

ALEXANDRE
ALOMBRE

COLIN
COLINFARCTUS



SÉLECTION OFFICIELLE
COMPÉTITION
FESTIVAL DE CANNES

« Epoustouflant »
La Biochimie

« Incroyable »
La BDR

« Extraordinaire »
Les Chefs Tut's



CHIMIE GANG

DU 3 AU 15 JANVIER 2022

Pour vous aider dans votre quête de la chimie...

DEUX INCROYABLES TUTEURS (*OUAIS ON SE SAUCE UN PEU, CA FAIT PAS DE MAL*) :

- ALOMBRE

- COLINFARCTUS

Le contenu

- ▶ 8 cours (normalement) avec le Maître Azoulay

Cours 1 : Structure de l'atome, mode de caractérisation des atomes & structure du carbone (qui sera peut-être plus détaillé cette année)

Cours 2 : Formation des liaisons, théorie VSEPR, représentations & nomenclature

Cours 3 : Isomérisation, stéréoisomérisation & chiralité

Cours 4 : Électronégativité, effets électroniques, liaisons non-covalentes & solvants

Cours 5 : Principes de réactivité, acide-base, nucléophilie & électrophilie

Cours 6 : Alcanes, substitutions nucléophiles & éliminations

Cours 7 : Alcools & amines

Cours 8 : Alcènes

A l'examen

UE Spécifique 2

ECUE11 avec la
biochimie

9/10 QCM de chimie
sur les 15 de l'épreuve

Durée : 20 minutes

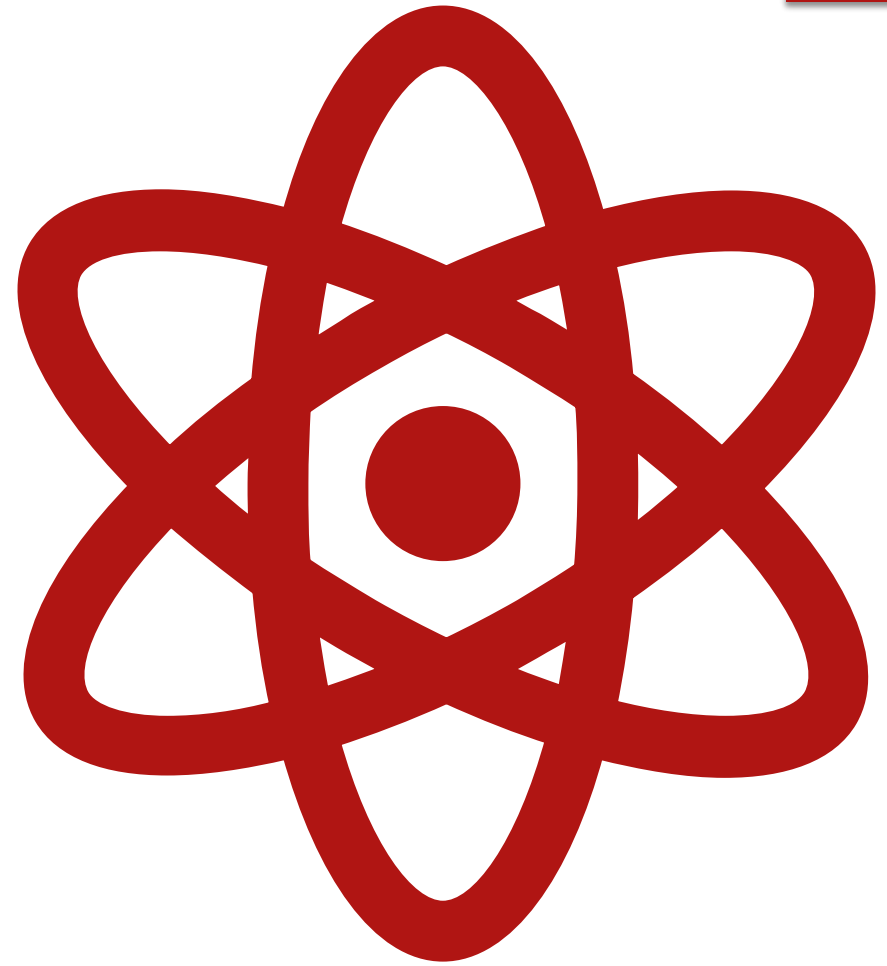
Avec des questions qui
retombent souvent (cc
la configuration
électronique, la VSEPR,
R/S 😊)



Introduction à la chimie (aka une matière géniale)

Plan

- I. La structure de l'atome
- II. La structure électronique des atomes



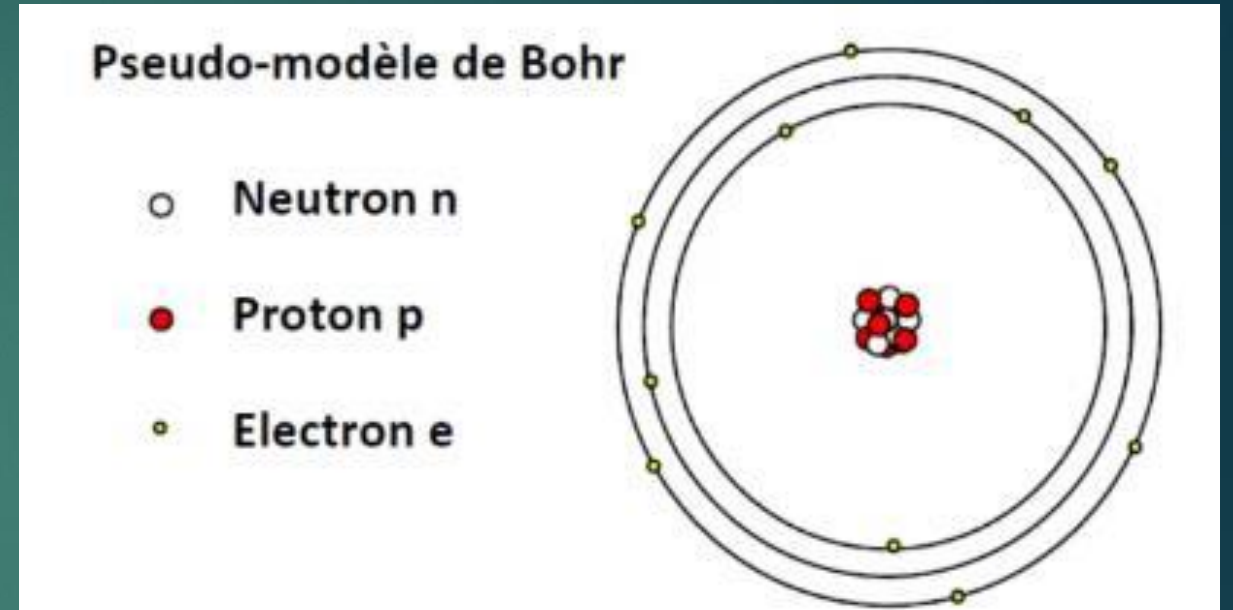
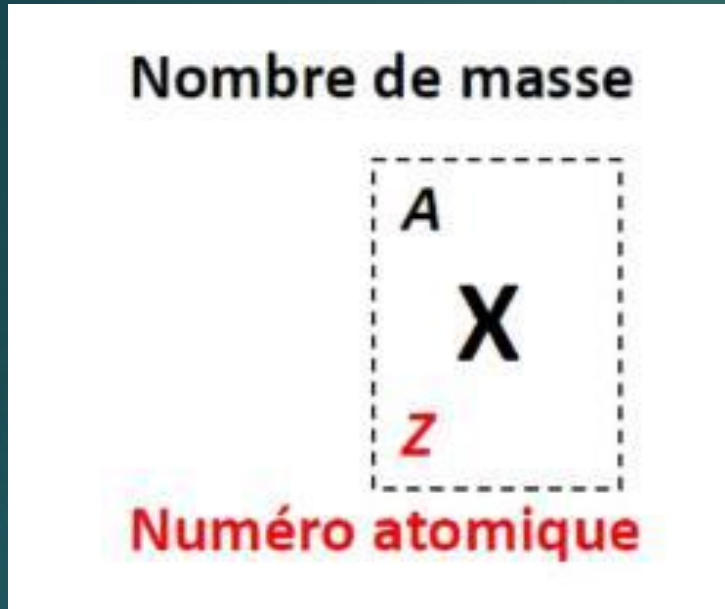
Qu'est-ce que la chimie ?

- ▶ « Science de la constitution des divers corps, de leur transformation et de leurs propriétés » - le Petit Robert
- ▶ s'intéresse à la structure de la matière, à sa propriété et à sa réactivité.
- ▶ s'étudie à différentes échelles
- ▶ travaille en étroite collaboration avec de nombreuses autres disciplines : physique, biologie, médecine
- ▶ Molécules retrouvées au quotidien (comme l'ADN)

Toi qui découvre
la chimie <3



1. La structure de l'atome

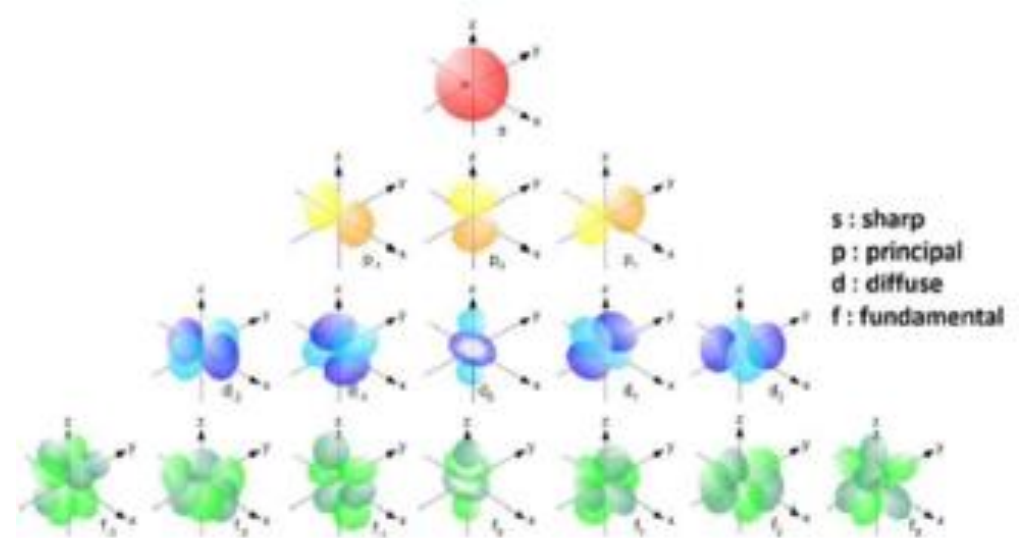


Les électrons sont 1000 fois plus léger que les protons et neutrons →
essentiel de la masse dans le noyau

Électron défini par une combinaison de 4 nombres quantiques

Les nombres quantiques

- Permettent de définir des orbitales atomiques OA (zone où la probabilité de présence des électrons est non nulle).



Nb quantique	Valeur	Concepts		
n	$n \geq 1$	Nb principal	Période	Energie
l	$0 \leq l \leq n-1$	Nb secondaire	Type OA	Forme OA
m	$-l \leq m \leq +l$	Nb magnétique	OA	Direction
s	$\pm 1/2$	Spin	Sens rotation	

$n = 1 \iff l = 0 \iff m = 0$

$n = 2 \iff l = 0 \iff m = 0$
 $l = 1 \iff m = -1, 0, 1$

$n = 3 \iff l = 0 \iff m = 0$
 $l = 1 \iff m = -1, 0, 1$
 $l = 2 \iff m = -2, -1, 0, 1, 2$

$n = 4 \iff l = 0 \iff m = 0$
 $l = 1 \iff m = -1, 0, 1$
 $l = 2 \iff m = -2, -1, 0, 1, 2$
 $l = 3 \iff m = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

1s $\uparrow\downarrow$

2s $\uparrow\downarrow$
2p $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$

3s $\uparrow\downarrow$
3p $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$
3d $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$

4s $\uparrow\downarrow$
4p $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$
4d $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$
4f $\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$

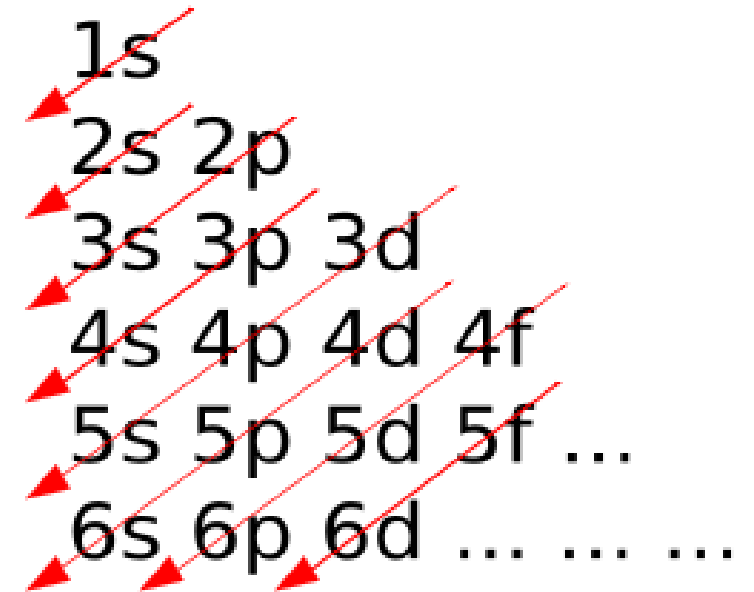
Un électron est défini par une combinaison de 4 nombres quantiques

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

- ### Electron Configurations in the Periodic Table
-
- The diagram illustrates the periodic table with elements grouped by their electron configurations. The elements are arranged in rows and columns, with their atomic numbers and symbols. The groups are color-coded to show the filling order of the s, p, d, and f subshells. Arrows indicate the sequence of filling, starting from 1s and proceeding through the various subshells in order of increasing energy. The lanthanide and actinide series are shown below the main table, connected by red lines to their respective positions in the 4f and 5f blocks.
- by Sarah Falty

2. La structure électronique des atomes

- ▶ Le principe d'exclusion de Pauli
- ▶ La règle de Hund
- ▶ La règle de Klechkowski



Exemple de remplissage de structure

Trouvez les structures électroniques des 2 atomes suivants :





$Z = 12$ donc 12 électrons

On applique la règle de Klechkowski avec son diagramme *ou mon petit mnémo*

1s²

2s² 2p⁶

3s²

Donc : 1s² 2s² 2p⁶ 3s²



$Z = 31$ donc 31 électrons

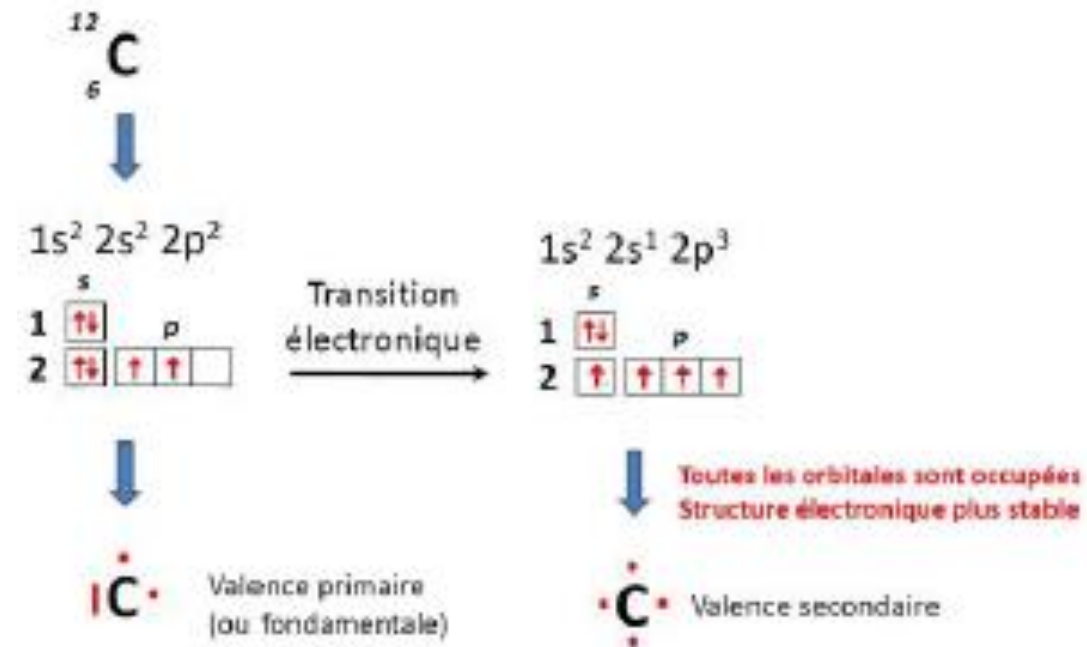
Règle de Klechkowski avec son diagramme *ou mon petit mnémo again*

~~1s~~
~~2s 2p~~
~~3s 3p 3d~~
~~4s 4p 4d 4f~~
~~5s 5p 5d 5f ...~~
~~6s 6p 6d~~

1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s² 3d¹⁰
4p¹

La structure du carbone

- ▶ $Z = 6$
- ▶ $1s^2 2s^2 2p^2$
- ▶ valence primaire du carbone, mais pas en accord avec la structure courante
- ▶ transition électronique : tous les électrons de la couche 2 vont se répartir seul à seul sur l'ensemble des orbitales



Des bisous de la chimie, vous allez voir
que c'est vraiment cool comme
matière <3

