocolat enfermé dans une autre cage.

Il ressort de cet état des lieux que des animaux, ont une capacité à éprouver des émotions, à gérer des situations complexes et à évaluer ce qu'ils savent et ce qu'ils ignorent. Ils peuvent aussi planifier des actions par rapport à leur expérience et gérer des relations sociales complexes entre eux et avec les humains. De telles capacités ont été observées principalement chez des mammifères et des oiseaux (surtout des corvidés et psittacidés) sur lesquels les expériences ont été réalisées. Quelques données concernant certaines capacités cognitives impliquées chez des invertébrés (céphalopodes, abeilles) sont également évoquées.

Nous pouvons considérer que, si la complexité du comportement d'un animal est telle qu'elle ne peut s'expliquer par des automatismes non conscients, si l'on sait que l'animal en question dispose des capacités cognitives et émotionnelles qui sont associées à différentes formes de conscience chez les humains et s'il est en outre équipé de structures cérébrales et manifeste des activités neuronales semblables à celles qui sont considérées comme les corrélats neuronaux des processus conscients chez les hommes, alors, il n'y a pas de raison de lui refuser de disposer de formes de consciences semblables. Mais, qu'il y ait des similitudes de fonctionnement, entre les formes de conscience chez les humains et chez des animaux ne signifie pas forcément que leurs contenus soient identiques. Les résultats suggèrent en fait une complexité très variable qui est fonction de chaque espèce et même de l'histoire de vie de chaque individu.

Que nombre d'animaux aient un large éventail d'aptitudes conscientes soulève ainsi des questions morales sur la façon dont ils sont sélectionnés, élevés, traités et tués. Si la richesse des formes de conscience chez les animaux reste largement à compléter et à comprendre, il serait sage de tenir compte de ce que l'on sait déjà. La prise en considération de la conscience animale questionne ainsi de nombreuses pratiques courantes impliquant des animaux dans les productions agricoles, le travail, le compagnonnage et bien sûr la recherche scientifique.

La modératrice : Certes, mais pour ne pas en rester à cette conclusion générale, pouvez-vous préciser un peu quelles pourraient être les conséquences de cette prise en compte de la conscience chez les animaux pour les expériences scientifiques ?

Je prendrai pour exemple ce que peut apporter un aspect de cette expertise collective à la réflexion morale de Dahl Rendtorff et Peter Kemp du *Centre for Ethics and Law* de Copenhague. Ces deux philosophes se sont demandé dans quelle mesure les principes qui guident l'éthique médicale peuvent être élargis aux animaux. Tant pour la recherche et l'expérimentation, que pour les traitements curatifs, sont généralement respectés les principes suivants : le « consentement éclairé du patient », la « dignité de la personne humaine », la « vulnérabilité du patient » et son « intégrité ». Il est évident que les deux premiers principes ne peuvent concerner que des humains. La « vulnérabilité » peut s'étendre aux animaux dès lors qu'ils sont, comme les animaux de laboratoire, sous la dépendance et à la disposition de l'expérimentateur. Parce qu'ils sont vulnérables, les animaux sont donc des patients moraux.

Mais qu'en est-il de « l'intégrité » ?

Selon Dahl Rendtorff et Peter Kemp, « l'intégrité peut se dire de toute chose – entité ou système - qui a sa propre cohérence ». C'est le cas de tout individu auquel on peut reconnaître une « histoire de vie ». Il s'agit d'un individu qui est (ou a été) doté d'une mémoire du passé, est capable d'apprentissage, et dont un horizon d'attente oriente ses actions intentionnelles. Cette identité, qui se maintient au cours d'une vie enrichie d'expériences, suppose de toute évidence des capacités cognitives élaborées : celles qui sont indispensables à une conscience de soi. Ce sont celles des hommes, et c'est la raison pour laquelle l'intégrité est un principe important en éthique médicale : Quand un patient n'est pas en mesure de donner son « consentement éclairé », il faut respecter son « intégrité ». Tous les êtres vivants n'ont certes pas une telle « histoire de vie », mais on a de bonnes raisons de penser que certains animaux disposent approximativement des capacités nécessaires pour en avoir. Si l'on suit l'argumentation du *Centre for Ethics and Law* de Copenhague, il serait donc juste de respecter leur intégrité dans les expérimentations scientifiques qui les instrumentalisent.

QUESTIONS de la salle

Mélodie Lenglard – juriste

Une question à l'attention de Monsieur Philippe Hubert : Vous parliez tout à l'heure de l'importance de la validation pour qu'une méthode soit opposable dans le système réglementaire. Je voulais savoir si un chercheur qui travaille en recherche fondamentale ou appliquée qui utiliserait une méthode alternative, devrait la soumettre à une validation devant une instance et si oui, comment ?

Luisa Bastos (Eurogroup for animals)

Désolée j'avais un retard dû à la traduction, mais je voulais vous remercier car vous êtes de vrais héros aujourd'hui étant donné que vous interprétez la conférence tout l'après-midi.

Un petit commentaire d'abord ; merci à tous les intervenants, je souhaitais m'adresser à Valentin et à votre point très pertinent sur ce qui est nécessaire pour améliorer le travail des comités d'éthique.

Je voulais juste apprendre ce qu'il se passe dans d'autres pays qui semblent avoir une meilleure mise en œuvre que la France, mais qui en pratique connaissent les mêmes problèmes.

Dans certains pays, les comités d'éthique incluent des représentants d'ONG, ou des experts sur les méthodes non-animales, mais d'habitude il ne s'agit que d'une seule personne pour tout le comité ; nous avons donc besoin d'une représentation équilibrée entre les deux expertises et opinions sur la science animale et non-animale.

Vous avez également mentionné le fait que la majorité des projets soient évalués après avoir obtenu un financement ; ceci affaiblit la position du comité d'éthique. De nombreux membres ne pensent pas avoir le droit de rejeter un projet s'il a déjà été examiné par d'autres organismes et obtenu un financement.

Ce n'était pas vraiment une question, c'était plutôt un commentaire.

Pauline Couvent – Commission condition animale EELV

Dans l'un des considérants de la directive européenne, il est indiqué que l'objectif final à atteindre est le remplacement total des animaux. Il est question de s'appuyer sur des moyens tels que des comités d'éthique, une évaluation des projets, un encouragement à la recherche non-animale... Mais on constate que ce n'est pas efficace puisqu'il a de plus en plus d'animaux utilisés et j'ai l'impression qu'ici on propose surtout une modification des moyens à mettre en œuvre tels qu'ils figurent dans la directive. Est-ce qu'il ne faudrait pas avoir des obligations en termes de résultats, des obligations chiffrées, par exemple une réduction d'un certain pourcentage d'animaux utilisés ou une proportion de projets qui n'utilisent pas d'animaux par rapport à ceux qui en utilisent ? Et les états membres devront ensuite faire appliquer ces obligations par les centres de recherche.

Réponses de Philippe HUBERT

A Mélodie Lenglard

La réponse est « non ». Un chercheur doit utiliser une méthode qui correspond à sa recherche. Ensuite il va être « critiqué » quand il va publier quelque chose, les référents vont lui dire si selon eux il utilise la bonne méthode ou pas. Cela reste donc une validation « par les pairs » de ce qui est fait. Ce n'est pas comme la validation réglementaire très rigide de l'OCDE.

A Pauline Couvent

Cela fait effectivement partie des propositions que l'on a fait au sein de Francopa.

On doit avoir des objectifs chiffrés et par catégorie car les univers d'utilisation de l'EA sont assez variés. Il faut fixer les objectifs catégorie par catégorie.

A propos du remplacement, il a été signalé que souvent cela venait en dernier au lieu de venir en premier. Je voulais aussi ajouter que ce n'est pas quelque chose de suffisamment ambitieux dans la mesure où le « remplacement » donne l'idée que l'on fait sans l'animal ce que l'on aurait fait avec l'animal. Mais ça ne se passe pas toujours comme cela, on fait parfois des choses avec des méthodes non-animales que l'on ne pourrait pas faire avec des méthodes animales. On pourrait donc être plus ambitieux que cela.

Conclusion des deux eurodéputés

Younous Omarjee

De tout ce que j'ai entendu ce qui m'a frappé dans les premiers exposés c'est l'accélération extraordinaire dans le champ de la recherche et je crois que ces avancées peuvent nous donner une certaine confiance dans l'avenir pour aller vers la fin définitive de l'expérimentation animale. Mais nous irons plus vite vers cet objectif si cette recherche est plus soutenue qu'elle ne l'est déjà par un certain nombre de programmes européens. L'un des objectifs est donc d'accentuer, de concentrer les financements vers les recherches de méthodes alternatives à l'expérimentation animale.

La commission européenne s'est défaussée par rapport à ce que l'on attendait d'elle sur la directive et l'un des combats que nous aurons à mener dans la prochaine législature c'est d'aller vers une véritable révision de cette directive qui aurait dû se faire en 2017.

Mais je veux insister sur le fait que la France a transposé cette directive de manière assez timide. Cette transposition a soulevé beaucoup de difficultés.

Nous devons garder en tête qu'en 2015, il y a eu 7,5% d'animaux utilisés en plus par rapport à 2014 pour la recherche en France et en 2016 il y en a eu encore 0,9% de plus qu'en 2015, pour atteindre le nombre de près de 2 millions d'animaux. Cela signifie donc que finalement la situation ne s'améliore pas. Et les choses ne s'améliorent pas non plus en ce qui concerne les conditions d'expérimentation et nous ne savons pas réellement ce qui se passe dans les laboratoires.

Il y a là aussi un combat à mener sur la transparence quant à la manière dont les expérimentations se font sans que ce qui figure déjà dans la directive ne soit véritablement appliqué. L'un des intervenants a également évoqué les pays tiers et l'importation sur le continent européen d'animaux qui sont souvent capturés dans des conditions illégales. L'île Maurice capture des macaques illégalement qui arrivent sur le territoire français avec la complicité de notre compagnie aérienne nationale. Les sources d'approvisionnement des laboratoires sont multiples, nous pouvons donc régler un problème d'un côté et d'avoir des situations illégales d'un autre.

Il est également très important que les membres des comités d'éthique soient au meilleur niveau de formation sur ces questions des alternatives, ce qui n'est pas toujours le cas.

Je veux souligner que nous avons réussi cet après-midi je crois une performance en ce sens que c'est une première que de réunir un panel aussi large sur une question finalement assez nouvelle dans le débat au sein du monde politique. On voit bien que toutes les questions qui ont été évoquées renvoient vers les politiques. Nous essaierons d'être à la hauteur de cette mission qui est devant nous.

Pascal DURAND

Je pense que nous en tant que classe politique sommes très en retard sur ces questions et cela vaut également pour les institutionnels, au sens large : les grands organismes scientifiques, les grandes universités... Il y a une inertie extrêmement forte dans les classes dirigeantes, il y a une incapacité à sentir la nécessité du changement alors que dans la société la nécessité de changer les pratiques envers les animaux est maintenant très largement partagée et largement majoritaire. Nous devons arriver à faire se rencontrer et échanger à la fois des scientifiques, des juristes, des ONG et la classe politique pour essayer de traduire en termes effectifs, en termes législatifs, cette nécessité de changement qui est maintenant réclamée par la société.

Je voudrais évoquer la difficulté que nous avons à faire évoluer les choses. On parlait tout à l'heure de l'initiative citoyenne contre la vivisection. C'est la Commission européenne qui a le monopole des lois, le Parlement européen est le seul parlement au monde qui ne peut pas s'autosaisir et modifier la législation. Nous sommes obligés d'attendre que la Commission européenne veuille bien nous saisir.

Nous avons besoin de mobilisations extrêmement fortes, nous avons besoin de scientifiques connus et reconnus qui viennent expliquer qu'il y a des alternatives qui sont applicables.

Il y a aussi l'incapacité d'un certain nombre de membres de la classe politique à comprendre la nécessité de changer notre rapport à l'animal. Quand on veut parler de la question animale, « on » – le vieux monde - nous explique que ce n'est ni le temps, ni le lieu. Cela nous devons le changer.

Comment ? En changeant la classe politique – et il faut regarder ce que les parlementaires votent sur la question animale – et aussi en mettant une pression de plus en plus forte sur cette classe politique pour qu'elle entende ce que les citoyens lui demandent à l'égard de la question animale.

L'animal est un être vivant, doué de conscience, que nous devons respecter. Il faut que nous dans les institutions et vous à l'extérieur fassions entendre notre voix.