

# LE TEMPS

---

Sciences Vendredi 25 janvier 2013

## Un milliard d'euros pour imiter le cerveau

Par Olivier Dessibourg

**Le «Human Brain Project», basé à l'EPFL, serait l'un des deux lauréats du concours européen FET Flagships; la confirmation officielle tombera lundi 28 janvier à Bruxelles. Ce projet pharaonique et controversé vise à simuler les 100 milliards de neurones et leur fonctionnement. L'autre initiative lauréate s'intéressera au graphène, nouveau matériau aux propriétés exceptionnelles.**

Dans la course au milliard d'euros européen, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) aurait décroché la timbale. Son [«Human Brain Project»](#) serait en effet l'un des deux projets «étendards» (Flagships) lauréats de la compétition continentale ciblant les projets de technologies futures et émergentes (FET) dotés d'un budget d'un milliard d'euros sur dix ans, assuré à part égale par l'Union européenne et les pays participants. L'autre initiative gagnante, [«Graphene»](#), qui vise à exploiter les possibilités d'un nouveau matériau, relève de la Chalmers University of Technology de Göteborg, en Suède. Plusieurs groupes suisses, dont certains à l'EPFL et à l'Université de Genève, y sont aussi associés.

L'issue du concours devait être annoncée par la Commission européenne le 28 janvier à Bruxelles, mais le résultat circule déjà et a été [cité par la revue Nature](#). A ce stade, l'EPFL ne confirme pas: «Nous n'avons pas encore reçu d'information officielle de Bruxelles, disait mercredi au Temps Henry Markram, père du Human Brain Project (HBP). Je n'ai pas la permission de commenter ces rumeurs.» Aussi contacté à Davos, où il participe au Forum économique, le président de la haute école Patrick Aebischer n'en dit pas davantage. Mais plusieurs sources, tant en Suisse qu'à Bruxelles, avalisent à couvert la nouvelle.

Selon l'ambition de l'UE, [l'initiative «FET Flagships»](#) doit donner à l'espace scientifique européen une place de premier plan sur la carte mondiale de la recherche. Après les premiers cycles de sélection, annoncée en mai 2011, six projets restaient en lice. Quatre ont été audités en détail en fin d'année dernière. Mais en début de semaine, on apprenait sur le site internet de l'un d'eux, [«FuturICT»](#) (co-dirigé depuis l'EPF de Zurich et dont l'idée est de prévoir les crises économiques et sociales), qu'il avait été recalé. Et mercredi, [sur un site lié à la revue Science](#), les responsables du dernier élément de ce quartet, [«Guardian Angels»](#), indiquaient aussi que leur projet, dont la maison mère est également l'EPFL, n'avait pas été retenu. Celui-ci se propose de développer des systèmes autonomes électroniques pour surveiller la santé de ceux qui les porteront. Ces deux projets non choisis devraient être poursuivis, mais sans le soutien de l'UE.

Le HBP, lui, ira de l'avant sous l'égide européenne, avec des collaborations dans divers pays dont

l'Allemagne et la France. L'idée de cette initiative est d'abord de constituer une vaste base de données avec toutes les informations scientifiques existant à ce jour en neurosciences, dans le but ultime de pouvoir créer, grâce à des ordinateurs superpuissants, une reconstruction simulée du cerveau. Cela afin de mieux le comprendre, mais aussi de tester des médicaments et de trouver virtuellement des paradés à certaines maladies neurodégénératives. [«Nous pourrons, d'ici à dix ans, simuler le cerveau. Et soigner par exemple la maladie d'Alzheimer», lançait Henry Markram à Budapest, en mai 2011](#), lors du round de présentation de ces six projets Flagships. Autant de promesses et d'objectifs mirifiques qui ont suscité des [contestations parfois vives au sein de la communauté des neuroscientifiques](#).

Professeur à l'Université de Genève, Alexandre Pouget est de ceux-ci, et se montre aujourd'hui partagé: «Les volets concernant les recherches expérimentales ou les neurosciences cognitives sont sérieux, et devraient produire des résultats. Je suis beaucoup plus sceptique sur l'idée de pouvoir simuler le fonctionnement du cerveau pour en faire émerger une forme d'intelligence», tant cet organe est complexe et tant ses constituants ainsi que la manière dont ils sont connectés restent mystérieux à bien des égards. Ce à quoi Henry Markram rétorque: [«Pour comprendre le cerveau, les approches traditionnelles basées sur l'étude de sa physiologie ou l'imagerie ne suffiront jamais. Ce qu'il nous faut, c'est une nouvelle stratégie, hors des sentiers battus.»](#)

A l'inverse, la voie est dégagée pour le [graphène, que se propose d'étudier dans ses plus infimes détails le programme du même nom](#). Ce nouveau matériau est composé d'une couche d'atomes de carbone disposés en hexagones. Il possède des propriétés électroniques, optiques et physiques exceptionnelles, qui ouvrent d'innombrables possibilités si les chercheurs parviennent à mettre en œuvre une production de masse. Parmi les applications, on cite la démultiplication de la vitesse de traitement des ordinateurs, la mise au point d'écrans de nouvelle génération ou la conception de nouvelles surfaces pour l'aéronautique.

Il ne se passe ainsi pas une semaine sans qu'une avancée autour du graphène soit annoncée. Sa découverte a valu en 2010 le Prix Nobel à deux physiciens de l'Université de Manchester, Andre Geim et Konstantin Novoselov, qui sont au cœur de ce vaste projet européen. En Suisse, les Universités de Zurich, Bâle et Genève, le Laboratoire fédéral d'essai sur les matériaux et de recherche (EMPA), les deux EPF ainsi que l'Office fédéral de métrologie METAS y participent.

Pour Gottfried Schatz, ancien président du Conseil suisse de la science et de la technologie (CSST), «ce deuxième choix est judicieux, car le potentiel de ce programme est avéré». Par contre, tout en félicitant l'EPFL, le professeur émérite se veut critique envers la sélection du HBP: «Très souvent, les réelles innovations viennent de là où on ne les attend pas. Dans un domaine aussi prospectif que les neurosciences, il aurait été plus subtil de financer quelques milliers de jeunes chercheurs suivant chacun leur idée. Il est malheureux que l'UE mette autant d'argent sur une seule initiative si focalisée. Et il n'y a aucune indication pour dire que c'est une bonne idée. Par ailleurs, les immenses projets de ce genre sont impossibles à évaluer; car «too big to fail» (trop grands pour capoter). On pourra donc toujours dire que, quelque part, ils ont réussi.»

Des arguments qu'un autre observateur de cette bataille européenne ne trouve plus valables: «Le choix a été fait, dit Denis Duboule, généticien à l'EPFL et à l'Université de Genève. Quoi qu'on pense de la pertinence purement scientifique de tout ou partie du HBP, il faut se réjouir, plutôt que d'alimenter les chicaneries.» A un moment où les relations de la Suisse avec l'UE sont tendues (lire ci-dessous), «la sélection d'un tel projet est excellente pour tout le pays, pour l'Arc lémanique et pour l'EPFL. Cela montre l'excellence de tout notre système d'encouragement à la recherche» – sur les six

projets Flagship initiaux, trois étaient en effet (co-)dirigés depuis une haute école helvétique, et une myriade d'instituts suisses sont impliqués dans les trois autres. «C'est formidable que la Suisse regagne une telle influence. Et cela va faire affluer des fonds de recherche», poursuit-il. Au détriment d'autres acteurs des neurosciences? «Au contraire, le HBP est un projet intégratif, qui va tirer vers le haut toute notre discipline.»

Et Denis Duboule de se réjouir qu'«avec ce choix l'UE s'affranchisse de la «science contractuelle», où les chercheurs s'engagent à fournir tel résultat, pour miser sur la «science de l'hypothèse». Cela apporte un peu de rêve aux projets de la Communauté européenne, qui en manquent souvent beaucoup.»

**LE TEMPS** © 2013 Le Temps SA