

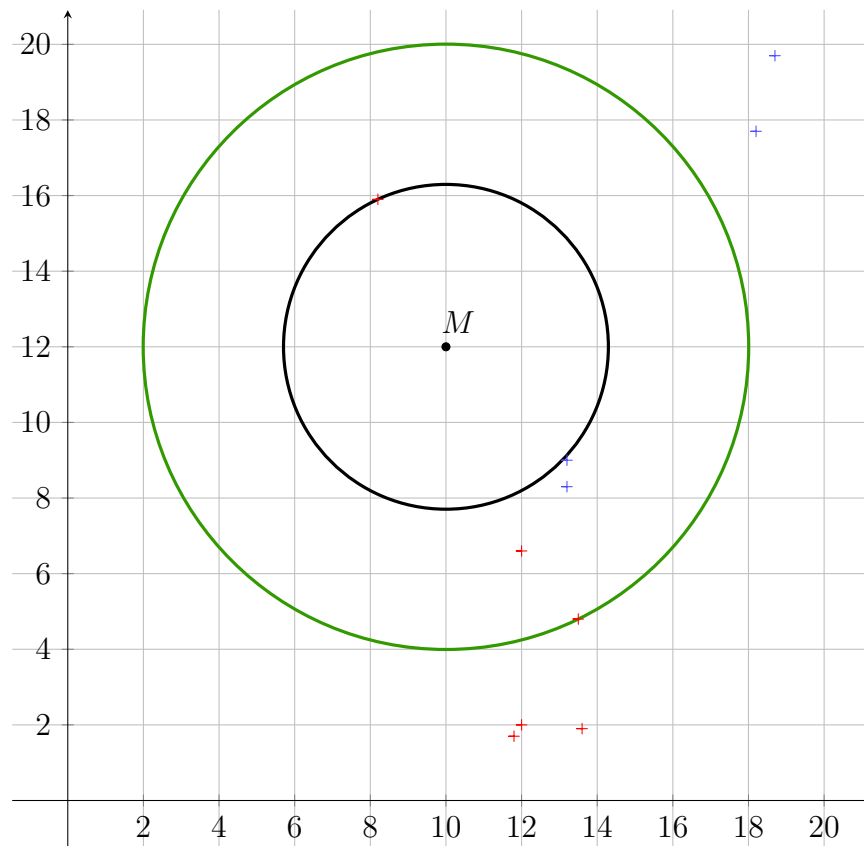
Intelligence artificielle – Corrigés

Exercice 1. Pour entraîner un logiciel d'apprentissage de jeux en utilisant un apprentissage supervisé, il faudrait lui fournir un grand nombre d'exemples de parties jouées.

Exercice 2. La droite d'ajustement affine a pour équation $y = 473,49x + 4634,5$ où x représente le nombre d'années écoulées depuis 2000. Ainsi, on peut estimer le prix du mètre carré dans le 6^e arrondissement au 1^{er} janvier 2025 à $473,49 \times 25 + 4634,5 \approx 16\,470$ euros.

Exercice 3.

1. Étant donné qu'on précise la catégorie des données (bénigne ou maligne), il s'agit d'un apprentissage supervisé.
2. On a représenté les tumeurs bénignes en bleu et tumeurs malignes en rouge.

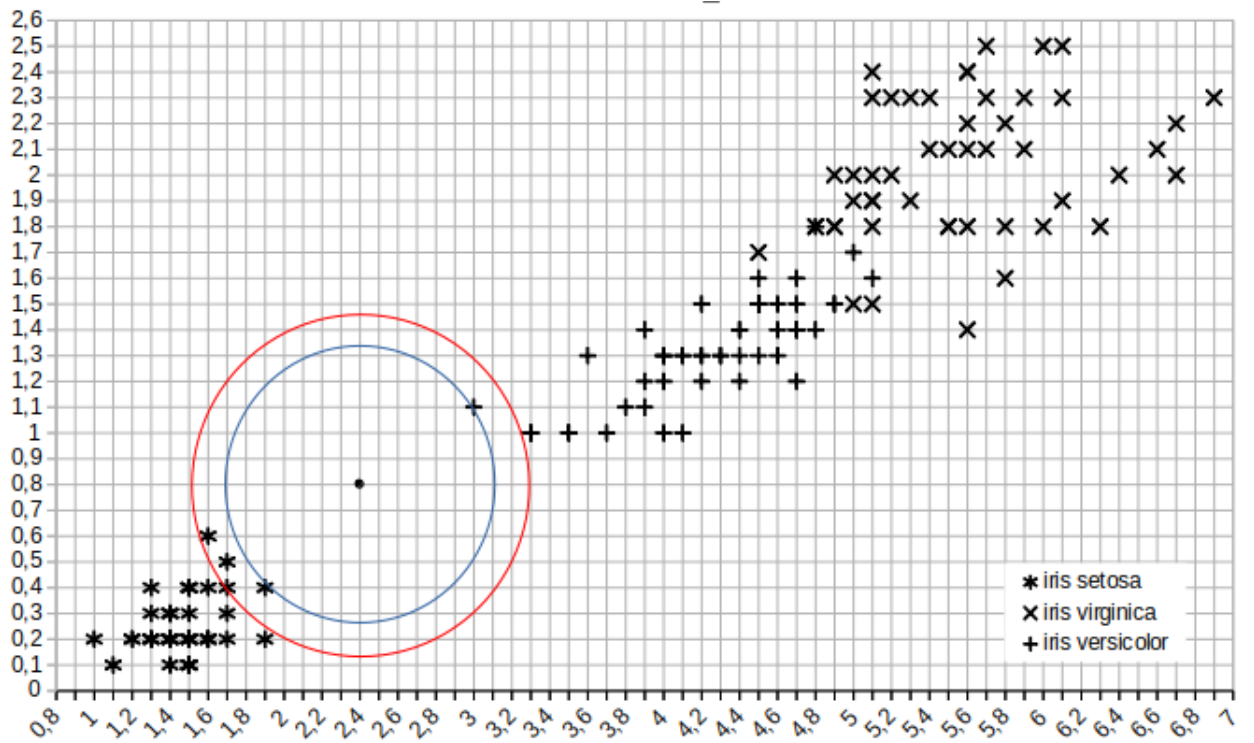


3. La méthode du plus proche voisin indique que la tumeur doit être considérée comme maligne. Cependant, on voit que le point de coordonnées $(13,2; 9)$ est très proche du cercle noir, et quasiment à la même distance de M que le point de coordonnées $(8,2; 15,9)$. Cependant, en utilisant la méthode des 5 plus proches voisins (cercle vert), on retrouve le même résultat.

Remarque. Dans cet exercice, le nombre de données est en fait insuffisant pour obtenir une réponse vraiment pertinente.

Exercice 4. Avec la méthode du plus proche voisin (cercle bleu), on obtient, comme dans l'exercice précédent, un résultat peu concluant car deux points sont quasiment équidistants du point de coordonnées $(2,4; 0,8)$.

Avec la méthode des 5 plus proches voisins (cercle rouge), on obtient un résultat plus net puisque 4 points correspondent à un iris setosa contre 1 seul pour un iris versicolor. Avec cette méthode, on peut donc penser que l'iris considéré est un iris setosa.



Exercice 5. Pour que les données d'entraînement soient efficaces, il est nécessaire qu'elles soient sûres, en quantité suffisante et représentatives.

Par exemple, si les données sont mal mesurées ou périmées, on risque d'obtenir un biais lors de l'apprentissage. L'utilisation de données issues de choix humains peut également reproduire des biais existants. Par exemple, si on entraîne une machine pour évaluer des CV à partir des sélections précédentes faites par des humains, on risque de reproduire des discriminations sexuelles ou ethniques (consientes ou inconsientes).

Utiliser trop peu de données ne permettra pas un calibrage efficient des paramètres de l'algorithme et risque de donner par la suite des mauvais résultats.

Le représentativité des données est un point essentiel. Si on considère l'exemple des photos de chats vu en cours, si toutes les photos de chat représentent des chats noirs, la machine risque d'intégrer la couleur noire parmi les paramètres déterminant et ainsi ne pas reconnaître des chats roux ou blancs.

Exercice 6. L'utilisation de l'IA pose de nombreux problèmes éthiques. Comme on l'a vu, la phase d'entraînement nécessite souvent de disposer de nombreuses données et la récolte et le stockage de ces données peuvent poser des problèmes. De plus, comme toute technologie, l'IA peut être utilisée à des fins critiquables : surveillance des individus, recherche de personnes vulnérables ou influençables, diffusion de fausses nouvelles sur les réseaux sociaux ou uniformisation des contenus pour « satisfaire » l'utilisateur. De plus, les IA peuvent être présentées comme infaillibles et il y a un risque d'instrumentalisation de celles-ci à des fins commerciales, idéologiques ou politiques. Cependant, il ne faut pas oublier que les erreurs et les biais (volontaires ou involontaires) dans la conception, le calibrage et l'utilisation des IA existent et montrent qu'on ne peut pas les considérer comme étant sans défaut.

Sur le plan juridique, il y a également de réels problèmes de responsabilité. Par exemple, si une IA se trompe lors d'un diagnostic médical, qui est responsable de l'erreur : les personnes ayant récoltées les données d'entraînement ? le concepteur du programme ? le médecin qui l'utilise ?

Le même type de questions se pose pour les voitures autonomes. En cas d'accident grave, qui doit être tenu pour responsable ?