



**HAL**  
open science

# DES IMAGES DE L'INFINIMENT PETIT

Xavier Bouju

► **To cite this version:**

Xavier Bouju. DES IMAGES DE L'INFINIMENT PETIT. Raison présente, 2020, 10.3917/rpre.214.0025 . hal-03048756

**HAL Id: hal-03048756**

**<https://hal.science/hal-03048756v1>**

Submitted on 26 Jan 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## DES IMAGES DE L'INFINIMENT PETIT

[Xavier Bouju](#)

Union rationaliste | « Raison présente »

2020/2 N° 214-215 | pages 25 à 34

ISSN 0033-9075

Article disponible en ligne à l'adresse :

-----  
<https://www.cairn.info/revue-raison-presente-2020-2-page-25.htm>  
-----

Distribution électronique Cairn.info pour Union rationaliste.

© Union rationaliste. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

# DES IMAGES DE L'INFINIMENT PETIT

*Xavier Bouju\**

D'emblée il convient de préciser le cadre de notre propos : nous ne nous référons pas ici à l'infiniment petit des particules élémentaires du modèle standard (électrons, quarks,...) pour lesquelles, jusqu'à preuve du contraire, une représentation tangible relèverait de l'imaginaire pur et simple. L'échelle spatiale qui sera au centre de notre interrogation est beaucoup plus grande et néanmoins invisible à nos propres yeux. Nous évoquerons des phénomènes physiques qui ont lieu à l'échelle du nanomètre (nm), c'est-à-dire au milliardième de mètre. Typiquement, un atome a une taille de 0,1 nm, un virus entre 75 et 100 nm, une bactérie entre 1 000 (1 micromètre) et 10 000 nm, un cheveu de 80 000 nm (0,08 millimètre). Ainsi, le champ de recherche dans lequel nous plaçons notre réflexion est celui des nanosciences, c'est-à-dire la physique, la chimie, l'ingénierie, voire la biologie dans des dimensions nanométriques. Nous évoquerons l'émergence de ces activités et la manière dont le recours aux images est consubstantiel à ces recherches.

## *DA CAPO OU LE PINCEAU ET LA PALETTE*

Les objets avec des dimensions supérieures à 300 nm restent observables avec des microscopes optiques puisque leur taille est de l'ordre de la longueur d'onde du rayonnement lumineux qui les éclaire. En revanche, pour des objets de plus petites dimensions, il faut avoir recours à des techniques d'imagerie inédites. C'est, en partie, cette démarche qui a été à la source du développement des nanosciences : vouloir étudier, caractériser des objets de plus en plus petits et en nombre réduit, allant jusqu'au nano-objet individuel. Il y a un consensus pour dire que l'émergence des nanosciences a été provoquée par l'apparition dans les années 1980 d'une nouvelle génération de microscopies, les microscopies à champ proche. Derrière cette appellation, il faut comprendre par champ proche, la détection et la mesure d'une quantité physique dans un voisinage localisé de l'objet sondé. En d'autres termes, pour recueillir une information à l'échelle nanométrique, voire sub-nanométrique, il faut approcher une sonde physique très près, à une distance de l'ordre du nanomètre. Le parangon de ces techniques est le microscope à effet tunnel

---

\* Directeur de recherche CNRS – Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales (Cemes-CNRS), Toulouse, France

(en anglais *scanning tunneling microscope*, STM)<sup>1</sup>. La raison principale pour laquelle cette technique a constitué une percée remarquable est qu'elle a permis d'obtenir une résolution jusqu'alors jamais atteinte : la résolution atomique d'une surface.

On peut entrevoir en des termes simples comment on arrive à un tel résultat. Le principe physique de base est l'effet tunnel qui est décrit par la mécanique quantique. Prenons deux matériaux conducteurs qui ne sont pas en contact physique l'un avec l'autre (ils sont séparés typiquement d'un nanomètre). Lorsque l'on applique une tension entre les deux, il apparaît un courant électrique, appelé courant tunnel. Ce terme illustre le passage des électrons à travers un « tunnel » imaginaire reliant les deux conducteurs. La propriété fondamentale est que ce courant croît de façon exponentielle avec l'inverse de la distance, c'est-à-dire plus la distance entre les deux conducteurs est petite, plus le courant est important. Dans le cas du STM, c'est une pointe métallique terminée par un seul atome à son extrémité qui est approchée d'une surface avec une précision de l'ordre de 0,001 nm. La variation exponentielle est mise à profit pour mesurer précisément la distance pointe-surface. Il est aisé de comprendre que l'intensité du courant tunnel (le transfert d'électron) est *de facto* dépendante de la structure électronique de la pointe et de la surface. De façon très simplifiée, lorsque l'atome situé à l'apex de la pointe se trouve à l'aplomb d'un atome de la surface, le courant tunnel est plus fort que lorsqu'il est entre deux atomes de la surface, même si ceux-ci ne sont espacés que de quelques 0,1 nm. En déplaçant doucement la pointe et en mesurant les variations de courant tunnel, on peut enregistrer une topographie de la surface à l'échelle atomique, on obtient ainsi une succession de creux et de bosses. Rassembler ces lignes de balayage au-dessus de la surface permet de construire une image de celle-ci. Sur l'image de gauche de la figure 1, chaque petite bosse correspond à un atome de la surface métallique que l'on étudie et sur l'image de droite, la protubérance correspond à un seul atome de xénon déposé sur une surface métallique qui apparaît comme une « mer » d'électrons.

La preuve par l'image était faite : il est possible de « voir » les atomes un à un. L'invisible devient visible ! L'opération de zoom avant pour observer la matière au plus près, de descente vers la résolution atomique d'une surface solide, s'apparente alors à une *cata-*

---

<sup>1</sup> Le microscope à effet tunnel a été inventé dans les laboratoires de recherche d'IBM à Rüschlikon, non loin de Zürich, par Gerd Binnig et Heinrich Rohrer au début des années 1980 et leur a valu le prix Nobel en 1986. Binnig, G., Rohrer, H. (1987), Scanning tunneling microscopy – from birth to adolescence, *Reviews of Modern Physics*, 59: 615-625.

*base*, (le célèbre physicien Wolfgang Pauli ne disait-il pas : « *Surfaces were invented by the devil* »<sup>2</sup>), terme qui désigne dans la tradition grecque le cheminement descendant vers le royaume des morts, tel Orphée descendant chercher Eurydice aux Enfers. À l'inverse, le transfert d'informations de l'appareil en direction de notre esprit critique serait l'*anabase*, comme une remontée vers des cieux plus lumineux.

### DES IMAGES CONSTRUITES ET INTERPRÉTÉES

La vision de l'atome sur ces images ne coïncide pas avec les représentations rencontrées sur d'autres images de sciences ou d'autres modèles – Charlotte Bigg a étudié les différentes typologies de représentation d'un atome<sup>3</sup> : l'atome-sphère, l'atome-système planétaire, l'atome-orbitales, auxquelles il convient d'ajouter celle obtenue avec ce microscope. Les atomes de la surface apparaissent sur la figure comme une succession de cônes parfaitement alignés, colorés en bleu avec un reflet rouge. L'atome individuel de xénon a aussi une forme conique et de couleur jaune. Pour arriver à ces images, il a fallu supprimer le bruit de la mesure,<sup>4</sup> lisser les aspérités, sans toutefois déformer le contenu scientifique, rendre présentable la donnée brute, tel un tailleur de diamant qui extrait le gemme du caillou, appliquer une cosmétique. Et de ce fait, on bascule d'images que l'on pourrait qualifier de *naturelles* à des images *construites*. Les images de la figure 1 sont issues d'un processus de traitement et de colorisation selon un choix arbitraire du scientifique. En aucun cas, un atome de xénon n'a une couleur jaune ni des atomes de platine un bleu chatoyant. Cela n'a d'ailleurs aucun sens physique. On peut alors s'interroger : dans quel but ? Il y a une volonté évidente d'esthétisation, de rendre plus visible le résultat de la mesure selon des canons propres à chaque expérimentateur, ou dans certains cas au service de communication de l'institut de recherche. Selon Anne-Lyse Renon, « la science contemporaine, caractérisée par sa présence très *visuelle* dans la société, place le *design* et les technologies liées à

---

<sup>2</sup> Pour être précis, la citation complète de Wolfgang Pauli est « *God made the bulk; the surface was invented by the devil* », c'est-à-dire « Dieu a créé le volume ; la surface a été inventée par le diable ». Le *volume* désigne ici le caractère volumique et massif du matériau, son intérieur en opposition à la surface du matériau.

<sup>3</sup> Bigg, C. (2015), Le siècle de l'atome en images, in *Histoire des sciences et des savoirs*, t. 3 : Le siècle des technosciences (depuis 1914), Bonneuil, C., Pestre, D. dir., Paris, Seuil, pp. 167-185.

<sup>4</sup> Toute mesure d'une quantité physique est soumise à de petites fluctuations qui engendrent une incertitude, ce qui dans le jargon est appelé « bruit ».

l'imagerie au cœur des relations esthétiques inhérentes à tout processus de recherche ». <sup>5</sup> Ainsi, la démarche des microscopistes vise-t-elle à rendre accessible à un public, que l'on pourrait qualifier de profane, des résultats de recherche avec un rendu plus attrayant et moins rébarbatif que les données expérimentales brutes. <sup>6</sup>

Pour arriver à ces images de STM, il a donc fallu faire une mesure d'une grandeur physique, le courant tunnel, pour rendre visible quelque chose qui ne l'est pas. En conséquence, la mesure forme l'image. Par ailleurs, en tant qu'utilisateur et dans la pratique courante du métier de physicien en nanoscience, une description fine et détaillée des images, telle une *ekphrasis*, est indispensable dans l'analyse du résultat. Il est nécessaire d'interpréter avec attention la globalité et les détails d'une image pour ensuite échafauder des explications. Ainsi, l'image constitue elle-même une mesure. Elle rend possible, avec plusieurs étapes, le passage du champ du voir au champ du savoir. Dans ce sens, Gaston Bachelard évoquait dans *La Formation de l'esprit scientifique* : « L'instrument de mesure finit toujours par être une théorie et il faut comprendre que le microscope est un prolongement de l'esprit plutôt que de l'œil. ».

Cette interprétation convoque la mémoire du « regardeur », issue de l'expérience accumulée, des savoirs préalablement acquis, de sa connaissance du processus physique à la base de l'obtention de l'image. Au fil du temps, la connaissance s'accumule et permet une analyse plus ou moins rapide d'une image. De cette façon, chaque image, pertinente ou non, s'inscrit dans l'espace-mémoire du scientifique et enrichit son catalogue mental. Une image STM nécessite de prendre quelques précautions dans son interprétation. Comme indiqué précédemment, elle révèle la présence de matière sous forme atomique à travers les propriétés électroniques. Or, en fonction de ces dernières, il peut arriver qu'un nano-objet soit vu comme un trou, une lacune et non comme une bosse, une protrusion, comme si à sa position spatiale il n'y avait pas de matière. L'interprétation ne va donc pas de soi et la prudence est souvent requise, sans même parler de la présence d'artefacts éventuels. Ainsi, dès lors qu'une image est devant nous, il convient de la déconstruire. Nous devons nous interroger sur ce qui est là devant nos yeux : connaissant le système étudié et en fonction des connaissances déjà acquises, nous

---

<sup>5</sup> Renon, A. L. (2016), *Design et esthétique dans les pratiques de la science*, Thèse de doctorat, École des hautes études en sciences sociales, Paris.

<sup>6</sup> Loeve, S. (2011), Les nanotechnologies comme question esthétique ? in *Images & mirages @ nanosciences*, Sauvageot, A., Bouju, X., Marie, X., dir., Éd. Hermann, Paris, pp. 201-211. Loeve, S. (2011), Sensible atoms: a techno-aesthetic approach to representation, *NanoEthics*, 5: 203-222.

nous attendons à tel ou tel résultat nécessairement, ce qui ne peut pas être autrement, mais l'expérimentation offre également la possibilité d'un résultat nouveau, imprévu. C'est le principe même de toute recherche scientifique : à partir des données expérimentales, il faut dévoiler les informations pertinentes pour les interpréter avec méfiance, doute et recul. De plus, dans les linéaments du travail interprétatif, l'expérimentateur peut recourir à des approches théoriques, aux calculs et simulations numériques pour conforter une interprétation, pour approcher le réel. Dans le cas de l'imagerie STM, cela apparaît souvent nécessaire.

Un des pouvoirs des images est donc celui de matérialiser, d'accéder à ce qui est invisible autrement que par l'imagination. L'image est ainsi un truchement pour accéder à une réalité, pour toucher l'inaccessible, pour voir l'invisible. On pourra ici mettre en résonance, cet extrait de *Promontorium somnii* dans les proses philosophiques de Victor Hugo, qui dépeint sa stupéfaction de voir apparaître la Lune à travers une lunette astronomique de l'Observatoire de Paris à l'invitation de François Arago :

« Peu à peu ma rétine fit ce qu'elle avait à faire, les obscurs mouvements de machine nécessaires s'opérèrent dans ma prunelle, ma pupille se dilata, mon œil s'habitua, comme on dit, et cette noirceur que je regardais commença à blêmir. Je distinguai, quoi ? impossible de le dire. C'était trouble, fugace, impalpable à l'œil, pour ainsi parler. Si rien avait une forme, ce serait cela.

Puis la visibilité augmenta, on ne sait quelles arborescences se ramifièrent, il se fit des compartiments dans cette lividité, le pâle à côté du noir, de vagues fils insaisissables marquèrent dans ce que j'avais sous les yeux des régions et des zones comme si l'on voyait des frontières dans un rêve... Et cependant le réel était là... C'est cette lune-là que j'avais sous les yeux. [...] Tout à coup, j'eus un soubresaut, un éclair flamboya, ce fut merveilleux et formidable, je fermai les yeux d'éblouissement. Je venais de voir le soleil se lever dans la lune. ».

Cette illumination renvoie non seulement à l'« Eureka » des découvertes, mais aussi au mythe de la caverne. Ce que Victor Hugo relate est le cheminement vers la connaissance du réel offert par l'instrument de mesure.

### LE HORS-CHAMP

Arrêtons-nous sur ce qui constitue une image de microscopie à sonde locale, bien que des images obtenues avec d'autres techniques (comme la microscopie électronique, la microscopie opti-

que,...) pourraient tout aussi bien être analysées ainsi. De prime abord, le contenu scientifique nous est révélé par ce que l'appareil nous fournit, c'est-à-dire la mesure d'une ou de quantités physiques en fonction de paramètres expérimentaux fixés par l'opérateur, sur une zone de la surface à imager plus ou moins étendue. En poussant un peu le développement, l'image obtenue est une fenêtre,<sup>7</sup> avec une délimitation des contenus interne et externe. Le cadre constitue donc un seuil entre l'intérieur, lieu du connaissable qui est soumis à une heuristique particulière, à une analyse scientifique rationnelle (dans le cas d'une image issue d'un travail de recherche) et l'extérieur qui mobilise l'imaginaire, c'est-à-dire le hors-champ. Même si nous sommes souvent accaparés par le contenu tangible, il n'en demeure pas moins que nous sommes furieusement attirés par ce qu'il reste à découvrir, par l'appel de l'inconnu hors du cadre. Cette insatisfaction est perpétuelle pour certains et confine à la frustration le plus souvent quand le hors-champ devient la préoccupation principale. L'utilisation du hors-champ est fondamentale dans l'art cinématographique en particulier, pour évoquer un contexte, pour interroger l'environnement, pour créer une dramaturgie, pour exacerber l'imaginaire du spectateur.<sup>8</sup> Prenons également le tableau de William Turner « L'aube après le naufrage » sur la figure 2 : on y voit un chien esseulé sur une plage, dans un petit matin calme et rougeoyant. Le contraste entre le titre évoquant un naufrage, et par conséquent une tempête furieuse ayant eu lieu durant la nuit, et la représentation de cette scène matinale est saisissant. Et ceci d'autant que le regard de ce chien est porté sur le côté, vers une partie invisible, probablement les restes du navire disloqué, qui aurait pu donner lieu à une peinture expressive sur un registre réaliste. Ici, le traitement du hors-champ déclenche une mise en abîme très énigmatique et poétique.

Dans la sphère scientifique, ce hors-champ constitue le réservoir de travaux futurs, la *terra incognita* portée par l'imagination constamment sollicitée. Cette dernière se révèle dès la conceptualisation des phénomènes physiques recherchés jusqu'à l'interprétation originale de ces phénomènes, en passant par la conception de la démarche expérimentale ou théorique pour faire émerger de tels phé-

---

<sup>7</sup> Parmi les très nombreuses exégèses traitant de la symbolique de la fenêtre, principalement dans les arts visuels (peinture, photographie, cinéma), l'analyse d'Andrea Del Lungo sur l'image de la fenêtre dans la littérature est à indiquer : *La Fenêtre – Sémiologie et histoire de la représentation littéraire*, Éd. Seuil, Paris (2014).

<sup>8</sup> Mentionnons simplement Ernst Lubitsch qui utilise à merveille les portes et leur encadrement comme source de hors-champ, ou Alfred Hitchcock dans *Fenêtre sur cour*.



nomènes. On constate que l'approche suivie possède une concrétude certaine. Ainsi, la motivation première est la description des choses telles qu'elles sont et la recherche des causes. Face aux résultats expérimentaux, il s'agit avant tout de se concentrer sur ce qui apparaît comme une réalité, fût-elle être une image. À cet égard, on peut évoquer la parabole des raisins de Zeuxis, illustrant la dualité entre la réalité d'un phénomène et la représentation de ce phénomène à travers une image. Cette histoire mythique est décrite par Plin l'Ancien dans *Histoires naturelles*. Deux peintres grecques, Zeuxis et Parrhasios, se disputent le titre de meilleur peintre de leur temps. Un défi leur est lancé de se confronter au sein de compétition. Zeuxis décide de peindre une grappe de raisins. Le réalisme de sa peinture est tel qu'il provoque un attroupement d'oiseaux autour qui tentent de picorer les baies reproduites. Zeuxis exulte devant cette réussite, laissant là sa toile aux regards de son adversaire. Celui-ci élabore une parade une fois que celui-là a le dos tourné : il rajoute un rideau diaphane au-dessus de la toile. Lorsque Zeuxis revient, il constate que quelqu'un a osé déposer un tissu sur son tableau. Il s'empresse de vouloir l'enlever de la main et se rend compte de l'illusion à laquelle il s'est fait prendre. La représentation du rideau est parfaite et a dupé non des oiseaux mais un être humain. La cause est entendue, il admet alors sa défaite. À travers cette parabole, on pourrait déceler un danger du fait de la supériorité de l'image idéale sous la forme d'une illusion mimétique vis à vis de l'apparence de la réalité. De même pour Narcisse, est-il coupable de trop s'aimer ou de confondre l'image et la réalité ? Comment peut-on prendre une image pour un véritable corps ? Le danger évoqué précédemment serait ainsi que l'image nous éloigne de la réalité et de la vérité. Néanmoins, devant toute image, il faut incessamment convoquer l'imagination pour son interprétation et, concomitamment, le sens critique qu'il convient de solliciter de façon indéfectible. D'autant plus devant une image STM car la relation objet-image n'est pas exempte de chausse-trappes que sont les artefacts. Dans certains cas, un atome peut apparaître en creux et non comme une bosse par exemple.

### *IMAGE ET ACTION*

Concernant Narcisse, une fois qu'il a vu son reflet dans l'eau, il est tenté de passer du régime du voir au régime du toucher en frôlant l'onde de ses doigts. Il est plaisant de constater qu'une telle bascule s'est opérée aussi avec le STM. On a évolué au cours du temps, pourrait-on dire, de l'optique (la microscopie observationnelle de la matière héritée du XIX<sup>e</sup> siècle) à l'*haptique*, capacité à toucher et donc à ressentir physiquement la matière. En effet, il est possible avec le STM de déplacer un à un des atomes sur une surface, la

pointe de l'instrument devient alors une prolongation nanométrique du doigt de l'expérimentateur.<sup>9</sup> La première réalisation qui a dépassé le cadre *stricto sensu* de petit monde académique est la formation du logo IBM avec trente-cinq atomes sur une surface métallique dans les années 1990. Cette image a fait le tour du monde et reste ce que d'aucun considère comme la révélation d'une puissance démiurgique sur la matière. Las ! Il est plus raisonnable d'y voir un tour de force expérimental prodigieux et une opération de communication extrêmement habile. De fait, force est de reconnaître que ceci a constitué un déclenchement de recherches nouvelles où des mesures expérimentales sur un seul atome ou une seule molécule sont envisageables et contrôlées. Des expériences extraordinaires permettent de sonder les propriétés électroniques, magnétiques, mécaniques, chimiques d'objets individuels. Donnons simplement l'exemple de la *Nanocar Race*, une course de nano-voitures moléculaires (prochaine édition à Toulouse en 2021) dont l'objectif est de déplacer une molécule individuelle le plus rapidement possible et de façon contrôlée sur une distance d'une centaine de nanomètres.

### AU BORD DU CADRE...

Pour conclure, je souhaiterais m'appuyer sur une (trop courte) exégèse du critique d'art Daniel Arasse concernant l'*Annonciation* du peintre italien du xv<sup>e</sup> siècle Francesco del Cossa (Fig. 3).<sup>10</sup> On y voit une magnifique perspective représentant la Vierge devant un espace privé et l'Ange devant un espace public, séparés par une colonne dont le sens iconographique traditionnel désigne la divinité. Outre le fait que cette colonne constitue un obstacle à la vision entre les deux protagonistes, eux-mêmes positionnés de façon oblique et non frontalement comme cela était d'usage, que Dieu est microscopiquement représenté au-dessus de la tête de l'Ange, qu'un jeu de lumière subtil avec différentes sources sublime la scène, il y a une incongruité dans ce tableau. En dehors de l'iconographie habituelle d'une Annonciation, la présence juste au-dessus de la prédelle, sur le cadre inférieur du tableau, d'un magnifique gastéropode interroge. Sa présence au tout premier plan est étrange, et cette impression est renforcée par sa taille, relativement aux deux protagonistes (Arasse indique qu'il est de dimension comparable à celle du pied de l'Ange), par l'absence d'ombre qui souligne sa présence comme

---

<sup>9</sup> Bouju, X. (2011), Images et mirages, vérité et véracité. Implications en nanosciences, in *Images & mirages @ nanosciences*, Sauvageot, A., Bouju, X., Marie, X. dir., Éd. Hermann, Paris, pp. 39-48.

<sup>10</sup> Arasse, D., *Histoires de peintures*, Ed. Gallimard (2004) et *On n'y voit rien*, Ed. Denoël (2000).

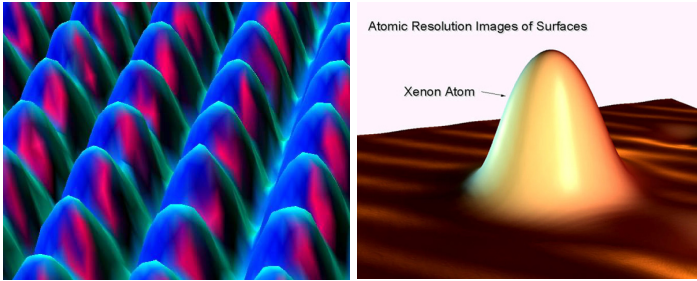


Fig. 1. – Images obtenues en microscopie à effet tunnel (D. Eigler, IBM). À gauche, chaque protubérance est un atome d'une surface de platine. À droite, un atome unique de xénon déposé sur une surface métallique.



Fig. 2. – *L'aube après le naufrage*, J. M. W. Turner (1841). Le drapé rouge des nuages et l'ondoiement des vagues bleues séparés par le jaune du soleil naissant. Un naufrage ? Il semble que la tempête soit passée, le chien serait le seul témoin du drame qui s'est noué durant la nuit. Il regarde vers le hors-champ, là où pourrait se situer le bateau naufragé.

Fig. 3. – *L'Annonciation de Franco del Cossa* (1470), exposée à la Gemäldegalerie Alte Meister à Dresde. Outre les éléments iconographiques classiques pour un tel sujet, il y a des aspects innovants comme la disposition des deux personnages, la représentation divine de petite taille qui contraste avec la présence surprenante d'un bel escargot de Bourgogne au premier plan. Une fois remarqué, ce dernier focalise le regard et nous interroge sur le message de l'artiste.



s'il était éclairé par une lumière venant de nos yeux. Or, si on se rend dans la galerie des maîtres anciens à Dresde où il est accroché, on s'aperçoit que la dimension de cet escargot est compatible avec celle d'un escargot réel, compte tenu de la taille du tableau. Arasse évoque alors que cet escargot est au bord du tableau et non inscrit dans la perspective : « Cet escargot est bien peint *sur* le tableau mais il n'est pas *dans* le tableau (...) à la limite entre son espace fictif et l'espace réel d'où nous le regardons. ». Ainsi, selon l'auteur, l'animal incite le spectateur à faire la différence entre ce qui est représenté et sa propre réalité. Le peintre nous pousse à voir cette scène religieuse pour ce qu'elle est sur la toile avec l'escargot comme marqueur du concret : « l'anomalie de l'escargot vous fait signe ; elle vous appelle à une conversion du regard et vous laisse entendre : vous ne voyez rien dans ce que vous regardez. Ou, plutôt, dans ce que vous voyez, vous ne voyez pas ce que vous regardez, ce pour quoi, dans l'attente de quoi vous regardez : l'invisible venu dans la vision. ».

Ainsi, en poussant peut-être un peu audacieusement cette réflexion d'Arasse au cas des images de microscopie, l'image STM d'une surface décrite à l'échelle atomique ne représente pas la vérité du système physique, elle n'en est qu'une représentation. L'appropriation du réel (le système physique qu'est la surface décrite à l'échelle atomique) par l'imagerie constitue une fonction de transfert entre la donnée brute et la compréhension par l'observateur. En d'autres termes, le cheminement suivi part de la mesure comme prélèvement brut de la réalité, puis l'élaboration d'une image et finalement la lecture de celle-ci, avec à chaque étape de légères pertes d'informations sur le système réel largement compensées par un gain en connaissances. La part d'objectivité dans cette opération réside, par conséquent, dans l'acuité et la précision de la mesure physique tangible et dans la distanciation intellectuelle qu'il s'impose de prendre avec cette mesure, pour aller en définitive au-delà de l'image.